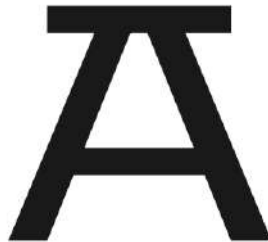


АГРОЗНАЊЕ

Agro – knowledge Journal

University of Banjaluka



Faculty of Agriculture

ISSN 1512-6412 (Print)
ISSN 2233-0070 (Online)

ИЗДАВАЧ - PUBLISHER



Универзитет у Бањалуци
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
*University of Banja Luka, Faculty of
Agriculture*

Телефон: (051) 330 901
Телефакс: (051) 312 580
E-mail: agrobl@blic.net
Web: www.agroznanje.org

Бања Лука, Република Српска, Булевар војводе Петра Бојовића 1А
Banja Luka, Republic of Srpska, Bulevar vojvode Petra Bojovica 1A

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК
MANAGING EDITOR

Проф. др Никола Мићић
Prof. Dr. Nikola Mičić

РЕДАКЦИОНИ ОДБОР
EDITORIAL BOARD

Др Миле Дардић
Др Миланка Дринић
Др Гордана Ђурић
Др Ђорђе Гатарић
Др Мирослав Грубачић
Др Васкрсије Јањић
Др Стоја Јотановић
Др Данијела Кондић
Др Златан Ковачевић
Др Михајло Марковић
Др Драгутин Матаругић
Др Никола Мићић
Др Драгутин Мијатовић

Др Драган Микавица
Др Стево Мирјанић
Др Александар Остојић
Др Борис Пашалић
Др Анка Поповић Врањеш
Др Драгоја Радановић
Др Љубомир Радош
Др Борислав Раилић
Др Ружица Стричић
Др Вида Тодоровић
Др Жељко Вашко
Др Божо Важић

ИЗДАВАЧКИ САВЈЕТ

Стево Мирјанић, *Пољопривредни факултет Бања Лука*; Душко Јакшић, *Економски институт Бања Лука*; Ненад Сузић, *Филозофски факултет Бања Лука*; Владимир Лукић, *Грађевински факултет Бања Лука*; Рајко Латиновић, *приватни предузетник Бања Лука*; Родољуб Тркуља, *Ветеринарски институт Бања Лука*; Јово Стојчић, *Пољопривредни институт РС Бања Лука*; Синиша Марчић, *Филозофске науке*; Милован Антонић, *журналиста ЗЗ Агићи*; Саво Лончар, *Влада Републике Српске*; Александар Остојић, *Пољопривредни факултет Бања Лука*; Весна Милић, *Пољопривредни факултет Источно Сарајево*; Винко Богдан, *Министарство науке и технологије Републике Српске*; Ђојо Арсениновић, *Комора агронома Републике Српске*; Миленко Шарих, *Центар за развој и унапређење села Град Бања Лука*.

ТЕХНИЧКО УРЕЂЕЊЕ И ШТАМПА
TECHNICAL EDITING AND PRINTING



Часопис „Агрознање“ се цитира у издањима CAB International Abstracts
The Journal „Agroznanje“ is cited in CAB International Abstracts

Штампање часописа суфинансира Министарство науке и технологије Републике Српске
The Journal is financially supported by: the Ministry of Science and Tehnology of the Republic Srpska

САДРЖАЈ / CONTENTS

ОРИГИНАЛНИ НАУЧНИ РАДОВИ

Вељко Вукоје, Душан Милић Analysis of the Feasibility of Production Dried Fruit in Serbia	5
Анализа економске оправданости производње сушеног воћа у Србији	
Александар Остојић, Гордана Илић Farm Management and Sales Channels Competitiveness	15
Менаџмент пољопривредног газдинства и економска конкурентност канала продаје	
Беба Мутавчић, Небојша Новковић, Драган Иванишевић Tendencies in Vegetable Production Development in Serbia	23
Тенденције развоја повртарства у Србији	
Милан Биберчић, Миодраг Јелић, Небојша Делетић, Саша Бараћ, Славиша Стојковић, Саша Станковић The Effect of Fertilization System on Weediness Degree and Grain Yield of Winter Barley	33
Утицај система ђубрења на закоровљеност и принос зрна озимог јечма	
Биљана Вучковић, Златан Ковачевић, Синиша Митрић Numbers of Weed Seedbank in Maize Field Crop	43
Бројност сјемена коровских биљака у земљишту у усјеву кукуруза	
Радисав Дубљевић, Драгољуб Митровић Influence of Development Phase on Production Characteristics of Lucerne i n Zetsko-Bjelopavlicki Valley's Agroecological Conditions	51
Утицај фазе развоја на производне особине луцерке у агроколошким условима Зетско-бјелопавлићке равнице	
Ненад Малић, Жељко Лакић Probability Breeding of Tall Fescue (<i>Festuca arrundinaceae</i> Schreb.) in Reclamation of Deposol of Stanari	57
Мogućност гајења високог вијука (<i>Festuca arrundinaceae</i> Schreb.) у рекултивацији станарских депосола	
Ђорђе Савић, Драган Касагић, Стоја Јотановић, Драгутин Матаругић, Миленко Шарић, Ратко Мијатовић Evaluating of Energy Status of Cows in Early Lactation by Determination of Organic Components of Milk	67
Процјена енергетског статуса крава у раној лактацији на основу одређивања органичних састојака млијека	
Миланка Дринић, Александар Краљ, Слободан Божановић Influence of the Organic Acids and Probiotic Additives on the Production Characteristics of Piglets	75
Утицај додатака органских киселина и пробиотика на производне параметре прасади	
ПРЕГЛЕДНИ РАДОВИ	
Ненад Ђорђевић, Зоран Поповић, Милош Беуковић, Милутин Ђорђевић, Дејан Беуковић Deficit of Natural Food for Pheasant in Modern Agrobiocenose and Additional Feeding	85
Дефицит природне хране за фазана у савременим агробиоценозама и прихрањивање	

СТРУЧНИ РАДОВИ

Богољуб Новаковић, Драгутин Матаругић, Влајко Илић, Миливоје Урошевић, Дарко Дробњак Capacity Utilization and Relation Between Category of Roe Game in Hunting Area in Republic of Srpska.....	95
Искоришћеност капацитета и однос појединих категорија срнеће дивљачи у ловиштима Републике Српске	
Зоран Симоновић, Драго Цвијановић, Бранко Михаиловић The Role and Importance of Small Enterprises and Middle-Sized in Agriculture.....	101
Улога и значај малих и средних предузећа у аграру	
Зоран Поповић, Ненад Ђорђевић, Милош Беуковић, Дејан Беуковић, Милутин Ђорђевић Analysis of State and Application of Technological Pprocess to Pheasant Farm by Regional Hunting Association in Serbia	109
Анализа стања и примене технолошких процеса у фазанеријама ловачких удружења у Србији	
Александар Вуковић, Саша Бараћ Losses in Alfalfa Mowing Process Performed by Oscillatory Mower with Classic Cutting Apparatus.....	117
Губици приликом кошења луцерке осцилаторном косачицом са класичним режућим апаратом	
Упутство ауторима	123

Analiza ekonomske opravdanosti proizvodnje sušenog voća u Srbiji

Veljko Vukoje, Dušan Milić¹

¹ Poljoprivredni fakultet, Novi Sad., Srbija

Rezime

Cilj ovog rada je utvrđivanje ekonomskih efekata i definisanje postupaka koji se javljaju pri izboru objekata, nabavci opreme, procesa sušenja različitih voćnih vrsta i komercijalizacije proizvoda. Analiza ekonomskih parametara pokazuje da proizvodnja sušenog voća na porodičnim gazdinstvima može biti vrlo isplativa. Za pokretanje proizvodnje nisu neophodna visoka ulaganja (oko 30.500 €), pri čemu se investicija otplaćuje za oko 1,6 godina. Ukupna zarada na godišnjem nivou (oko 135 dana efektivnog rada), iznosi oko 17.300 €. Zapošljavanjem članova sopstvene porodice može se ostvariti dodatna korist od oko 3.500 €. Konkretno, u proizvodnji sušene kajsije, dominiraju troškovi sveže kajsije (62,5%), potom slede troškovi rada (21,2%), dok je indikativan nizak udeo troškova energije (3,3%). Stopa profitabilnosti proizvodnje je 29,6%, a koeficijent ekonomičnosti 1,42. U Srbiji postoje respektabilni prirodni i tržišni potencijali za razvoj ovog biznisa, uključujući i značajne mogućnosti izvoza. Izgradnja manjih pogona za sušenje voća može predstavljati značajan doprinos povećanju dohotka na poljoprivrednim gazdinstvima, smanjenju nezaposlenosti i ukupnom razvoju sela.

Ključne riječi: sušeno voće, investiciona vrednost, kajsija, profitabilnost.

Uvod

Voćarsku proizvodnju Srbije karakteriše nepovoljna struktura voćnih vrsta, značajna amortizovanost zasada voća, nedovoljna iskorišćenost preradnih kapaciteta, neusaglašen sortiment sa potrebama prerade i izvoza svežeg voća i prerađevina od voća, smanjenje ili stagnacija broja stabala i proizvodnje voća i neorganizovanost proizvodnje sadnica, uz izraženo smanjenje i usitnjenost proizvodnje sadnica. Nijedna poljoprivredna grana ne može da donese toliku zaradu, kao voćarstvo, naročito u brdsko-planinskim krajevima (Keserović, 2004). Voćarstvo je jedana od najproduktivnijih poljoprivrednih grana, u kojoj je ostvarena rentabilnost znatno viša nego u drugim granama. Gajenjem voća postiže se 10-15 puta veća vrednost proizvodnje po hektaru, nego pri proizvodnji

pšenice i kukuruza. Voćarska proizvodnja zapošljava oko 20 puta više radne snage nego ratarska proizvodnja.

Stalno prisutna težnja za povećanjem obima proizvodnje u voćarstvu, dobija svoj puni smisao i opravdanje, samo ako je praćena istovremenim poboljšanjem ekonomskih pokazatelja proizvodnje. U voćarskoj proizvodnji se može ostvariti višestruko veći iznos finansijskog rezultata po jedinici kapaciteta u odnosu na ratarsku proizvodnju. Međutim, voćarska proizvodnja zahteva i znatno veća ulaganja svih faktora proizvodnje, posebno ljudskog rada, čija se raspoloživost može pojaviti i kao ograničavajući faktor. Pored toga, podizanje zasada traje više godina, iziskuje značajna finansijska sredstva, tako da su rizici znatno veći. U Republici Srbiji postoje veoma povoljni prirodni uslovi za razvoj i dalje unapređenje voćarske proizvodnje, posebno na porodičnim farmama. Međutim, povoljni uslovi nisu u skladu sa nivoom proizvodnje voća, pogotovo nekih voćnih vrsta, gde su mogućnosti znatno veće. Postignuti nivo razvoja voćarstva pokazuje da budući razvoj treba usmeriti na još intenzivniju proizvodnju, koju karakterišu visoki prinosi kvalitetnih plodova, kao i rad na selekciji sorti koje najbolje odgovaraju uslovima za preradu.

Proizvodnja sušenog voća u našoj zemlji ima slabu tradiciju, osim proizvodnje sušene šljive. Jedan od mogućih razloga za takvu situaciju je što se voće konzervise na druge načine, kao što su voćni sokovi, kompoti, slatko ili pekmezi. Na taj način se zadovoljavaju potrebe pojedinačnih domaćinstava, što je sa aspekta lokalne ekonomije zadovoljavajuće. Ukoliko se problem posmatra šire, može se konstatovati, da je tržište Srbije nedovoljno snabdeveno sušenim voćem, što ukazuje na potrebu njegovog uvoza. Stoga je predmet istraživanja ovog rada analiza voćarske proizvodnje i mogućnosti proizvodnje sušenog voća u Srbiji.

Materijal i metod rada

Tradicionalni postupci sušenja voća ne zadovoljavaju potrebe savremenog tržišta u pogledu kvaliteta. Nedostaci proizvoda su u lošim organoleptičkim svojstvima, formi proizvoda, a naročito u oblasti marketinga (reklame, kvaliteta pakovanja i dizajna). U radu se razmatra ekonomska isplativost sušenja voća kombinovanom tehnologijom (osmotsko i konvektivno) bazirana je na originalno konstruisanim uređajima. Kombinovana tehnologija sušenja razvijena je u laboratoriji za Biosistemske inženjerske Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu. Ranije izvršena laboratorijska istraživanja pokazuju da je ova tehnologija pogodna za sušenje raznih vrsta voća, proizvodi su dobrog kvaliteta, maseni bilans je povoljan, potrošnja energije racionalna (oko 21.000 kJ/kg sušene kajsije), uz mogućnost korišćenja solarne i energije iz biomase (Babić, Ljiljana i sar., 2003; Babić, M. i sar. 2004a i 2004b; Turk i sar., 2007).

Analiza isplativosti sušenja kajsije zasniva se na analitičkoj kalkulaciji po tehnološkim operacijama (priprema materijala, osmotsko sušenje, konvektivno sušenje i finalizacija). Ovakva forma kalkulacije je pogodnija jer prati tehnološki proces, i daje jasniji prikaz troškova i pruža više mogućnosti za analizu troškova i rezultata.

U cilju pouzdanije ocene isplativosti, utvrđeni su i dodatni pokazatelji uspeha (marža pokrića, dohodak, vreme povraćaja investicionih ulaganja, koeficijenti ekonomičnosti i profitabilnosti proizvodnje).

Rezultati i diskusija

Investiciona vrednost pogona za sušenje voća

Sušenju se mogu podvrgnuti skoro sve voćne vrste, dok se od grožđa za ovu svrhu isključivo koriste besemene sorte. Za sušenje su najpogodnije šljiva, grožđe i kajsija. Ostale vrste voća se mogu sušiti, ali imaju manju mogućnost plasmana. S obzirom da plodovi mnogih vrsta i sorti voća nisu pogodna sirovina za proizvodnju kvalitetnog proizvoda, posebno za inostrano tržište, nametnula se potreba za uvođenjem u proizvodnju tzv. industrijskog voća, odnosno sorti voća koje je isključivo namenjeno za različite oblike prerade. Na taj način dobija se sirovina visoke tehnološke vrednosti, odnosno sirovine ujednačenog i standardnog kvaliteta, koja jedino obezbeđuje dobijanje uniformnih prerađevina od voća.

Analiza isplativosti budućeg poslovanja polazi od procenjenih investicionih ulaganja i tržišnih potencijala. U ove troškove spadaju nabavka sušare i prateće opreme, različitog pribora, izgradnja novih objekta ili rekonstrukcija postojećih, izgradnja hladnjače, nabavka kotlova za proizvodnju toplotne energije potrebne za sušenje, kao i izgradnja kotlovnice. Takođe su neophodne i investicije u izgradnju infrastrukture (putevi, gasna mreža, struja). Ukupna investiciona vrednost pogona za sušenje voća kapaciteta 500 kg na dan iznosi 30.900 eura (tab. 1).

Tab. 1. Investiciona vrednost pogona za proizvodnju sušenog voća
The investment value of the plant for production of dried fruit

Investiciona vrednost	Iznos u €*
1. Tehnološka oprema-uređaji: - Osmotska sušara OS 40 (1 kom.) - Komorna šaržna konvektivna sušara sa lesama KSL 250 (2 kom.) - Komora za sumporisanje KS 80 (1 kom.) - Uparivač (regenerator osmotskog rastvora) IUR 20 (1 kom.) - Sto za prebiranje i obradu i ostali pribor (1 kom)	16000
2. Kotlovnica (1 kom)	900
3. Građevinski objekti** (100 m ²)	5000
4. Infrastruktura	1000
5. Mini hladnjača (30 m ²)***	8000
UKUPNO (1 do 6)	30900

* Cene su izražene u evrima, pri čemu je 1 €=105 dinara.

** Ako postoji odgovarajući objekat u ekonomskom dvorištu porodične farme, troškovi izgradnje građevinskog objekta se smanjuju, dovoljno je izvršiti adaptaciju.

*** Hladnjača nije obavezna ukoliko u bližem rejonu postoji dovoljno sveže kajsije za redovno snabdevanje.

Ne postoje precizni podaci o potrošnji sušene kajsije u Srbiji, ali se na osnovu raspoloživih podataka o uvozu, ona može proceniti na oko 190 tona/godišnje (za 2008. godinu). Trenutno u Srbiji ne postoji ozbiljnija proizvodnja sušene kajsije. Sa prosečnom potrošnjom suve kajsije od oko 26 grama po stanovniku, naša zemlja se nalazi daleko iza razvijenih evropskih zemalja. Postoji, dakle, veliki potencijal za dalji rast domaćeg tržišta ovog proizvoda, imajući u vidu očekivano povećanje životnog standarda i, paralelno s tim, postepeno menjanje navika potrošača (Vukoje i Pavkov, 2010). Postoje, naravno, i značajne mogućnosti u pogledu izvoza svih vrsta sušenog voća.

Ekonomski efekti u proizvodnji sušene kajsije

Pored šljive, kao sinonima za sušeno voće, najviše se suši kajsija. Sušena kajsija se više ceni nego suva šljiva, zbog osvežavajućeg ukusa koji potiče od specifične aromatičnosti i većeg sadržaja kiselina. Suva kajsija se pored neposredne potrošnje za jelo može koristiti i za spravljanje kompota. Plod kajsije koji je namenjen sušenju, cepa se na dva dela i suši s pokožicom ili bez nje, tako da sušena kajsija ima lepu, zlatnu boju. Od 100 kg kajsije dobija se oko 15-20 kg sušene kajsije, koja se može dugo čuvati na temperaturi od +2°C. U Severnoj Africi se suši pulpa od kajsije u vidu tankih listova (Milić i Vukoje, 2008).

Proračuni troškova i rezultata u proizvodnji sušene kajsije zasnivaju se na sledećim najvažnijim proizvodno-organizacionim i ekonomskim pretpostavkama:

- realni dnevni kapacitet sušare je 500 kg sveže kajsije, postrojenje se efektivno koristi 135 dana godišnje, od toga 20 dana za sušenje kajsije (10.000 kg sveže, odnosno 2.000 kg suve kajsije); ostatak vremena se odnosi na sušenje drugog voća (višnje, nektarine, breskve, kruške, dunje, šljive i jabuke); radi se u tri smene, potrebno je 5 radnika;
- toplotna energija za osmotsko sušenje dobija se iz električne energije, a za konvektivno iz pšenične slame, analizira se i zamena slame prirodnim gasom;
- obračuni se zasnivaju na laboratorijski utvrđenim utrošcima materijala, rada i energije (Babić, Ljiljana i sar. 2003; Babić, M. i sar. 2004a, 2004b) i na realnim tržišnim cenama inputa i gotovih proizvoda iz perioda VI-XII 2010. godine; sve cene su bez PDV-a fco gazdinstvo; prosečan obračunski kurs evra je 105 din;
- investiciona ulaganja u nabavku opreme i objekta, uključujući i hladnjaču, iznose 30.900 €; polovina se finansira iz kredita, kamatna stopa je 5% godišnje, rok otplate 4 godine, obrtna sredstva se u celosti finansiraju iz sopstvenih izvora.

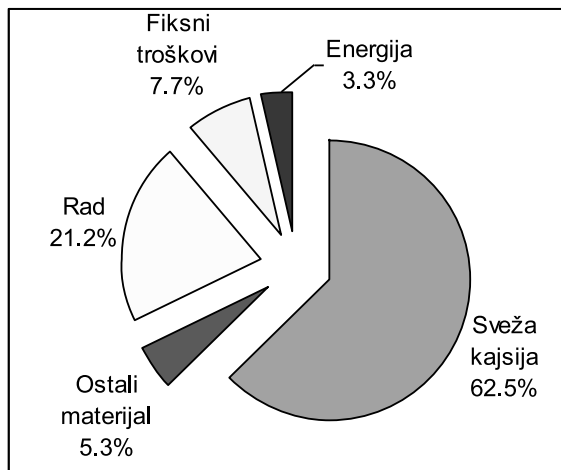
Direktni troškovi se primarno izračunavaju za dnevni kapacitet sušare od 500 kg sveže kajsije (tab. 2). Obračuni za 20-dnevnu proizvodnju kajsije izvode se na bazi dnevnih podataka i utvrđenog kursa evra.

Tab. 2. Kalkulacija proizvodnje sušene kajsije (1€ = 105 RSD)
Calculation of production of dried apricots

Kapacitet sušare: 500 kg sveže kajsije na dan, odnosno 10000 kg za 20 dana							
Red. br.	TEHNOLOŠKA OPERACIJA	J.M.	Količina	Cena	RSD / 1 danu	€/ 20 dana	
1	Sveža kajsija	kg	500	40.0	20000	3810	
2	Sumpor	kg	0.40	154.4	62	12	
3	Voda	l	950	0.113	107	20	
4	Rad	h	19.2	170	3264	622	
I	Priprema materijala za sušenje				23433	4463	
5	Električna energija	kwh	49.6	6.97	346	66	
6	Šećer	kg	7.6	74.0	562	107	
7	Voda	l	50.0	0.11	5.7	1.1	
8	Rad	h	4.8	170	816	155	
II	Osmotsko sušenje				1730	329	
9	Električna energija	kwh	12.0	6.97	84	16	
10	Toplotna enrgija (slama)	kg	168.0	3.70	622	119	
11	Rad	h	8.0	170	1360	259	
III	Konvektivno sušenje				2066	393	
12	Ambalaža				950	181	
13	Rad	h	8.0	170	1360	259	
IV	Finalizacija				2310	440	
A)	VARIJABILNI TROŠKOVI (1 do 13)				29539	5626	
14	Amortizacija i održavanje				1581	301	
15	Opšti troškovi i kamata				888	169	
B)	UKUPNI TROŠKOVI (1 do 16)				32008	6097	
	OSTVARENI REZULTATI	J.M.	Količina	Cena	RSD / 1 danu	CENA KOŠTANJA	
						RSD/kg	€/ kg
16	Suve polutke kajsije	kg	75.0	470	35250	311.9	2.97
17	Suve kockice kajsije	kg	25.0	376	9400		
18	Suvo jezgro	kg	3.90	210	819	210.0	2.00
C)	VREDNOST PROIZVODNJE (16 do 18)				45469	8661	
D)	DOBIT (C - B)				13461	2564	

Dnevni troškovi u proizvodnji sušene kajsije iznose 32.008 din., što za 20 dana iznosi 640.158 din. (6.097 €). Troškovi sveže kajsije, kao osnovne sirovine, dominiraju u

strukturi ukupnih troškova, sa 62,5% (graf. 1). Usled relativno niskog stepena automatizovanosti procesa, troškovi rada predstavljaju vrlo značajnu stavku (21,2%).



Fiksni troškovi čine 7,7% ukupnih troškova proizvodnje (amortizacija i odražavanje 4,9%, opšti troškovi i kamate 2,8%). Opšti troškovi obuhvataju srazmerni deo uglavnom režijskih troškova gazdinstva (telefon, gorivo i putni troškovi, osiguranje, takse, poreze i doprinose na imovinu, administrativne usluge, eventualni troškovi prodaje i sl.). Uočljiv je relativno nizak udeo troškova energije (3,3%), čemu prevashodno doprinosi korišćenje biomase za potrebe konvektivnog sušenja.

Graf. 1. Struktura troškova sušenja kajsije
Cost structure of dried apricot

Razloge treba tražiti i u niskoj ceni električne energije (oko 6,6 evro centi/kwh). Logično se otvara pitanje zamene slame prirodnim gasom, koji je u tehničkom pogledu znatno pogodnije gorivo. Ekvivalentna količina prirodnog gasa je 67,2 m³/dan, što po ceni od 40 din/m³ iznosi 2.066 din/dan. To povećava troškove energije u proizvodnji kajsije za 393 €/20 dana, odnosno oko 2.650 €/godišnje (135 dana). Ali, njihovo učešće i dalje ostaje na relativno prihvatljivom nivou od 7,5%.

Cena koštanja obračunata je tzv. „novim metodom“, koji podrazumeva da se cena koštanja sporednog proizvoda (jezgro) izjednači sa prodajnom cenom. To znači da je rezultat sporednog proizvoda neutralan (nula), a sav teret (ne)uspeha proizvodnje prebacuje se na glavne proizvode. Cena koštanja suvih polutki i kockica je ista, i iznosi 311,9 din/kg (2,97 €/kg).

Kada se na veleprodajnu cenu suvih polutki od 470 din/kg zaračuna 20% trgovačke marže i 18% PDV, dobije se maloprodajna cena od 665,5 din/kg (6,34 €/kg). To je za oko 35% niže od prosečnih cena uvozne (uglavnom turske) kajsije u domaćim trgovinama. Uz to, realna je pretpostavka da će potrošači preferirati domaću kajsiju, zbog kvaliteta, svežine, vizuelnog izgleda, porekla, reklame i dr.

Za planiranu 20-dnevnu proizvodnju od 2.000 kg suve kajsije ostvaruje se dobit od 2.564 €. S obzirom da se u toku godine suše i druge vrste voća (višnja, nektarina, breskva, kajsija, dunja, šljiva i jabuka) različitog stepena profitabilnosti, samo na osnovu podataka o proizvodnji sušene kajsije, nije moguće izvoditi precizne projekcije pokazatelja uspeha na godišnjem nivou. Ipak, uz prihvatljivu pretpostavku, da proizvodnja sušene kajsije približno odražava prosečan nivo isplativosti na godišnjem nivou, moguće je izvesti niz korisnih indikatora isplativosti korišćenja sušare. Uz takvu pretpostavku, ukupna zarada za 135 dana efektivnog rada sušare iznosi oko 17.300 €.

Realna je pretpostavka da se zaposle dva člana domaćinstva, što čini 40% od ukupnog broja potrebnih radnika. U tom slučaju, zarada se može izraziti dohotkom gazdinstva koji iznosi 2.865 €/20 dana (tab. 2), pri čemu dopunska korist na godišnjem nivou iznosi oko 3.500 €.

Ukupna investicija se otplaćuje za 1,6 godina (1 godina i 6 meseci), što je vrlo prihvatljiv period. Svako subvencionisanje od strane države doprinosi skraćivanju ovog perioda. Koeffcijent ekonomičnosti (1,42) i stopa profitabilnosti (akumulativnosti) proizvodnje (29,6%), takođe imaju vrlo dobre vrednosti.

Tab. 3. Dodatni pokazatelji uspeha
Additional indicators of success

No	Vrsta indikatora	€/ 20 dana
1	Marža pokrića (C - A)*	3034
2	Dohodak gazdinstva (D+ 1/2 Zarada)**	3082
3	Finansijski tok (D+ Amortizacija)	2865
4	Vreme povraćaja investicije	1.60
5	Ekonomičnost proizvodnje (C / B)	1.42
6	Akumulativnost proizvodnje (D / C)	29.6%

* Oznake se odnose na podatke *tabele br. 1*

**Pretpostavka je da 40% radne snage čine članovi porodice

NAPOMENA: Rad predstavlja deo rezultata istraživanja na projektu “Sušenje voća i povrća iz integralne i organske proizvodnje kombinovanom tehnologijom sušenja“, T-31058 finansiranog od strane Ministarstva nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije.

Zaključak

Analiza ekonomskih parametara pokazuje da proizvodnja sušene kajsije na porodičnim gazdinstvima može biti vrlo isplativa (stopa profitabilnosti 29,6%), čak i sa značajnim porastom cena sveže kajsije i energenata. Za pokretanje proizvodnje nisu neophodna visoka ulaganja (do 30.500 €), pri čemu se investicija otplaćuje za oko 1,6 godina. Postojeći program subvencionisanja izgradnje novih kapaciteta u poljoprivredi znatno pojeftinjuje visinu ulaganja. Eventualno korišćenje sveže kajsije iz sopstvene proizvodnje za osnovnu sirovinu, značajno povećava analizirane parametre isplativosti.

Postoje veliki, ne samo prirodni, već i tržišni potencijali za razvoj ovog biznisa u Srbiji. Za zadovoljavanje sadašnjeg nivoa potrošnje sušene kajsije u našoj zemlji neophodno je oko 100 sušara opisanog kapaciteta. Tu su, naravno, i značajne mogućnosti izvoza ovog vrlo kvalitetnog i cenjenog proizvoda. Izgradnja manjih pogona za sušenje voća može predstavljati dobar način za povećanje prihoda, smanjenje nezaposlenosti i ukupnog razvoja sela.

Pitanje kvaliteta je veoma važno, jer se kvalitetom osvaja tržište i stvara prednost u odnosu na konkurenciju. Kvalitetom je potrebno upravljati u toku proizvodnje,

prerade, transporta, skladištenja, pakovanja, odnosno u svim fazama kroz koje proizvod prolazi do krajnjeg potrošača. Uz dobro organizovan menadžment i njegovo uspešno upravljanje, postiže se konkurentnost, povećanje profita, kao i zadovoljenje zahteva kupaca.

Literatura

1. *Babić, Ljiljana, Babić, M., Pavkov, I.* (2003): Kombinovano osmotsko i konvektivno sušenje kajsije, *Journal on Processing and Energy in Agriculture (PTEP)*, 7 (1-2), p. 1-3.
2. *Babić, M.* (2004a). Domaća proizvodnja sušene kajsije, *Voćarstvo i vinogradarstvo*, (4), s.10-14.
3. *Babić, M., Babić, Ljiljana, Pavkov, I.* (2004b). Maseni i energetski bilansi sušenje kajsije, *Savremena poljoprivreda*, 30(3-4), s. 127-133.
4. *Keserović Z:* Savremene tendencije u proizvodnji jabuke i kruške, *Zadružna biblioteka Zelena sveska 4, Zadružni savez Vojvodine*, Novi Sad, 2004. sredi
5. *Milić, D., Furundžić, M., Jevđović, Melanija, Kukić, Đ.* (1993): Organizacija voćarsko-vinogradarske proizvodnje, *Poljoprivredni fakultet*, Novi Sad.
6. *Milić, D., Radojević, V.* (2003): Proizvodno-ekonomska i upotrebna vrednost voća i grožđa, *Autori*, Novi Sad.
7. *Milić, D., Lukač Bulatović, Mirjana, Kukić, Đ.* (2006): Mogućnost proizvodnje sušenog voća u Srbiji, *PTEP*, Vol. 10, br. 1-2, Novi Sad, s. 23-26.
8. *Milić, D., Vukoje, V.* (2008): Proizvodno-ekonomska i upotrebna vrednost kajsije, *PTEP*, Vol.12, br.1-2, Novi Sad, s. 57-59.
9. *Milić, D., Sredojević Zorica, Vukoje, V.* (2009): Economic Determinants Quality of Fruits, *PTEP*, Vol.13, No 1, Novi Sad, 2009. p.88-90.
10. *Rehimzade, Khoyi, M., Hesari, J.* (2007): Osmotic dehydration kinetics of apricot using sucrose solution, *Journal of Food Engineering*, 78, s.1355-1360
11. *Turk, Togrul, I, Ispir, A.* (2007): Effect on effective diffusion coefficients and investigation of shrinkage during osmotic dehydration of apricot, *Energy Conversion and Managment* 48, 2611-2621.
12. *Vukoje, V., Milić, D.* (2009): Ekonomski efekti u proizvodnji važnijih vrsti voćaka, *Ekonomika poljoprivrede*, br. 3, Beograd, s.377-387.
13. *Vukoje, V., Pavkov, I.* (2010): Analysis of economic justification of drying of apricots by combined tehnology, *PTEP*, Vol 14, No 1, p. 36-39

Analysis of the Feasibility of Production Dried Fruit in Serbia

Veljko Vukoje, Dušan Milić¹

¹*University of Novi Sad, Faculty of Agriculture Novi Sad, Serbia*

Summary

The aim of this study was to determine the economic effects and to define actions that occur in the choice of facilities, purchasing equipment, the drying process of different fruit species and commercialization of products. Analysis of economic parameters indicates that the production of dried fruit on family farms can be very profitable. To start the registration is not required high investments (about € 30,500), where the investment is repaid in about 1.6 years. Total earnings per year (about 135 days of effective work) is about € 17,300. Employing members of their own family can be achieved additional benefit of about 3,500 €. Specifically, in the production of dried apricots, fresh apricots dominate the cost (62.5%), followed by labor costs (21.2%), while indicative of a low share of energy costs (3.3%). The rate of profitability is 29.6%, and coefficient of economical is 1.42. In Serbia there are respectable natural and market potential for the development of this business, including significant opportunities for exports. The construction of small plants for drying fruit can be a significant contribution to increasing the income of agricultural households, reducing unemployment and overall development of villages.

Key words: dried fruit, investment value, apricot, profitability.

Veljko Vukoje

E-mail Address:

vukoje@polj.uns.ac.rs

Menadžment poljoprivrednog gazdinstva i ekonomska konkurentnost kanala prodaje

Aleksandar Ostojić¹ Gordana Ilić²

¹*Poljoprivredni fakultet, Banja Luka,*

²*Ekonomski fakultet, Banja Luka*

Rezime

Najveću dobit po prodajnom danu i najmanje troškove po jedinici proizvoda ostvaruje gazdinstvo koje prodaje proizvode na dvorištu. Dok, najveću dobit po jedinici proizvoda ostvaruje gazdinstvo koje prodaje krompir na štandu na gradskoj tržnici i ujedno ima najveće troškove po jedinici proizvoda, ali i najveću prodajnu cijenu. U pogledu dobiti po kg sve varijante prodaje su konkurentnije u odnosu na varijantu 6., kao standard. U pogledu ekonomičnosti prodaje varijante 2., 4., i 5., imaju lošiju konkurentnost, dok 1. i 3. imaju bolju u odnosu na varijantu 6. Najveće ekonomske efekte ostvaruje menadžment onog gazdinstva koji svoje proizvode prodaje krajnjem potrošaču.

Ključne riječi: prodaja poljoprivrednih proizvoda, konkurentnost, gazdinstvo, menadžment.

Uvod

Porodično poljoprivredno gazdinstvo posluje kao nezavisna poslovna jedinica koja samostalno osigurava potrebne resurse, donosi poslovne odluke i snosi odgovornost za ostvareni profit ili gubitak. Menadžment poljoprivrednog gazdinstva se bavi odlukama koje utiču na profitabilnost poslovanja i ima ulogu da definiše ciljeve, osigura dostupnost resursa i njihovo organizovanje, te iznalazi alternativne načine djelovanja. Upravljačka aktivnost malih porodičnih poljoprivrednih gazdinstava je složenija od drugih poslovnih subjekata, zbog dvostruke funkcije vlasnika koji je ujedno i menadžer i neposredni proizvođač. U želji da ostvari što povoljniji finansijski rezultat menadžment poljoprivrednog gazdinstva iznalazi različite mogućnosti prodaje svojih proizvoda, s ciljem da pomoću efikasnog izbora odgovarajućeg kanala distribucije doprinese intenzifikaciji prodaje. Kako navodi Dežela (1971) distribucija predstavlja napor koji je usmjeren u pravcu oblikovanja metoda prodaje, kanala prodaje i organizacije prodaje na način koji osigurava prilagođavanje učesnika u razmjeni uslovima i zahtjevima tržišta. Organizacija kanala prodaje obuhvata kretanje proizvoda od proizvođača do potrošača i

uzrokuje različite troškove (prevoz, skladištenje, pakovanje i sortiranja, manipulacija proizvodima i sl.) od kojih zavisi i odluka za koji kanal prodaje će se odlučiti menadžment gazdinstva. Prema Milisavljeviću (1980) kanali distribucije nisu unaprijed dati i u njih se proizvođači ne uključuju automatski, već se radi o dinamičkoj strukturi prometa i neophodnosti da proizvođač polazeći od svojih potreba i mogućnosti nađe optimalno rješenje u datim uslovima poslovanja. U tom kontekstu, glavni ciljevi istraživanja su: determinisati načine na koje porodična poljoprivredna gazdinstva prodaju svoje poljoprivredne proizvoda, utvrditi troškove prodaje za pojedine varijante kanala prodaje i analizirati njihovu međusobnu konkurentnost. „Izbor kanala distribucije za svakog proizvođača je vrlo složen posao i on polazi od svojih potreba da nađe optimalno rješenje u datim uslovima privređivanja. S obzirom na činjenicu da kod nas još uvijek egzistiraju neposredni i posredni promet, to je izbor kanala distribucije za proizvođače osobito poljoprivrednih proizvoda veoma sužen (Božidarević, 2002).

Materijal i metod rada

U skladu sa postavljenim ciljevima izvršeno je istraživanje zasnovano na anketiranju i intervjuisanju većeg broja gazdinstava koja imaju određena organizaciona rješenja prometa svojih proizvoda na području Lijeve polja (Ostojić, 2007), od koji je za analizu je uzeto šest gazdinstava koja proizvode krompir. Istraživanje je izvršeno 2007 godine, a na osnovu prikupljenih podataka sačinjene su adekvatne obračunske kalkulacije različitih načina prodaje krompira čijim poređenjem je utvrđeno koji od njih je najpovoljniji. Primjenom metoda ravnotežnog odnosa cijena (Krstić i sar., 2001) (equilibrium price ratio) ustanovljena je njihova međusobna konkurentnost. Pokazateljem konkurentnosti odgovaramo na upit kolike prodajne cijene treba da ostvari posmatrano gazdinstvo da bi ostvarilo jednak poslovni rezultat kao gazdinstvo standard i kolike prodajne cijene može da podnese posmatrano gazdinstvo da bi ostvarilo niži poslovni rezultat od gazdinstva standard. U ovom istraživanju konkurentnost je mjerena finansijskim rezultatom po kg prodatog krompira i odnosom između vrijednosti jedne vožnje i troškova prodaje, odnosno ekonomičnošću prodaje. Dinamika konkurentnosti uslovljena odnosom promjena cijena predstavljena je odgovarajućim tabelama i grafikonima, gdje je za standard uzeto ono gazdinstvo koje ima najniži finansijski rezultat.

Rezultati i diskusija

Gazdinstva koja su proizvodila krompir koristila su različite prodajne kanale. Porodično poljoprivredno gazdinstvo prodavalo je krompir posredniku na gradskoj tržnici (varijanta 1). Udaljenost gazdinstva od prodajnog mjesta je 40 km u jednom pravcu, a transport obavlja vlasnik gazdinstva. On u jednoj isporuci preveze kombijem 1.000 kilograma proizvoda i preda ga posredniku, a prodajna cijena je 0,50 KM/kg. Utrošak vremena za prevoz robe je 90 minuta pa je i efektivno radno vrijeme vozila isto. Troškovi rada obuhvataju, utovar robe na gazdinstvu, prevoz do kupca i predaju robe. Utovar i istovar obavljaju se ručno i iznose 0,003 KM/kg, a troškovi pakovanja su 0,03 KM/kg.

Ovi troškovi (trošak manipulacije proizvodom i trošak pakovanja) su konstanta za sve varijante prodaje krompira. Troškovi rada su 6 KM (trajanje vožnje 1,5 sat i prodaja robe 0,5 sati). Predaja robe obuhvata utrošeno vrijeme na pretovar robe, vaganje i isplatu proizvođaču. Krompir se pakuje u upotrebljavane drvene gajbe kapaciteta 20 kg, čija je cijena 0,50 KM/kom.

Porodično poljoprivredno gazdinstvo prodavalo je krompir na gradskoj tržnici putem zakupljenog štanda (varijanta 2). Prodaja traje osam sati dnevno, a obavlja je jedan član domaćinstva. Na štand se dopremi 1.000 kg proizvoda kombijem i sva količina se rasproda za pet dana, odnosno 200 kg dnevno. Prodajna cijena je 0,80 KM/kg. Cijena štanda je 240 KM za mjesec dana, a dnevna taksa iznosi 4,50 KM, tj. 1,50 KM/m². Udaljenost gazdinstva od gradske tržnice je 30 kilometara. Efektivno radno vrijeme vozila je 60 minuta. Troškovi rada za ovu varijantu su: trajanje vožnje 1,0 sat i prodaja robe 8,0 sati, što iznosi 9 sati u vrijednosti 27 KM, a traje 5 dana i uz uređenje štanda od jedan sat ukupno iznosi 138 KM. Za uređenje štanda potrebno 1 sat i to samo prvi dan rada, a u ostale dane utrošak vremena na dopunjavanje tezge proizvodima je zanemariv. Transportna ambalaža je upotrebljavana gajba nosivosti 20 kg čija je cijena 0,50 KM/kom.

Porodično poljoprivredno gazdinstvo cjelokupnu količinu proizvoda prodavalo je na dvorištu gazdinstva (varijanta 3). Prodajna količina je 8.000 kg, a cijena je 0,25 KM/kg. Troškovi rada se odnose samo na utovar robe, a troškovi transporta se ne uzimaju u obzir. Troškovi rada prikazani su u tabeli broj 1. Za ambalažu se koristi jednokratna mrežasta vreća kapaciteta 30 kg čija cijena iznosi 0,20 KM/kom.

Porodično poljoprivredno gazdinstvo prodavalo je krompir na kvantaškoj pijaci u Banjaluci (varijanta 4). Udaljenost gazdinstva u jednom pravcu od pijace je 40 km. Efektivan rad vozila je 90 minuta. Cijena ulaza na pijacu iznosi 4% od vrijednosti robe na dan ulaska. Prodaja 3.000 kg krompira traje dva dana po osam časova, a obavljaju je dva člana porodice. Krompir se dovozi kamionom, nosivosti 1.200 kg, a prodajna cijena je 0,35 KM/kg. Troškovi rada za prodaju dovezene količine su: trajanje vožnje 3,0 sata i prodaja robe 16,0 sati, što iznosi 19 sati u vrijednosti 57 KM i traje 2 dana, što ukupno iznosi 114 KM. Krompir se pakuje u jednokratnu ambalažu (mrežaste vreće) od po 10 kg krompira, čija je cijena 0,18 KM/kom.

Porodično poljoprivredno gazdinstvo krompir je prodavalo poljoprivrednoj zadrugi (varijanta 5). Član porodice dostavlja naručenu robu, a najčešće isporuke su u iznosu 2.500 kg. Otkupna cijena je 0,30 KM/kg. Udaljenost gazdinstva, u jednom pravcu, od poljoprivredne zadruge je 20 km i efektivan rad vozila pri isporuci proizvoda je 45 minuta. Prevoz robe se obavlja vozilom nosivosti 3.000 kg. Troškovi rada su: trajanje vožnje 0,75 sati i prodaja robe 1,0 sat, što iznosi 1,75 sati u ukupnoj vrijednosti 5,25 KM. Pakovanje i cijena ambalaže je kao kod varijante 4.

Porodično poljoprivredno gazdinstvo kao kanal prodaje koristilo je veleprodaju (varijanta 6). U prodaji učestvuju dva člana domaćinstva koji su angažovani četiri sata za predaju i prevoz robe do kupca. Trajanje vožnje je 2,0 sata i predaja robe 2 sata, što ukupno iznosi 4 sata u vrijednosti 12 KM. Isporučeno je 5.000 kg, po cijeni od 0,25 KM/kg. Za transport se koristi vozilo nosivosti do 5.000 kg. Udaljenost veleprodaje od gazdinstva je 30 km u jednom pravcu. Efektivan rad vozila je 60 minuta. Krompir se pakuje u mrežaste vreće kapaciteta 30 kg čija je jedinična cijena 0,20 KM.

Tab. 1. Uporedni pregled kanala prodaje krompira
Comparative review of sales channels for potatoes

	Varijante kanala prodaje za krompir <i>Variants of sales channels for potato</i>					
	1	2	3	4	5	6
1. Vrijednost po prodajnom danu/ Sales valu per daye	500	800	2.000	1.050	750	1.250
1.1. prodajna cijena KM/kg / <i>Selling price</i>	0,50	0,80	0,25	0,35	0,30	0,25
1.2. prodajna količina kg/ <i>Sales volume</i>	1.000	1.000	8.000	3.000	2.500	5.000
2. Troškovi/ Costs						
2.1. troškovi vozila/ <i>Costs of vehicles</i>	32,73	27,74	0,00	34,10	27,80	43,52
2.1.1. kombi/ <i>Van</i>	31,73	22,74				
2.1.2. kamion do 3 t/ <i>Truck up to 3 t</i>				34,10	27,80	
2.1.3. kamion od 3,5 do 5 t/ <i>Truck 3,5 to 5 t</i>						43,52
2.1.4. parking za vozilo/ <i>Parking for vehicle</i>	1	5	-	-	-	-
utrošak vremena na prevoz robe (h) <i>Time spent on transport</i>	1,5	1	0	1,5	0,75	1
2.2. troškovi rada/ <i>Labor costs</i>	9	141	24	123	12,75	27
2.2.1. utovar robe – ručno/ <i>shipping of goods -handmade</i>	3	3	24	9	7,5	15
2.3. troškovi prodaje	58,60	93,60	322,13	196,80	129,00	201,33
2.3.1. cijena ambalaže/ <i>package price</i>	0,50	0,50	0,20	0,18	0,18	0,20
2.3.2. troškovi ambalaže/ <i>packaging costs</i>	25	12,5	53,33	54,00	45,00	33,33
2.3.3. troškovi pakovanja/ <i>packaging costs</i>	33,6	33,6	268,8	100,8	84	168
2.3.4. zakup štanda / <i>rent of stand</i>	-	40,00	-	-	-	-
2.3.5. dnevna taksa/ <i>Daily fee</i>		22,50				
2.3.6. ulaz na pijacu 4%/ <i>Entrance to the market</i>				42		
UKUPNO po danu/ Total per day	100,33	277,34	346,13	353,90	169,55	271,85
ukupni troškovi po 1 kg/ <i>Total costs per kg</i>	0,10	0,28	0,04	0,12	0,07	0,05
3. Dobit od prodaje/ Profit from sale						
po prodajnom danu/ <i>Per day</i>	399,67	522,66	1.653,87	696,10	555,45	978,15
dobit po kg proizvoda/ Profit per kg	0,40	0,52	0,21	0,23	0,23	0,20

Izvor: obračun autora

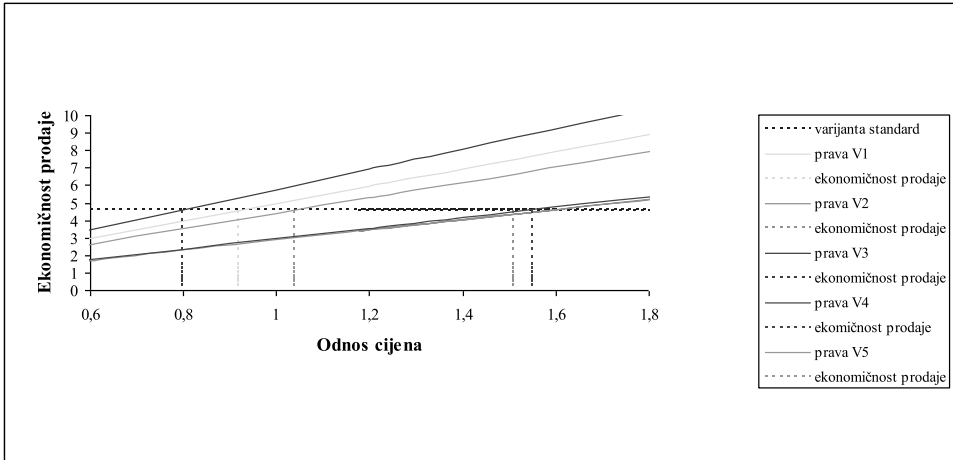
Iz tabele je vidljivo da porodično poljoprivredno gazdinstvo koje prodaje krompir direktno na dvorištu (varijanta 3) ostvaruje najveću dobit od prodaje po prodajnom danu i najmanje troškove po kilogramu proizvoda. Međutim, ukupni troškovi po danu nisu najmanji, naprotiv u poređenju sa drugim varijantama veoma su veliki. Posljedica relativno visokih troškova po danu uzrokovani su troškovima pakovanja. Ovaj oblik prodaje odbacuje najveću dobit i pored niže cijene u odnosu na druge oblike, izuzev prodaje putem veleprodaje. Razlog je u količini proizvoda koja se može prodati ovim kanalom, odnosno on omogućava prodaju velikih količina proizvoda u kratkom vremenu na mjestu ili u blizini proizvodnje, a drugi je u uštedi troškova transporta. Prednost ovog načina prodaje u odnosu na druge prikazane varijante je u tome što članovi porodice mogu da se posvete drugim poslovima na imanju i ne troše puno vremena na prodaju. Isto tako, pozitivna strana ove varijante je da se prodaja ostvaruje bez velikih napora i omogućava prodaja većih količina proizvoda u kratkom vremenskom periodu. Nedostatak ovog načina plasmana proizvoda je u niskoj prodajnoj cijeni po jedinici proizvoda. Ovaj oblik prodaje u našim uslovima je marketinški slabije organizovan u odnosu na prodaju na dvorištu u razvijenim zemljama. Lošija marketinška organizovanost se ogleda u tome što se prodaja ne obavlja, kao u razvijenim zemljama, krajnjim potrošačima već posrednicima. Najčešće se radi o „špekulantima“ koji vrše pritisak na proizvođača i uslovljavaju kupovinu po nižim cijenama od trenutnih tržišnih.

Porodično poljoprivredno gazdinstvo (varijanta 6) je drugo po vrijednosti ostvarene dobiti po prodajnom danu i troškovima po kilogramu proizvoda. Međutim, dobit po kilogramu kod ove varijante prodaje je najniža. Prodajna cijena i troškovi po danu su uticali na smanjenje dobiti po jedinici proizvoda. Prednost ovog načina prodaje je u brzini prometa, ali i mogućnosti ugovaranja proizvodnje i prodaje. Glavni nedostatak je prodajna cijena, jer veleprodaja kao dodatna karika u lancu prodaje zahtijeva niže prodajne cijene. Pored ovoga nedostatak je i „borba“ porodičnog poljoprivrednog gazdinstva sa konkurencijom, tj. trgovcima i „špekulantima“, kojima je cilj veleprodaja.

Posmatrajući kanale prodaje možemo uočiti da cijena prodaje raste kako su proizvođači bliže krajnjim potrošačima. Najveću dobit po kilogramu proizvoda ostvaruje porodično poljoprivredno gazdinstvo koje prodaje na vlastitom štandu na gradskoj tržnici (varijanta 2.) i pored najvećih troškova po jedinici proizvoda. Slijedi prodaja posredniku koji ima štand na gradskoj tržnici (varijanta 1), a potom varijante 4. (prodaja na kvantaškoj pijaci) i 5. (prodaja putem poljoprivredne zadruge). Pri prodaji na kvantaškoj pijaci, tj. prodaji sa kamiona se postiže veća dobit po prodajnom danu.

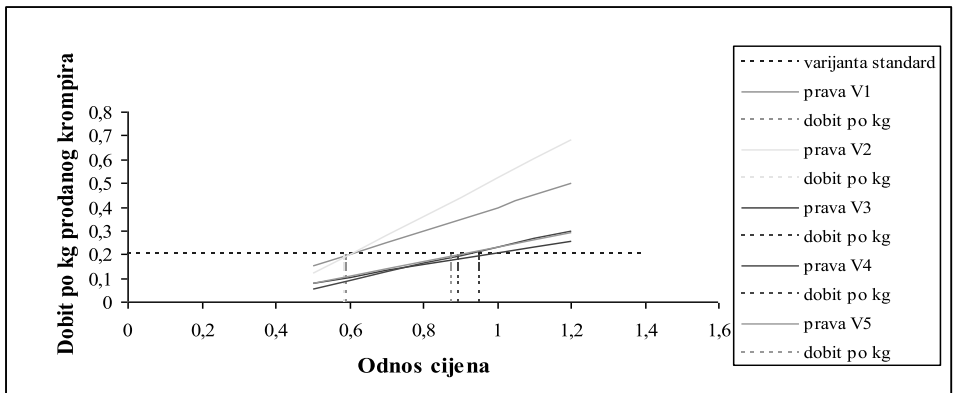
Iz kalkulacija je uočljivo da porodična poljoprivredna gazdinstva što su bliže potrošaču, pored toga što ostvaruju veće prodajne cijene, imaju i veće troškove po jedinici proizvoda i prodaju manje količine proizvoda po danu. S druge strane, kanali koji omogućavaju prodaju većih količina uslovljeni su nižim prodajnim cijenama i nižim troškovima po jedinici proizvoda. Odluka o korišćenju pojedinih kanala prodaje uslovljena je i veličinom proizvodnje. Porodična poljoprivredna gazdinstva koja imaju ekstenzivniju proizvodnju više su orijentisana na prodaju krajnjim potrošačima, dok su ona druga orijentisana na posrednike.

Dinamika konkurentnosti u odnosu na ekonomičnost prodaje krompira prikazana je grafikonom 1. Odnosi cijena koji obezbjeđuju jednaku ekonomičnost za prikazane varijante prodaje su: varijanta 1. - 0,92, varijanta 2. - 1,59, varijanta 3. - 0,80, varijanta 4. - 1,55 i varijanta 5. - 1,04.



Graf. 1. Ravnotežni odnos cijena različitih kanala prodaje za ekonomičnost
The equilibrium relationship of prices between different sales channel

Dinamika konkurentnosti u odnosu na dobit po kg krompira prikazana je grafikonom 2. gdje je uočljivo da se pri odnosu cijena 0,59 za varijantu 1., 0,59 za varijantu 2., 0,96 za varijantu 3., 0,90 za varijantu 4. i 0,88 za varijantu 5. postižu isti iznosi dobiti po kg kao kod standard, tj. varijante 6.



Graf. 2. Ravnotežni odnos cijena različitih kanala prodaje za dobit po kg
The equilibrium relationship of prices between different sales channel for the profit per kg

Ocjena konkurentnosti, pored grafičkog prikaza, između pojedinih varijanti prodaje prikazana je i tabelom broj 2. Za standard je uzeta veleprodaja (varijanta 6.), varijanta koja ima najmanju dobit po kg.

Tab.2. Ravnotežni odnos cijena različitih kanala prodaje krompira
*The equilibrium relationship of prices between different sales channel
for potatoes*

Pokazatelji <i>Indicators</i>	Varijante <i>Variants</i>					
	1	2	3	4	5	6
Dobit po kg/ <i>Profit per kg</i>	0,59	0,59	0,96	0,90	0,88	1,00
Ekonomičnost prodaje/ <i>Economy of sales</i>	0,92	1,59	0,80	1,55	1,04	1,00

Iz tabele je vidljivo da sve varijanta prodaje ostvaruju bolju konkurentnost u odnosu na varijantu 6., kao standard, u pogledu ostvarene dobiti po kilogramu proizvoda. To znači, da varijanta 1. može da smanji cijenu za 41%, kao i varijanta 2., varijanta 3. za 4%, varijanta 4. za 10% i varijanta 5. za 12% i da i dalje ostanu konkurentne u odnosu na varijantu 6. U pogledu ekonomičnosti prodaje varijanta 1. i 3. ostvaruje bolju konkurentnost u odnosu na standard, tj. varijantu 6. One mogu da smanje cijene za 8% odnosno 20% i da ostanu konkurentne varijanti 6. Ostale tri varijante ostvaruju lošiju konkurentnost u odnosu na standard. Da bi ove varijante prodaje dostigle ekonomičnost prodaje standarda, tj. varijante 6. neophodno je da povećaju cijene krompira i to varijanta 2. za 59%, varijanta 4. za 55% i varijanta 5. za 4%. Varijante sa boljom konkurentnošću su one koje imaju ravnotežni odnos cijena manji od jedinice, odnosno lošiju ako je veći od jedinice.

Zaključak

U tržišnim uslovima poslovanja komercijalna porodična poljoprivredna gazdinstva usmjerena su na one aktivnosti koje će im osigurati profit. Uloga menadžmenta poljoprivrednog gazdinstva je da definiše ciljeve, osigura dostupnost resursa i njihovo organizovanje, te iznalazi alternativne načine djelovanja. Upravljačka aktivnost malih porodičnih poljoprivrednih gazdinstva složenija je zbog dvostuke funkcije vlasnika koji je ujedno i menadžer i neposredni proizvođač. Prodaja poljoprivrednih proizvoda je važan segment poslovanja poljoprivrednog gazdinstva i najveće ekonomske efekte ostvaruje menadžment onog gazdinstva koji svoje proizvode prodaje krajnjem potrošaču.

Literatura

1. *Vlahović, B* (2004) Marketing, Stylos print, Novi Sad
2. *Milislavjević, M.* (1980) Marketing, Savremena administracija, Beograd
3. *Božidarević, D* (2002) Marketing poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda, Stylos print, Novi Sad

4. *Ostojić, A.* (2007) Optimalna organizacija prometa važnijih poljoprivrednih proizvoda na području banjalučke regije, doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Banja Luka,
5. *Krstić B., Ilić G., Smiljić S.* (2001) Konkurentnost poljoprivrednog gazdinstva i poslovno odlučivanje, 37. Znanstveni skup Hrvatskih agronoma s međunarodnim sudjelovanjem, Opatija

Farm Management and Sales Channels Competitiveness

Aleksandar Ostojić¹ Gordana Ilić²

¹*Faculty of Agriculture, Banja Luka,*

²*Faculty of Economy, Banja Luka*

Summary

Farm, which sells products to the yard, achieves the greatest gains per sales day and a minimum per-unit cost. However, the most profit per-unit of product achieves the holding that sells the potato on the stand at the town market and also has the highest per-unit cost, but also the highest selling price. In terms of profit per kg, all the variations in sales are more competitive compared to version 6, as a standard. In terms of economy sales, variants 2, 4, and 5, have a worse competitiveness, while the variants 1 and 3 are better than the sixth variant. The largest economic effects realises the management of the farm that sells its products to the ultimate consumer.

Key words: sale of agricultural products, competitiveness, agricultural holding, management.

Aleksandar Ostojić

E-mail Address:

aleksandar.ostojic@agrofabl.org

Тенденције развоја повртарства у Србији

Беба Мутавцић, Небојша Новковић, Драган Иванишевић¹

¹*Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија*

Резиме

Производња поврћа је једна од најинтензивнијих грана биљне производње, а то потврђују остварени приноси по јединици површине и остварени економски ефекти. Имајући у виду значај који ова грана пољопривреде има у економском смислу за произвођаче и за пољопривреду у целини основни правци њеног будућег развоја су оптимално коришћење расположивих производних капацитета, повећање обима производње и измена производне структуре. Предмет ових истраживања је анализа кретања производних обележја значајнијих врста поврћа у Србији, односно површина, приноса и укупне производње. Анализа је обухватила следеће врсте поврћа: кромпир, грашак, пасуљ, парадјз, паприка, мрква, црни и бели лук, купус и кел, и лубенице и диње, у периоду од 1991. до 2010. године. Методе дескриптивне статистике коришћене су за анализу наведених обележја у повртарству. Ту спадају основни статистички показатељи: просечна вредност појаве, екстремне вредности (минимум и максимум), коефицијент варијације и стопа промене. Резултати квантитативне анализе послужиле као основа за квалитативну анализу производње и развоја повртарства у Србији, а обе за дефинисање политике и стратегије развоја повртарства у наредном периоду и конципирање мера аграрне политике за поспешивање развоја производње, потрошње, прераде и извоза разних врста поврћа.

Кључне речи: поврће, производња, квантитативна анализа, Србија

Увод

Производња поврћа је једна од најинтензивнијих грана биљне производње, а то потврђују остварени приноси по јединици површине и остварени економски ефекти. Имајући у виду значај који ова грана пољопривреде има у економском смислу за произвођаче и за пољопривреду у целини основни правци њеног будућег развоја су оптимално коришћење расположивих производних капацитета, повећање обима производње и измена производне структуре.

Предмет ових истраживања је анализа кретања производних обележја значајнијих врста поврћа у Србији, односно површина, приноса и укупне производње. Анализа је обухватила следеће врсте поврћа: кромпир, грашак, пасуљ, парадајз, паприка, мрква, црни и бели лук, купус и келј, и лубенице и диње, у периоду од 1991. до 2010. године. Истраживања у овом раду имају за циљ управо да укажу на значај производње поврћа, како за конвенционални развој пољопривреде, тако и за развој органске производње, одрживи развој пољопривреде и мултифункционални рурални развој.

Новковић и сар. (2008) су анализирали производњу поврћа у Србији и Војводини од 1981. до 2007. године. Утврдили су да се поврће у Србији гаји на нешто мање од 300.000 хектара. Од тога, око 80.000 ha у Војводини. Повртарска производња у Војводини, са нешто преко 5% у структури сетве ораница, далеко заостаје за просеком Србије (око 8,5%). Површине под поврћем су веома стабилне. Приметна је тенденција благог повећања површина у Србији и смањења у Војводини.

Мутавић и сар. (2010) су помоћу регресионих модела посматрали утицај приноса и укупне производње појединих врста поврћа у Војводини у текућој години, на сетвену површину у наредној години. Код поврћа, генерално, приноси и укупна производња у текућој години немају значајнијег утицаја на сетвену површину у наредној години, као што је то случај код житарица и индустријског биља у Војводини. Највећу (релативно значајну) сагласност утицаја приноса и производње на сетвену површину у наредној години показују следеће врсте поврћа: Диње и лубенице, затим следе паприка, парадајз и грашак.

Метод рада и извори података

У раду су примењене квантитативне методе истраживања. Квантитативном анализом обухваћене су површине, приноси и укупна производња следећих значајнијих врста поврћа у Србији: Кромпир, грашак, пасуљ, парадајз, паприка, мрква, црни лук, купус и келј, лубенице и диње и бели лук.

Анализом је обухваћен период од 1991. до 2010. Тај период је подељен на два потперода: 1991 - 2000. и 2001 - 2010. година. У раду су представљени табеларно само резултати анализе у последњем потпериду (2001-2010), а ови резултати су у тексту поређени са резултатима из претходног (1991-2000) и целокупног посматраног периода (1991-2010).

Подаци су обрађени стандардним статистичким инструментаријумом: аритметичка средина - просечна вредност појаве (\bar{X}), минимална (min) и максимална (max) вредност обележја у посматраном периоду, коефицијент варијације (Cv) и стопа промене (r).

Стопа промене израчуната је директно из апсолутних вредности временске серије, применом следећег израза:

$$r = (G - 1);$$

$$G = \left(\frac{Y_n}{Y_1} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

где је:

r = стопа годишње промене

G = стална релативна промена појаве

Y_1 = апсолутна вредност првог члана временске серије

Y_n = апсолутна вредност последњег члана временске серије

n = број чланова серије, односно број година.

За анализу су коришћени званични публиковани подаци Републичког и (за раније године) Савезног завода за статистику.

Резултати истраживања са дискусијом

Анализа површина под поврћем

У табели 1 дати су основни показатељи површина значајнијих повртарских култура у Србији у периоду 2001-10. године.

Кромпир је, са скоро 85 хиљада хектара убедљиво најзаступљенија повртарска врста у Србији. Чак скоро четири пута више од пасуља (другог по заступљености). У посматраном периоду површине под кромпиром бележе пад, по просечној годишњој стопи од -2,19 % и крећу се у интервалу од 76,7 до 93,6 хиљада хектара. У поређењу са претходним десетогодишњим периодом, просечна површина под кромпиром је мања за 8.600 хектара, или 9,2%.

Таб. 1. Основни показатељи површина посматраних повртарских усева у Србији 2001-2010

Basic indicators of analysed vegetables area in Serbia (2001-10)

Поврће <i>Vegetables</i>	Просечна вредност <i>Average</i> \bar{X} (ha)	Интервал варијације <i>Interval of variation</i>		Коефицијент варијације <i>Coefficient</i> <i>of variation</i> C_v (%)	Стопа промене <i>Change</i> <i>rate</i> r (%)
		Минимум <i>Minimum</i>	Максимум <i>Maximum</i>		
Кромпир	84.880	76.675	93.554	6,6	-2,19
Парадајз	20.647	19.921	21.209	2,1	-0,36
Грашак	13.197	11.926	14.306	5,2	-0,08
Купус и кељ	21.439	20.711	22.331	2,8	-0,74
Црни лук	19.583	18.423	21.448	5,1	-1,67
Паприка	19.234	18.475	20.019	2,6	-0,55
Пасуљ	22.970	20.268	24.968	7,3	-2,29
Диње и лубенице	16.628	14.577	18.063	7,4	-2,30
Мрква	7.716	7.417	8.326	3,1	0,79
Краставци	8.760	8.395	9.135	2,8	0,32
Бели лук	8.795	7.867	9.747	7,5	-2,35

Површине под парадајзом су просечно износиле око 20,6 хиљада хектара, што је незнатно (за око 740 ha) више у односу на претходни период. Површине под парадајзом су изузетно стабилне (коэффициент варијације 2,1%) и крећу се од 19,9 до 21,2 хиљаде хектара. Површине парадајза показују несигнификантну стопу пада од -0,36 % годишње.

Грашак се у Србији у последњих десет година просечно гајио на 13,2 хиљаде хектара. То је за око 1.500 хектара, или 13,2 % више него у претходном периоду. За разлику од претходног периода, у коме су имале тенденцију пораста, у последњем периоду површине грашка практички, имају тенденцију стагнације. Грашак се гајио у распону од 11,9 до 14,3 хиљаде хектара.

Купус и келј су се просечно производили на површини од 21,4 хиљаде хектара. Површина је била веома стабилна (коэффициент варијације 2,8 %) и кретала се у интервалу од 20,7 до 22,3 хиљаде хектара. Купус и келј су практично задржале постојеће површине из претходног периода. У посматраном периоду купус и келј имају благу стопу пада површина, -0,74 %.

Црни лук се просечно гајио на 19,6 хиљада хектара, и кретао се у интервалу од 18,4 до 21,4 хиљаде хектара уз просечну годишњу стопу пада од -1,67 %. Површине под црним луком су мање за преко 1.000 хектара, односно за преко 8,5 % у односу на претходни период. Паприка је поврће које је повећало површине у односу на претходну деценију. Површине су повећане са 18,5 хиљада на 19,2 хиљаде хектара или 3,4 %. Присутна је стабилност површина (коэффициент варијације 2,6 %) и тенденција благог смањења, по просечној стопи од -0,55 % годишње.

Пасуљ, после кромпира најзаступљеније поврће са просечно 22,9 хиљаде хектара значајно је смањено површине на којим се гаји. У односу на претходну декаду, површине су смањене за скоро 1.600 хектара, односно за скоро 6,5 %. При томе, пасуљ и даље има високу стопу смањења површина (- 2,29 %).

Бостан, односно диње и лубенице, просечно су се гајиле на 16,6 хиљаде хектара, односно у интервалу од 14,6 до 18 хиљада хектара. То је мања површина за око 650 хектара у односу на претходну декаду. И површина под бостаном има високу стопу пада од -2,3 % годишње.

Мрква спада у групу поврћа (поред краставаца и белог лука) које је значајно мање заступљено у Србији од претходно наведених. Гајила се на просечно 7,7 хиљада хектара уз високу стабилност површина (коэффициент варијације 3,1 %). Површина под мрквом је повећана за 6 % у односу на претходни период и има тенденцију даљег благог повећања (стопа раста 0,79 %).

Краставци су заузимали просечну површину од 8,7 хиљаде хектара што је више за преко 600 хектара или 7,5 % у односу на претходну декаду. И код краставаца је присутна стабилност површина (коэффициент варијације 2,8 %) и тенденција благог пораста (стопа раста 0,32 %). Бели лук се просечно гајио на 8,8 хиљада хектара, односно у интервалу од 7,9 до 9,7 хиљада хектара. Површине под белим луком су смањене за 730 хектара, односно 7,7 % и показују тенденцију даљег пада, по високој годишњој стопи од -2,35 %.

Анализиране врсте поврћа чине преко 84 % укупних површина под поврћем у Србији. Најзаступљенији је кромпир са 30%, следе пасуљ (8%), купус и келј, црни лук и парадајз са око 7 %, затим паприка, и бостан са око 6 % и на крају бели лук, краставци и мрква са око 3 %. За разлику од периода 1991-2000. у ком су

сви повртарски усеви имали тенденцију повећања површина (осим пасуља), у последњих десет година (2001-10) све врсте поврћа имају тенденцију смањења површина (сем мркве и краставаца). У односу на претходни период, повећане су просечне површине код парадајза, грашка, купуса и кеља, паприке, мркве и краставаца, док су мање површине код: кромпира, црног лука, диња и лубеница и белог лука.

Анализа приноса поврћа

Статистички показатељи приноса посматраних повртарских усева приказани су у табели 2.

Просечан принос кромпира у периоду 2001-2010. од 10,5 t/ha био је већи од истог у претходном периоду (1991-00) за чак 2,5 t/ha, или 18,8 %. Принос кромпира имао је високе варијације ($C_v = 11,7\%$) и кретао се у интервалу од 7,7 до 11,6 t/ha. За разлику од претходног периода, у којем је принос кромпира имао тенденцију пада ($r = -3,36\%$), у последњих десет година он бележи благо повећање по стопи од 0,72 % годишње.

Парадајз је имао просечан принос од 8,7 t/ha. Тај принос је незнатно већи од приноса у претходној декади (8,5 t/ha) и варирао је у интервалу од 7,4 до 9,5 t/ha. Такође, као и код кромпира, од тенденције смањења приноса у последњој декади двадесетог века ($r = -2,85\%$), у првој декади двадесетпрвог века принос парадајза расте по стопи од 1,24 % .

Таб.2. Основни показатељи приноса посматраних повртарских усева у Србији 2001-2010.

Basic indicators of analysed vegetables yield in Serbia (2001-10)

Поврће <i>Vegetables</i>	Просечна вредност <i>Average</i> \bar{X} (t/ha)	Интервал варијације <i>Interval of variation</i>		Коефицијент варијације <i>Coefficient of variation</i> C_v (%)	Стопа промене <i>Change rate</i> r (%)
		Минимум <i>Minimum</i>	Максимум <i>Maximum</i>		
Кромпир	10,5	7,7	11,6	11,7	0,72
Парадајз	8,7	7,4	9,5	8,3	1,24
Грашак	2,6	1,9	3,0	13,0	2,46
Купус и кељ	14,1	12,9	15,3	6,5	-0,62
Црни лук	6,7	4,7	7,8	13,5	2,27
Паприка	7,9	6,8	9,2	10,3	2,32
Пасуљ	1,2	0,8	2,4	34,5	-0,40
Диње и лубенице	15,0	13,0	16,3	7,4	-0,47
Мрква	8,5	5,8	12,2	18,7	4,48
Краставци	7,1	5,8	8,1	8,8	1,80
Бели лук	2,8	2,3	3,1	8,6	-0,22

Грашак, са приносом од 2,6 t/ha имао је изражену варијабилност ($C_v = 13\%$). Кретао се у распону од 1,9 до 3 t/ha. Принос грашка био је већи у односу на претходну декаду за 700 kg по хектару, или за чак 35,8 %. У посматраном периоду

принос грашка је наставио раст из претходног периода по годишњој стопи од готово 2,5 %.

Просечан принос купуса и кеља износио је 14,1 t/ha и показује високу стабилност ($C_v = 8,3$ %). У односу на претходни период принос је повећан за једну тону по хектару, или 7,6 %. Просечна стопа пада приноса из претходног периода (-2,4 %) значајно је смањена у последњој декади, али је и даље негативна (-0,62 %).

Црни лук је имао просечан принос од 6,7 t/ha. Принос је за 900 килограма већи од просека претходног периода, што износи 15,5 %. Црни лук има високу варијабилност приноса ($C_v = 13,5$ %) који се кретао се у интервалу од 4,7 до 7,8 t/ha. Од изузетно неповољних тенденција у кретању приноса из претходног периода (стопа пада од -4,42 %), у последњој декади принос црног лука има тенденцију значајног повећања (2,27 %). Принос паприке од 7,9 t/ha је за 1,4 t/ha или за 21,5 % већи од просечног у претходном периоду. Принос паприке је варирао од 6,8 до 9,2 t/ha и има тенденцију пораста по стопи од 2,32 %.

Пасуљ је једини повртарски усев који је имао мањи просечни принос у односу на претходну декаду. Принос од само 1,2 t/ha је био за 600 килограма, или за чак 1/3 нижи од просека претходног периода. Принос пасуља карактерише изузетно висока нестабилност ($C_v = 34,5$ %) и он је варирао у интервалу од 0,8 до 2,4 t/ha. Уз све то, пасуљ показује тенденцију благог смањења приноса.

Просечан принос бостана износио је 15 t/ha. Принос диња и лубеница је био веома стабилан ($C_v = 7,4$ %) и варирао је у интервалу од 13 до 16,3 t/ha. За разлику од претходног периода, принос бостана је већи за 2,2 t/ha или 17,2 %. Принос бостана има тенденцију благог пада (-0,47 %) у посматраном периоду.

Принос мркве износио је 8,5 t/ha, што је за 0,9 t/ha или 11,8 % више у односу на претходни период. Принос је био врло нестабилан ($C_v = 18,7$ %) и кретао се у интервалу од 5,8 до чак 12,2 t/ha. Од свих анализираних врста поврћа, мрква бележи највећу стопу раста приноса (4,48 %). У производњи краставаца остварен је просечан принос од 7,1 t/ha. Принос је био релативно стабилан и кретао се у интервалу од 5,8 до 8,1 t/ha. Просечан принос је већи за 9,2 % у односу на претходну декаду и има тенденцију раста по просечној годишњој стопи од 1,8 %.

Принос белог лука од 2,8 t/ha био је за 12 % виши од претходног периода. Принос је био стабилан и кретао се у интервалу од 2,3 до 3,1 t/ha. Висока стопа пада приноса из претходног периода (-3,5 %) је у великом степену заустављена.

За разлику од претходне декаде (1991-00) у којој су све врсте поврћа имале негативне стопе приноса (сем грашка) у последњој декади (2001-10) сви повртарски усеви су бележили стопе раста приноса (сем пасуља и белог лука). Такође, приноси су били виши код свих усева (сем пасуља).

Анализа укупне производње поврћа

Укупна производња поврћа производ је степена заступљености (пожете површине) и нивоа интензивности производње (приноса). У табели 3. приказано је кретање укупне производње значајнијих врста поврћа у Србији. Просечна годишња производња кромпира у Србији у последњој декади износила је око 886 хиљада тона, то је за око 136 хиљада тона, или 18% више од просека претходне декаде. Укупна производња је повећана, и поред смањења површина, због повећања интензивности

производње, које се манифестовало у повећаном приносу. Међутим, производња кромпира у посматраном периоду показује тенденцију смањења (-1,48).

Сличне су тенденције и код парадајза. Укупна производња је повећана (за 5,2%). Међутим, раст производње је последица повећања већег раста приноса од пада површина. Производња парадајза има тенденцију повећања по просечној годишњој стопи од 0,87 % годишње.

Изузетно повећање производње у последњој декади бележи грашак. Просечна годишња производња од око 35 хиљада тона већа је за око преко 56 % (12,5 хиљада тона) у односу на претходну декаду. Повећана производња последица је повећања и површине и просечног приноса. Производња грашка и у посматраном периоду и има тенденцију повећања (2,37 %).

Просечна годишња производња купуса и кеља у Србији у периоду 2001-10. године износила је око 311 хиљада тона и била је за 13 % већа него у претходном периоду (1991-2000). Повећање производње је последица благог повећања и површина и приноса. У последњој декади производња практично стагнира. Производња црног лука од 130 хиљада тона била је већа у последњој декади за преко 5 %, што је последица већег повећања приноса од смањења површина у претходних десет година.

Просечна годишња производња паприке у Србији у посматраном периоду износила је око 150 хиљаде тона, што представља повећање за преко 26 % у односу на претходни период и последица је, како повећања површина, тако и повећања приноса. Производња паприке задржава тенденцију повећања и у последњој декади (1,76 %).

Таб. 3. Основни показатељи производње посматраних повртарских усева у Србији 2001-2010.

Basic indicators of analysed vegetables production in Serbia (2001-10)

Поврће <i>Vegetables</i>	Просечна вредност <i>Average</i> \bar{X} (t)	Интервал варијације <i>Interval of variation</i>		Коефицијент варијације <i>Coefficient of variation</i> Cv (%)	Стопа промене <i>Change rate</i> r (%)
		Минимум <i>Minimum</i>	Максимум <i>Maximum</i>		
Кромпир	885.933	679.309	1,015.017	11,9	-1,48
Парадајз	178.823	152.005	199.184	8,0	0,87
Грашак	34.628	24.919	42.058	13,9	2,37
Купус и кељ	311.643	272.760	341.701	7,5	-0,17
Црни лук	130.560	94.326	144.095	11,7	0,56
Паприка	151.946	132.474	177.255	8,9	1,76
Пасуљ	36.273	20.535	54.585	28,9	3,79
Диње и лубенице	250.597	187.451	294.734	12,5	-2,75
Мрква	66.030	43.339	101.180	22,1	5,30
Краставци	62,259	53.125	70.136	7,8	2,13
Бели лук	24.902	20.756	28.199	11,2	-2,57

Пасуљ је једини посматрани повртарски усеv који је забележио смањење просечне годишње производње, Производња од око 36 хиљада тона мања је за преко 16 % од исте у претходно посматраном периоду. Смањењу производње допинели су смањење површина и приноса. Повољно је једино то што је присутна висока стопа раста укупне производње од 3,79 % годишње. Просечна годишња производња бостана од 250 хиљада тона већа је за преко 12 % у односу на претходни период. Повећање је последица повећања приноса, до су површине под бостаном смањене. За разлику од пасуља, бостан има негативне производне тенденције, стопа пада од -2,75 %.

Просечна годишња производња мркве износила је 66 хиљаде тона. То је повећање за 20 % у односу на претходну декаду и последица је раста и површине и приноса. Производња мркаве бележи највећу стопу раста (5,3 %).

Производња краставаца повећана је за 17 % у односу на претходни период и износи просечно годишње око 62 хиљаде тона. Повећање је узроковано повећањем површина и приноса. Производња белог лука од око 25 хиљада тона годишње незнатно је повећана у последњој декади (2,5 %) као последица повећања приноса, и поред смањења пожетих површина. Просечна годишња производња свих посматраних врста поврћа у Србије је повећана у последњој декади у односу на претходну (сем пасуља) у интервалу од 5 % до 56 %.

Закључак

У периоду 2001-10. године производњу поврћа у Србији карактерише:

- Пожете површине повећане су код парадајза, грашка, купуса и кеља, паприке, мркве и краставаца, а мање код кромпира, црног лука, диња и лубеница и белог лука у односу на претходну декаду (1991-2000).
- Просечни приноси свих посматраних врста поврћа су повећани (осим пасуља).
- Укупна производња поврћа у Србији је значајно повећана, првенствено као последица повећања интензивности производње, односно повећања приноса. Просечно годишње повећање производње је следеће: Грашка 56 %, паприке 26 %, мркве 20 %, кромпира 18 %, краставаца 17 %, купуса и кеља 13 %, бостана 12 %, парадајза и црног лука 5 % и белог лука 2 %.
- Тенденције повећања производње имају: парадајз, грашак, црни лук, паприка, пасуљ, мрква и краставци. Тенденцију пада имају кромпир, бостан и бели лук, док купус и кељ практично стагнирају.

Литература

1. *Мутаvцић, Беба, Новковић, Н., Николић-Ђорић, Емилија, Радојевић, В.*(2006): Утицај укупне производње на сетвену структуру значајнијих ратарских усева, Економика пољопривреде, Број 2, Стр. 389-401, Београд

2. *Мутавџић, Беба* (2010): *Анализа и предвиђање производно – економских параметара у пољопривреди Војводине*, Докторска дисертација, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет Земун, Београд
3. *Мутавџић Беба, Новковић, Н. Куновац, Г.*(2010): *Регресиони модели у повртарству, ЦД зборник научног скупа и Зборник апстракта XXI научно-стручне конференције пољопривреде и прехранбене индустрије*, Пољопривредно - прехранбени факултет, Сарајево, Неум стр. 503-511; 138-139
4. *Новковић Н., Илин Ж, Јаношевић М., Мутавџић Беба* (2008): *Значај производње поврћа за мултифункционални рурални развој*, зборник радова међународног научног скупа „Мултифункционална пољопривреда и рурални развој III“, ИЕП, Београд, I књига 141- 148
5. *Новковић, Н., Мутавџић Беба, Шомођи, Ш.* (2010): *Модели предвиђања у повртарству*, Школа бизниса, научно-стручни часопис, Висока пословна школа струковних студија, Нови Сад стр.41-49

Tendencies in Vegetable Production Development in Serbia

Beba Mutavdžić, Nebojša Novković, Dragan Ivanišević¹

¹*Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia*

Summary

Characteristics of vegetable productions in Serbia, in the period 2001-10 are:

- Harvested areas are increased in: tomato, pea, cabbage, red papper, carrot and cucumber, compare with the previous period 1991-2000.
- Average yields of all analised vegetables are increased (except beans)
- Total production of vegetables are increased. Average year production increased (compared with previous period) for: pea 56 %, red papper 26 %, carrot 20 %, potato 18 %, cucumber 17 %, cabbage 13 %, melon 12 %, tomato and onion 5 %, and garlic 2%.
- Tendencies of increasin of production in observed period have: tomato, pea, onion, red papper, beans, carrot and cucumber. Tendencies of decreasing have potato, malone and garlic, while, cabbage is ,practicly, stable.

*Key words:*vegetable, production, analysis, Srebia

Beba Mutavdžić

E-maill Adress:

bebam@polj.uns.ac.rs

Утицај система ђубрења на закоровљеност и принос зрна озимог јечма

Милан Биберџић¹, Миодраг Јелић¹, Небојша Делетић¹,
Саша Бараћ¹, Славиша Стојковић¹, Саша Станковић²

¹Пољопривредни факултет Универзитета у Приштини- Лешак,
²Центар за пољопривредна и технолошка истраживања у Зајечару, Србија

Резиме

Циљ овога рада је био да се утврди степен закоровљености, принос и компоненте приноса зрна јечма у зависности од система ђубрења и калцизације. Тако је током 2009. године у Центру за пољопривредна и технолошка истраживања у Зајечару постављен оглед са три варијанте ђубрења и четири сорте јечма. Прва варијанта ђубрења је укључивала NPK хранива (120:80:53), код друге варијанте је дуплиран садржај фосфора, а код треће је са NPK ђубривима унето и 5 t ha⁻¹ кречног ђубрива “Njival Ca“ и 20 t ha⁻¹ стајњака. У огледу су биле укључене следеће сорте озимог јечма: Јагодинац, Рекорд, Премијум и Кристал. Оглед је постављен на земљишту типа смонице, по методи случајног блок система у три понављања. Резултати истраживања показују да је највећи степен закоровљености (3.8) остварен на контролној варијанти, док се на варијантама са ђубрењем степен закоровљености смањивао. Највећи просечни принос зрна (4340 kg ha⁻¹) остварен је на варијанти са применом комбинације NPK ђубрива, кречног ђубрива и стајњака, а најмањи (3303 kg ha⁻¹) на првој варијанти. Такође, највећа апсолутна и хектолитарска маса зрна остварена је на варијанти са применом NPK ђубрива, кречног ђубрива и стајњака. Примена ђубрива са повећаним садржајем фосфора, као и комбинације кречног ђубрива и стајњака, значајно је утицала на смањење степена закоровљености и повећања приноса зрна озимог јечма.

Кључне речи: јечам, ђубрење, степен закоровљености, апсолутна маса, хектолитарска маса, принос.

Увод

Смонице су земљишта лоших водно-ваздушних и физичко-механичких особина, па је на таквим земљиштима производња јечма ограничена и нестабилна. На оваквим земљиштима чест случај је недостатак или инактивација биљних хранива.

Корови су стални пратиоци гајених биљака и знатно утичу на смањење приноса и квалитета гајених биљака. У усевима ређег склопа знатно су присутнији него у усевима густог склопа (Живановић-Катић Снежана, 2004). Којић и Шинжар (1985) истичу да су на киселим земљиштима, каква је и смоница, корови слабије присутни, за разлику од земљишта умерене реакције. Применом агротехничких мера присуство корова се може смањити и корови су добар показатељ степена интензитета примењене агротехнике (Barberi et. al. 1997). Од свих стрних жита, јечам испољава највећу осетљивост на киселу реакцију земљишта (Aniol i Madej, 1996). Тако, према Огњеновићу и сар. (1994) врста и количина ђубрива има знатног утицаја на закоровљеност и принос. Примена азотних ђубрива повећава способност жита у сузбијању корова, па долази до смањења коровских врста, њихове густине и биомасе (Wells, 1979 and Grundy et. al, 1993). Неки аутори, попут Kirklanda i Beckie (1998) истичу да неким коровима ипак одговара примена азотних ђубрива.

Како би се отклониле неповољне особине киселих земљишта, неопходна је адекватна примена кречних ђубрива у комбинацији са органским и минералним. На тај начин постиже се знатно повећање приноса гајених биљака (Jovanovic et.al., 2006; Kovacevic et.al., 2006; Jelic et.al., 2006).

Циљ наших истраживања је био да се утврди степен закоровљености, компоненте приноса и принос озимог јечма у зависности од дозе минералног, кречног и органског ђубрива.

Материјал и методе рада

Оглед је постављен у Центру за пољопривредна и технолошка истраживања у Зајечару, током 2009-10. године. Оглед је постављен на земљишту типа смонице, по блок систему у три понављања. Површина основне парцеле износила је 50 m². У табели 1. дат је приказ примењених хранива.

Таб. 1. Количине чистих хранива примењених у огледу
Amounts of pure nutrients used in the experiment

Варијанта ђубрења <i>Fertilization variants</i>	Количина хранива (kg ha ⁻¹)- <i>Amounts of nutrients</i>				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaCO ₃	Стајњак <i>Manure</i>
Контрола- <i>Control</i>	0	0	0	0	0
NP ₁ K	120	80	53	0	0
NP ₂ K	120	160	53	0	0
NP ₁ K+CaCO ₃ +стајњак	120	80	53	5.000	20.000

У огледу су примењена комплексна NPK ђубрива (8:24:16) и суперфосфат (17% P₂O₅), док је у прихрани употребљен амонијум-нитрат (AN) са 34.4% N. Укупне количине фосфорних и калијумових ђубрива и једна трећина азота примењене су предсетвено. На варијанти са применом минералних, кречних и органских ђубрива, поред стандардне дозе минералних ђубрива, примењено је 5 t ha⁻¹ кречног ђубрива "Njival Ca" и 20 t ha⁻¹ стајњака. Преостала количина азота

примењена је у пролеће, у фази пуног бокорења. Основна обрада изведена је на дубини од 25 cm, након бербе кукуруза, док су остале агротехничке мере биле стандардне за производњу јечма.

У огледу су биле укључене следеће сорте озимог јечма: Јагодинац, Рекорд, Премијум и Кристал. Оцена закоровљености јечма извршена је по методи Braun-Blanquet-а (1964), оценом од 1-5 у фази влатања јечма. Детерминација корова је урађена по Којићу (1981). Жетва јечма је обављена у фази пуне зрелости, а принос је коригован на 14 % влаге. Подаци су статистички обрађени методом анализе варијансе.

Земљиште и клима

Земљиште припада типу бескарбонатне смонице и одликује се високом киселошћу (рН и КСl-и 4,84 -5.15). Садржај азота у профилу до 20 cm износи 0,12% и опада са дубином. Садржај фосфора у профилу до 20 cm износи 16,68 mg /100 g, а у дубљим слојевима 12.34 mg. Ово земљиште је доста богато у приступачном калију (29,53 mg/ 100 g) у ораничном слоју. Ово су земљишта којима су неопходне мере поправке, како би приноси на њима били задовољавајући.

Таб. 2. Хемијске особине земљишта
Chemical Traits of Soil

Дубина (cm) <i>Depth</i>	рН		Хумус (%) <i>Humus</i>	Лакоприступачни (mg/100 g земљ.) <i>Easy available</i>	
	H ₂ O	nKCl		P ₂ O ₅	K ₂ O
0-20	5.23	4.84	0.12	16.68	29.53
20 - 40	5.54	5.15	0.11	12.34	27.22

Таб.3. Метеоролошки услови у току извођења огледа (2009/10)
Meteorological conditions in the period of investigation

Meseci <i>Mounth</i>	Srednja mesečna temperature vazduha (°C) <i>Average monthly air temperatures (°C)</i>	Mesečna suma padavina (mm) <i>Monthly precipitation</i>	Relativna vlažnost (%) <i>Relative air humidity</i>
X	12	104	75
XI	9	94	74
XII	1	124	79
I	-2	53	81
II	1	100	74
III	7	59	73
IV	12	72	70
V	17	57	71
VI	20	94	71
VII	23	88	67
Prosek/suma <i>Average/Sum</i>	10	845	73.5

Октобар месец се одликовао већом количином подавина што је повољно утицало на сетву и ницање јечма. У пролећном делу вегетацији температуре и падавине су погодовале развоју јечма. Такви климатски услови су се продужили све до јуна и јула месеца, када имамо веће количине падавина и оне су одложиле жетву јечма, што се одразило на принос и квалитет зрна.

Резултати истраживања и дискусија

Степен закоровљености јечма

Од корова на огледној парцели регистровани су *Cirsium arvense*, *Lamium purpureum*, *Veronika pollita*, *Stelaria media* и *Capsella bursa pastoris*

Tab.4. Степен закоровљености јечма на огледу (оцена од 1-5)
Degree of barley infestation by weeds (on scale 1-5)

Сорта <i>Cultivars</i>	Варијанта ђубрења- <i>Fertilization variants</i>			
	Контрола <i>Control</i>	NP ₁ K	NP ₂ K	NP ₁ K+CaCO ₃ + стајњак- <i>manure</i>
Јагодинац	4.6	2.3	2.0	1.6
Рекорд	3.6	1.6	1.3	1.0
Премијум	3.3	1.6	1.3	1.3
Кристал	3.6	1.3	1.6	1.6
Просек- <i>Average</i>	3.8	1.7	1.5	1.4

Највећа просечна закоровљеност (3.8) забележена је на контролној парцели. Са употребом минералних ђубрива, кречњака и стајњака просечна закоровљеност јечма се смањивала, тако да је најниже вредности (1.4) имала на парцели где су били примењени минерална ђубрива, кречњак и стајњак. Овде се запажа позитиван ефекат примене ђубрива на смањење закоровљености озимог јечма, што ће имати утицаја и на коначни принос. Ови резултати су у сагласности са резултатима Снежане Живановић-Катић и сар. (2008), који истичу да се са применом минералних, кречних и органских ђубрива смањује бројност коровских врста по јединици површине.

Апсолутна маса зрна

Апсолутна маса је показатељ крупноће, односно величине зрна, и представља однос између тежине и броја зрна.

Апсолутна маса зрна, остварена на варијантама са ђубрењем, била је статистички значајно већа него на неђубреној (контролној) варијанти. Највећа просечна апсолутна маса зрна (40.3 g) остварена је на варијанти са применом комбинације минералних, кречних и органских ђубрива. Међутим, разлике у апсолутној маси зрна између испитиваних варијанти ђубрења нису биле статистички значајне. Највећу апсолутну масу зрна (38.5 g) имала је сорта Рекорд, али статистички значајних разлика између сората није било, као ни између варијанти ђубрења.

Нешто већа апсолутна маса зрна остварена је захваљујући повољним агроеколошким условима гајења. Да агроеколошки услови гајења имају великог утицаја на апсолутну масу зрна указују и резултати Пржуља и сар. (1997).

Таб. 6. Апсолутна маса зрна озимог јечма (g)
Absolute mass of winter barley grain (g)

Варијанте ђубр. (A) <i>Fertilization variants</i>	(Б) Сорте (<i>Cultivars</i>)				Prosek (A) <i>Average</i>
	Јагодинац	Рекорд	Премијум	Кристал	
A ₁ - kontrola (control)	32.5	33.6	34.2	33.8	33.5
A ₂ – NP ₁ K	37.0	39.5	38.3	39.5	38.5
A ₃ – NP ₂ K	39.6	39.9	38.5	37.2	38.8
A ₄ – NP ₁ K + CaCO ₃ + стајњак (manure)	39.8	41.2	40.8	39.5	40.3
Prosek (B)- <i>Average</i>	37.2	38.5	37.9	37.5	
LSD- test (5% i 1%)					
5 %	A: 3.4	B: 4.2	AB: 5.3		
1%	4.0	5.9	5.9		

Хектолитарска маса зрна

Хектолитарска маса зрна је један од важних показатеља квалитета. Хектолитарска маса остварена на варијантама са применом ђубрива била је статистички значајно већа него на контролној варијанти. Највећа просечна хектолитарска маса зрна остварена је на варијанти са применом комбинације минералних, кречних и органских ђубрива (70.2 kg). Статистички значајних разлика у хектолитарској маси зрна између испитиваних варијанти ђубрива није било. Најмању просечну хектолитарску масу зрна имала је сорта Јагодинац, а највећу сорта Премијум, мада нису утврђене статистички значајне разлике између сората.

Таб. 7. Хектолитарска маса зрна озимог јечма (kg)
Hectoliter mass of winter barley grain (kg)

Варијанте ђубр. (A) <i>Fertilization variants</i>	(Б) Сорте (<i>Cultivars</i>)				Prosek (A) <i>Average</i>
	Јагодинац	Рекорд	Премијум	Кристал	
A ₁ - kontrola (control)	58.4	59.4	57.1	55.9	57.7
A ₂ – NP ₁ K	66.2	70.7	71.2	69.2	69.3
A ₃ – NP ₂ K	67.2	70.0	71.4	69.6	69.5
A ₄ – NP ₁ K + CaCO ₃ + стајњак (manure)	67.4	71.2	72.1	69.9	70.2
Prosek (B)- <i>Average</i>	64.8	67.8	67.9	66.2	
LSD- test (5% i 1%)					
5 %	A: 7.2	B: 7.9	AB: 8.6		
1%	7.9	8.1	8.9		

Принос зрна

Повољни временски услови током вегетационог периода јечма омогућили су постизање задовољавајућих приноса зрна.

Највећи просечан принос свих сорти озимог јечма (4340 kg ha^{-1}) остварен је на варијанти где су били примењени комбинација минералних, кречних и органских ђубрива, а најмањи на контролној варијанти (1414 kg ha^{-1}). Просечан принос остварен на варијанти са употребом комбинације минералних, кречних и органских ђубрива био је статистички значајно већи него на варијантама са употребом само минералних ђубрива. Такође, варијанта на којој је употребљена дупла доза фосфора (A3) дала је већи принос зрна него варијанта са нижом дозом фосфора (A2). Исту тенденцију су имале све сорте, гледајући појединачно. Највећи принос (4527 kg ha^{-1}) остварила је сорта Премијум на варијанти са применом комбинације минералних, кречних и органских ђубрива, док је најнижи принос (3183 kg ha^{-1}) остварила сорта Јагодинац на варијанти где су била примењена само минерална ђубрива, и то нижа доза фосфора (A2). Најнижи приноси су остварени на контролној варијанти и они су статистички значајно мањи него на варијантама са применом ђубрива, што је још једна потврда значаја употребе ђубрива, посебно кречних и органских на земљиштима киселе реакције.

Таб. 5. Принос зрна озимог јечма (kg ha^{-1})
Yield of winter barley grain (kg ha^{-1})

Варијанте ђубр. (A) <i>Fertilization variants</i>	(B) Сорте (<i>Cultivars</i>)				Prosek (A) <i>Average</i>
	Јагодинац	Рекорд	Премијум	Кристал	
A ₁ - kontrola (control)	1197	1357	1573	1460	1414
A ₂ – NP ₁ K	3183	3263	3403	3363	3303
A ₃ – NP ₂ K	3470	3587	3820	3707	3646
A ₄ – NP ₁ K + CaCO ₃ + стајњак (manure)	4293	4282	4527	4257	4340
Prosek (B)- <i>Average</i>	3036	3122	3331	3197	
LSD- test (5% i 1%)					
5 %	A: 365.45	B: 350.45	AB: 540.39		
1%	396.56	400.96	580.68		

Ови резултати су у сагласности са наводима других аутора (Ognjanović et al., 1994; Војић et al., 1998; Živanović- Katić et al., 2000, Jelić et al., 1995; Jelić et al., 2004). На варијанти са повећаним садржајем фосфора (A3), код свих сората, дошло је до значајног повећања приноса у односу на варијанту са нижом дозом фосфора (A2). О значају примене фосфора на киселим земљиштима говоре подаци многих аутора (Jelić et al., 1998; Jovanović et al., 2006; Kovačević et al., 2006). За разлику од приноса, разлике између апсолутне и хектолитарске масе зрна између појединих варијанти ђубрења, нису биле статистички значајне. Да је принос у корелацији са бројем зрна у класу говре подаци Srivastava et al. (1981).

Закључак

На основи обављених истраживања може се закључити следеће:

- највећи степен закоровљености (3.8) остварен на контролној варијанти.
- на варијанти са применом само минералних ђубрења степен закоровљености је износио 1.7, док је најмањи (1.5, односно 1.4) остварен на варијанти са повећаном дозом фосфора и на варијанти где је осим NPK хранива било примењено кречно ђубриво и стајњак.
- највећи просечни принос зрна (4340 kg ha^{-1}) остварен је на варијанти са применом NPK, кречног и органског ђубрива, а најмањи (3303 kg ha^{-1}) на варијанти са применом само минералног ђубрива
- највећа апсолутна и хектолитарска маса зрна остварена је на варијанти са применом NPK, кречног и органског ђубрива, мада разлике између варијанти ђубрења као и између сората нису биле статистички значајне
- примена ђубрива са повећаним садржајем фосфора, као и комбинације минералних, кречних и органских ђубрива значајно је утицала на смањење степена закоровљености и повећања приноса зрна озимог јечма.
- на варијантама где је закоровљеност била најмања остварен је највећи принос зрна
- примена ђубрива, посебно кречних и органских, на киселим земљиштима је неопходна, како би приноси били задовољавајући

Литература

1. *Aniol A., Madej, L.* (1996): Genetic variation for aluminium tolerance in rye. *Vortr. Phlanzenz*, 35, 201-211.
2. *Barberi P., Silvestri N., Bonari* (1997): Weed communities of winter wheat as influenced by input level and rotation. *Weed Res.*, 37:301-313.
3. *Braun-Blanquet* (1964): *Pflanzensoziologie*. Wien.
4. *Grundy, A.C., Froud-Williams, R.J., Boatman N.D.* (1993): The use of cultivar, crop seed rate and nitrogen level for the suppression of weeds of winter wheat. *Proc. Brit. Crop. Protec. Conf. Weeds*. Brighton. UK, p, 997-1002.
5. *Јелић, М., Огњановић, Р., Ломовић, С., Миливојевић, Ј.* (1995): Промена неких показатеља плодности земљишта типа вертисол после вишегодишње примене "Njival Ca". Зборник радова са Саветовања "Поправка киселих земљишта Србије применом кречног ђубрива "Njival Ca", Параћин, 138-145.
6. *Jelić, M., Lomović, S., Milivojević, J.* (1998): Effect of nitrogen and phosphorus fertilizers on the mineral nutrition of wheat plants on acid vertisol. In: S. Stamenković (ed.). *Proceedings of 2nd Balkan Symposium on Field Crops*, Novi Sad, vol. 2, p. 83-86.
7. *Јелић, М., Живановић-Катић, С., Дугалић, Г., Миливојевић, Ј.* (2004): Калцификација киселих земљишта као фактор повећања плодности земљишта и приноса стрних жита. Тематски зборник радова "Пољопривреда између суша и поплава", Нови Сад, 52-59.

8. *Јелић, М., Миливојевић, Ј., Дугалић, Г.* (2006): Досадашњи резултати и перспективе примене кречног ђубрива "Njival Ca" у поправци киселих земљишта на подручју Шумадије. Ин: Ж. Гајић (ед.). У Монографији "Природне минералне сировине и могућности њихове употребе у пољопривредној производњи и прехрамбеној индустрији". Друштво пољопривредних инжењера и техничара Србије, Београд, стр. 125-133.
9. *Jovanović, Ž., Đalović, I., Komljenović, I., Kovačević, V., Cvijović, M.*(2006): Influences of liming on vertisol properties and yields of the field crops. *Cereal Research Communications* 34 (1), 517-520.
10. Kirkland K.J., Beckie H, J., (1998): Contribution of nitrogen fertiliser placement to weed management in spring wheat (*Triticum aestivum*). *Weed. Technol.*-2: 507-514.
11. *Којић М. Шинђар Б.* (1985): Корови. Научна књига. Београд.
12. *Којић М.* (1981): Одређивање корова. Нолит. Београд.
13. *Kovačević, V., Banaj, D., Kovačević, J., Lalić, A., Jurković, Z., Krizmanić, M.* (2006): Influences of liming on maize, sunflower and barley. *Cereal Research Communications*, 34, (1), 553-556.
14. *Ognjanović, R., Kostić, M., Đokić, D., Jelić, M., Jelenković, R.* (1994): Changes of certain soil properties after application of calcium fertilizer "Njival Ca" and cropping agricultural species. *Zemljište i biljka*, vol. 43, No 3, 195-202.
15. *Pržulj, N., Mladenov, N., Momčilović Vojislava* (1997): Effect of Genotype by Ear Interaction on Some Barley Traits. *Genetika*, 29 (2), 135-143.
16. *Srivastava R.B., Luthra O.P., Singh D. and K.G. Goyal* (1981): Genetic architecture of yield, harvest index and related traits in wheat. *Cereal Res. Commun.* 9: 31-37.
17. *Живановић-Катић, С., Јелић, М., Стојановић, Ј.* (2000): Утицај мелиоративне примене ђубрива на принос и квалитет семена јарих стрних жита на киселом земљишту. Зборник извода са ИИИ ЈУСЕМ, Златибор, 105.
18. *Живановић-Катић Снежана* (2004): Утицај калцизације на флористички састав коровске заједнице и принос стрних жита. Докторска дисертација. Универзитет у Београду. Пољопривредни факултет, 1.-166. Београд.
19. *Живановић- Катић Снежана, Јелић, М., Ђаловић И.* (2008): Утицај калцизације на флористички састав и грађу коровске заједнице у усеву јечма. *Acta herbologica*, Вол. 17, Но 2, стр. 105-111.
20. *Wels G., J.* (1979): Annual weeds competition in wheat crops the effects of weed density and applied nitrogen. *Weed. Res.*, 19: 185-191.

The Effect of Fertilization System on Weediness Degree and Grain Yield of Winter Barley

Milan Biberdžić¹, Miodrag Jelić¹, Nebojša Deletić¹, Saša Barać¹,
Slaviša Stojković¹, Saša Stanković²

¹*University of Priština, Faculty of Agriculture, Lešak, Serbia*

²*Center for Agricultural and Technological Research, Zaječar, Serbia*

Summary

This study has been aimed to determine degree of weediness, grain yield and yield components of winter barley, as affected by fertilization system and liming. For that reason, the field trial with three fertilization variants and four barley cultivars was carried out during 2009, in the Center for Agricultural and Technological Research at Zaječar. First fertilization variant included NPK nutrients (120:80:53), in the second one phosphorus amount was doubled, and in the third one were applied 5 t ha⁻¹ of lime fertilizer “Njival Ca“ and 20 t ha⁻¹ of manure together with mineral fertilizers. The following four winter barley cultivars were involved in the trial: Jagodinac, Record, Premium and Crystal. The trial was set on vertisol soil type, in random complete block design with three replications. This study results show that the highest weediness degree (3.8) was observed at the control variant (without fertilization), while it was lower at the fertilized variants. The highest average grain yield (4340 kg ha⁻¹) was reached at the variant with manure, NPK and lime fertilizers, and the lowest one (3303 kg ha⁻¹) at the first variant. Similarly, the greatest 1000 grain mass and hectoliter mass were also observed at the variant where NPK fertilizer, lime fertilizer and manure were applied. Application of fertilizers with increased amount of phosphorus, as well as lime and manure combination, significantly decreased degree of weediness and increased grain yield of winter barley.

Key words: barley, fertilization, weediness degree, 1000 grain mass, hectoliter mass, grain yield.

Milan Biberdžić

E-mail Address:

mbiberdzic@gmail.com

Brojnost sjemena korovskih biljaka u zemljištu u usjevu kukuruza

Biljana Vučković, Zlatan Kovačević, Siniša Mitrić¹

¹*Poljoprivredni fakultet, Banja Luka*

Rezime

Velikom produkcijom sjemena korovske biljke osiguravaju opstanak u prirodi. Nakon rasijavanja najveći dio sjemena dospije u zemljište, te zbog toga rezerve sjemena korova u zemljištu predstavljaju njihov glavni izvor. U radu je prikazana zastupljenost sjemena korova na tri dubine zemljišta (0 – 10 cm, 10 – 20 cm i 20 – 30 cm). U sloju zemljišta dubine 0 – 10 cm, na lokalitetu Dragočaj, po broju sjemena (plodova) po m², dominirale su: *Digitaria sanguinalis* L. (9688 sjemena/m²), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (7344), *Chenopodium album* L. (2031), a na lokalitetu Hrvačani: *Digitaria sanguinalis* L. (14219), *Setaria glauca* P.B. (7187,5) i *Trifolium repens* L. (4688). Po broju sjemena (plodova) na dubini od 10 – 20 cm, na lokalitetu Dragočaj, dominantne vrste su bile: *Digitaria sanguinalis* L. (4844 sjemena/m²), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (1094) i *Chenopodium polyspermum* L. (938), dok su na lokalitetu Hrvačani dominirale: *Setaria glauca* P.B. (5938 sjemena/m²), *Myosotis arvensis* (L.) Hill. (2031) i *Polygonum persicaria* L. (1875). U sloju od 20 – 30 cm, na lokalitetu Dragočaj dominirale su vrste: *Digitaria sanguinalis* L. (625 sjemena/m²), *Geranium dissectum* Jusl (469) i *Oxalis stricta* L. (469), a na lokalitetu Hrvačani: *Setaria glauca* P.B. (2188 sjemena/m²), *Chenopodium polyspermum* L. (1406) i *Ambrosia artemisiifolia* L. (1250). U radu su prikazane biološke i fitogeografske karakteristike konstatovane korovske flore.

Ključne riječi: sjemena (plodovi), korovi, dubina zemljišta.

Uvod

U cilju postizanja visokih i stabilnih prinosa u usjevu kukuruza, suzbijanje korova predstavlja jednu od najznačajnijih mjera u sklopu svih agrotehničkih mjera. Svjetski gubici potencijalnog prinosa kukuruza od korova iznose 13 % (Janjić, 2005). Jedna od najvažnijih osobina kojom korovi osiguravaju opstanak u prirodi jeste produkcija velike količine sjemena. Od 245 istraživanih korovskih vrsta, broj sjemena po jednoj biljci, kretao se od 140 - 250000 (Monaco et al., 2002). Pored malog procenta

zametnutih sjemenki 0,1 - 7,2% (Fenner and Thompson, 2005) u zemljište dospijeva značajna količina sjemena korova, koje predstavlja izvor njihovog daljeg širenja. Korovske biljke pored toga što proizvode velike količine sjemena, posjeduju veliku dugovječnost i životnu sposobnost sjemena, što značajno otežava izbor i izvođenje mjera kontrole korova. Analiza brojnosti i rasporeda sjemena korova u zemljištu može da ukaže na potrebe primjene agrotehničkih mjera i predvidi pojavu korovskih vrsta u narednoj vegetaciji. Cilj rada je da se prikaže brojnost sjemena korovskih biljaka u usjevu kukuruza, kao jedne od najviše gajenih ratarskih vrsta, kao i raspored sjemena na različitim dubinama zemljišta.

Materijal i metode rada

Uzorci zemljišta uzeti su sa lokaliteta Dragočaj i Hrvaćani. Uzorci zemljišta su uzeti u jesen, prije jesenjeg oranja, u četiri ponavljanja sa dubine 0-10 cm, 10-20 cm i 20-30 cm. Za uzimanje uzoraka korišćena je sonda promjera 4,5 cm. Utvrđivanje sadržaja sjemena vršeno je ispiranjem uzoraka zemljišta tekućom vodom kroz bakarna sita promjera 0,25 cm. Dobijeni uzorci su osušeni, a zatim je izvršeno izdvajanje, determinacija i brojanje sjemena korovskih biljaka. Determinacija sjemena (plodova) korova vršena je prema publikacijama: Kronavater i Boža (1994), Shermann (1966-1967) i Janjić i Kojić (2003). Florni elementi predstavljeni su prema Gajiću (1980). Životne forme i ekološki indksi za osnovne ekološke faktore predstavljeni su prema Kojiću i sar. (1994).

Rezultati rada i diskusija

U zemljištu na oba ispitivana lokaliteta konstatovano je sjeme ukupno 32 vrste korova. Od tog broja sjeme 13 biljnih vrsta se javlja na oba ispitivana područja.

U usjevu kukuruza na lokalitetu Dragočaj, na dubini 0-30 cm, konstatovano je 19 korovskih vrsta (tab. 1), a na lokalitetu Hrvaćani 25 vrsta (tab. 2).

Tab. 1. Prikaz ukupnog broja sjemenki (plodova) po m², na lokalitetu Dragočaj, u sloju zemljišta na dubini 0-10, 10-20, 20-30 cm i 0-30 cm
Total number of weed seeds (fruits) m⁻², at the site Dragočaj, in the soil layers 0-10, 10-20, 20-30 cm and 0-30 cm

Red. br.	Biljna vrsta <i>Plant species</i>	Dubina zemljišta <i>The depth of soil</i>			
		0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	0-30 cm
1.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop	9688	4844	625	15156
2.	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	7344	1094	469	8906
3.	<i>Chenopodium album</i> L.	2031	938	0	2969
4.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	1563	469	0	2031
5.	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	781	938	313	2031

Red. br.	Biljna vrsta <i>Plant species</i>	Dubina zemljišta <i>The depth of soil</i>			
		0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	0-30 cm
6.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	938	625	469	2031
7.	<i>Bilderdykia convolvulus</i> L.	625	781	156	1563
8.	<i>Solanum nigrum</i> L.	938	469	0	1406
9.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	781	0	156	938
10.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	156	469	313	938
11.	<i>Oxalis stricta</i> L.	313	156	469	938
12.	<i>Geranium dissectum</i> L.	156	156	469	781
13.	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	0	781	0	781
14.	<i>Hibiscus trionum</i> L.	0	156	313	469
15.	<i>Polygonum persicaria</i> L.	313	156	0	469
16.	<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J. Koch	0	156	0	156
17.	<i>Medicago lupulina</i> L.	0	0	156	156
18.	<i>Trifolium repens</i> L.	0	0	156	156
19.	<i>Veronica persica</i> Poir.	0	0	156	156
Ukupan broj sjemena		25627	12188	4220	42031

Kao što se može vidjeti iz tabele 1 na lokalitetu Dragočaj, na dubini 0-10 cm, konstantovano je 13 vrsta, a dominantne su: *Digitaria sanguinalis* L. (9688 sjemena/m²), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (7344), *Chenopodium album* L. (2031). Na dubini 10-20 cm utvrđeno je 14 vrsta, pri čemu su dominirale sljedeće vrste: *Digitaria sanguinalis* L. (4844 sjemena/m²), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (1094) i *Chenopodium polyspermum* L. (938). Na dubini 20-30 cm ukupno je konstantovano 13 vrsta, a najbrojnije su: *Digitaria sanguinalis* L. (625 sjemena/m²), *Geranium dissectum* Jusl (469) i *Oxalis stricta* L. (469).

Tab. 2. Prikaz ukupnog broja sjemenki (plodova) po m², na lokalitetu Hrvaćani, u sloju zemljišta na dubini 0-10, 10-20, 20-30 cm i 0-30 cm
Total number of weed seeds (fruits) m⁻², at the site Hrvaćani, in the soil layers 0-10, 10-20, 20-30 cm and 0-30 cm

Red. br.	Biljna vrsta <i>Plant species</i>	Dubina zemljišta <i>The depth of soil</i>			
		0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	0-30 cm
1.	<i>Setaria glauca</i> (L.) P.Beauv.	7188	5938	2188	15313
2.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop	14219	469	156	14844
3.	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	4375	1719	1406	7500
4.	<i>Trifolium repens</i> L.	4688	1250	156	6094
5.	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	3438	2031	156	5625
6.	<i>Oxalis stricta</i> L.	3281	1875	156	5313
7.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	2656	625	1250	4531

Red. br.	Biljna vrsta <i>Plant species</i>	Dubina zemljišta <i>The depth of soil</i>			
		0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	0-30 cm
8.	<i>Polygonum persicaria</i> L.	2188	1875	0	4063
9.	<i>Aphanes arvensis</i> L.	2031	938	156	3125
10.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	1406	313	938	2656
11.	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	625	1250	156	2031
12.	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	938	469	313	1719
13.	<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J. Koch	313	781	156	1250
14.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	1250	0	0	1250
15.	<i>Anagallis arvensis</i> L.	469	313	0	782
16.	<i>Galium aparine</i> L.	469	0	0	469
17.	<i>Prunella vulgaris</i> L.	313	156	0	469
18.	<i>Stachys palustris</i> L.	156	156	156	469
19.	<i>Veronica persica</i> Poir.	313	0	156	469
20.	<i>Vicia cracca</i> L.	0	313	0	313
21.	<i>Galium mollugo</i> L.	156	0	0	156
22.	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	156	0	0	156
23.	<i>Portulaca oleracea</i> L.	0	156	0	156
24.	<i>Silene gallica</i> L.	156	0	0	156
25.	<i>Veronica arvensis</i> L.	0	0	156	156
Ukupan broj sjemena		50784	20627	7655	79065

Na lokalitetu Hrvaćani (tab. 2), na dubini 0-10 cm, konstantovane su 22 vrste, a po broju sjemena dominantne vrste su: *Digitaria sanguinalis* L. (14219), *Setaria glauca* P.B. (7188) i *Trifolium repens* L. (4688). Na dubini 10-20 cm, utvrđeno je 18 vrsta, a dominantne su: *Setaria glauca* P.B. (5938 sjemena/m²), *Myosotis arvensis* (L.) Hill. (2031) i *Polygonum persicaria* L. (1875). Na dubini 20-30 cm ukupno je konstantovano 15 vrsta, a najbrojnije su: *Setaria glauca* P.B. (2188 sjemena/m²), *Chenopodium polyspermum* L. (1406) i *Ambrosia artemisiifolia* L. (1250).

Po ukupnom broju sjemena, na dubini od 0 do 30 cm po m², na lokalitetu Dragočaj, dominantne korovske vrste su: *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop (15313), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (8906) i *Chenopodium album* L. (2969), dok su na lokalitetu Hrvaćani dominirale: *Setaria glauca* (L.) P. Beauv. (15313), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop (14844) i *Chenopodium polyspermum* L. (7500).

Konstatinović i sar. (2008) u zemljištu pod usjevom kukuruza na dubini do 30 cm konstatovali su manji broj korovskih vrsta i on je, na lokalitetu Vajska, iznosio 13 vrsta, a na lokalitetu Kikinda utvrđeno je 15 vrsta korovskih biljaka. Pored manjeg broja vrsta, navedeni autori, su konstatovali i manju brojnost sjemena korova, tako da po ukupnom broju sjemena (plodova) po m² u Vajskoj dominiraju: *Datura stramonium* L. (238 sjemena/m²) i *Amaranthus retroflexus* L. (175), a u Kikindi: *Amaranthus retroflexus* L. (1069 sjemena/m²) i *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (425).

Klasa dikotila predstavljena je sa 18 familija i 28 vrsta, dok je klasa monokotila predstavljena samo sa familijom *Poaceae* i to sa 4 vrste. U pogledu biološkog spektra uočava se dominacija terofita, koje su zastupljene sa 22 vrste (tab. 3). Hamefite su predstavljene sa 4 vrste, terofite/hamefite sa 3 vrste, dok, od ukupnog broja konstatovanih vrsta samo 3 pripadaju geofitama, što bi se moglo objasniti primjenom intezivnih agrotehničkih mjera i višegodišnjom primjenom herbicida. Fitogeografskom analizom konstatovane korovske flore usjeva kukuruza, uočava se dominacija biljaka iz grupe flornih elemenata širokog rasprostranjenja (Kosmopolitski, Evroazijski, Subevroazijski i Adventivni).

Tab. 3. Taksonomska pripadnost, ekološki indeksi, životne forme i florni elementi analizirane korovske flore

Taxonomic overview, ecological indexes, life forms and floristic elements of the analysed weed flora

Red. br.	Biljna vrsta <i>Plant species</i>	Ekološki indeksi <i>Ecological indices</i>					Ž.F.	Florni elementi <i>Floristic elements</i>
		V	K	N	S	T		
<i>Amaranthaceae</i>								
1.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	2	3	4	4	4	t	Adv.
<i>Asteraceae</i>								
2.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	2	3	3	4	4	t	Adv.
<i>Boraginaceae</i>								
3.	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	2	3	3	3	2	th	Subevr.
<i>Brassicaceae</i>								
4.	<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J. Koch	4	3	4	4	5	t	Is.subm.
<i>Caryophyllaceae</i>								
5.	<i>Silene gallica</i> L.	2	2	3	4	5	t	Kosm.
<i>Chenopodiaceae</i>								
6.	<i>Chenopodium album</i> L.	2	3	4	3	3	t	Kosm.
7.	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	3	3	4	3	3	t	Evr.
<i>Fabaceae</i>								
8.	<i>Trifolium repens</i> L.	3	3	4	4	3	h	Subevr.
9.	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	2	4	2	4	4	g	Subj.sib.
10.	<i>Medicago lupulina</i> L.	2	4	3	3	4	th	Subevr.
11.	<i>Vicia cracca</i> L.	3	3	3	4	3	h	Evr.
<i>Geraniaceae</i>								
12.	<i>Geranium dissectum</i> L.	2	3	3	4	4	t	Evr.
<i>Lamiaceae</i>								
13.	<i>Prunella vulgaris</i> L.	3	3	3	4	3	h	Subevr.
14.	<i>Stachys palustris</i> L.	4	3	3	3	3	g	Cirk.

Red. br.	Biljna vrsta <i>Plant species</i>	Ekološki indeksi <i>Ecological indices</i>					Ž.F.	Florni elementi <i>Floristic elements</i>
		V	K	N	S	T		
<i>Malvaceae</i>								
15.	<i>Hibiscus trionum</i> L.	3	3	3	4	4	t	Pont.is.subm
<i>Oxalidaceae</i>								
16.	<i>Oxalis stricta</i> L.	2	3	3	4	4	t	Adv.
<i>Poaceae</i>								
17.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop	2	3	3	4	4	t	Kosm.
18.	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	2	2	3	4	5	g	Kosm.
19.	<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	3	3	4	3	4	t	Kosm.
20.	<i>Setaria glauca</i> (L.) P. Beauv.	2	3	3	4	4	t	Kosm.
<i>Polygonaceae</i>								
21.	<i>Polygonum persicaria</i> L.	3	3	4	3	3	t	Evr.
22.	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	3	3	4	3	3	t	Subcirk.
23.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	3	3	4	4	3	t	Kosm.
24.	<i>Bilderdykia convolvulus</i> L.	3	3	3	3	3	t	Subevr.
<i>Portulacaceae</i>								
25.	<i>Portulaca oleracea</i> L.	3	3	4	4	3	t	Kosm.
<i>Primulaceae</i>								
26.	<i>Anagallis arvensis</i> L.	3	3	3	3	3	t	Kosm.
<i>Rosaceae</i>								
27.	<i>Aphanes arvensis</i> L.	3	2	2	3	3	t	Evr.
<i>Rubiaceae</i>								
28.	<i>Galium aparine</i> L.	3	3	5	3	4	t	Evr.
29.	<i>Galium mollugo</i> L.	3	3	3	3	3	h	Subse.
<i>Scrophulariaceae</i>								
30.	<i>Veronica persica</i> Poir.	3	4	4	3	3	th	Adv.
31.	<i>Veronica arvensis</i> L.	3	3	4	3	3	t	Subse.
<i>Solanaceae</i>								
32.	<i>Solanum nigrum</i> L.	3	3	4	4	3	t	Kosm.

Zaključak

U zemljištu na oba ispitivana lokaliteta konstatovano je sjeme 32 vrste korova. Od tog broja dominirale su dikotile (28 vrsta), dok je monokotila bilo znatno manje (4 vrste). Na oba ispitivana lokaliteta, sa porastom dubine, utvrđeno je smanjenje broja sjemena korova, odnosno najveći broj vrsta kao i broj sjemena konstatovan je u sloju zemljišta 0 - 10 cm. Ukupan broj sjemena korova na dubini 0 - 30 cm po m², na lokalitetu Dragočaj, iznosio je 42031, a na lokalitetu Hrvaćani 79065. Flora ima izrazito terofitski karakter (68,75%), a u pogledu flornih elemenata dominiraju vrste širokog rasprostranjenja. Na osnovu svega može se reći da je primjenom metode ispiranja uzoraka zemljišta konstantovan značajan broj sjemena korova u zemljištu, što može poslužiti kao osnova u sagledavanju problema zakorovljenosti usjeva i izbora zemljišnih herbicida.

Literatura

1. *Gajić, M.* (1980): Pregled vrsta flore SR Srbije sa biljnogeografskim oznakama. Glasnik Šumarskog fakulteta, ser. A Šumarstvo, Beograd, 54, 111-141.
2. *Janjić, V.* (2005): Fitofarmacija. Društvo za zaštitu bilja Srbije, Beograd.
3. *Janjić, V., Kojić, M.* (2003): Atlas travnih korova. Institut za istraživanja u poljoprivredi SRBIJA, Beograd.
4. *Kojić, M., Popović, Ranka, Karadžić, B.* (1994): Fitoindikator i njihov značaj u proceni ekoloških uslova staništa. IP "NAUKA" Beograd, 1-140. "BIROGRAFIKA" Subotica, 1-441.
5. *Konstantinović, B., Stojanović, Slobodanka, Meseldžija, Maja, Konstantinović, B., Ljevnaić, Branka* (2008): Zastupljenost semena korovskih biljaka na različitim dubinama zemljišta u usevu kukuruza. Acta herbologica, 17, 1, 163-170.
6. *Kronaveter, Đ., Boža, P.* (1994): Poznavanje semena najčešćih korova u semonarstvu. Univerzitet u Novom Sadu, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
7. *Monaco, T., Weller, S., Ashton, F.* (2002): Weed science. John Wiley & Sons, New York.
8. *Schermann, S.* (1966-1967): Magismeret II. Akadémiai Kiadó, Budapest.
9. *Fenner, M., Thompson, K.* (2005): The Ecology of Seed. Published by the Press Syndicate of the University of Cambridge, United Kingdom.

Numbers of Weed Seedbank in Maize Field Crop

Biljana Vučković, Zlatan Kovačević, Siniša Mitrić¹

¹*Faculty of Agriculture, Banja Luka*

Summary

A large seed production and the efficient propagation ensure the survival of weeds. After spreading most of the seed reaches the soil, and therefore weed seedbank are the main source of weed. The paper reviews the presence of weed seedbank at different soil layers (0 – 10 cm, 10 – 20 cm and 20 – 30 cm). Considering the total numbers of seeds (fruits) per m² in the soil layer 0-10 cm, on location Dragočaj, dominant are: *Digitaria sanguinalis* L. (9688 seeds/m²), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (7344), *Chenopodium album* L. (2031); in the location Hrvaćani: *Digitaria sanguinalis* L. (14219), *Setaria glauca* P.B. (7188) and *Trifolium repens* L. (4688). In the soil layer 10-20 cm, in Dragočaj, the following weed species are dominant: *Digitaria sanguinalis* L. (4844 seeds/m²), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (1094) and *Chenopodium polyspermum* L. (938); in the location Hrvaćani: *Setaria glauca* P.B. (5938 seeds/m²), *Myosotis arvensis* (L.) Hill. (2031) and *Polygonum persicaria* L. (1875). In the soil layer 20-30 cm, the following weed species are dominant in the location Dragočaj: *Digitaria sanguinalis* L. (625 seeds/m²), *Geranium dissectum* Jusl (469) and *Oxalis stricta* L. (469); in the location Hrvaćani dominant are: *Setaria glauca* P.B. (2188 seeds/m²), *Chenopodium polyspermum* L. (1406) and *Ambrosia artemisiifolia* L. (1250). The paper reviews biologic and phytogeographical characteristic of the identified weed species.

Key words: seeds (fruit), weeds, soil depth.

Biljana Vučković

E-mail Address:

biljana.kelecevic@agrofabl.org

Uticaj faze razvoja na proizvodne osobine lucerke u agroekološkim uslovima Zetsko-bjelopavličke ravnice

Radisav Dubljević, Dragoljub Mitrović¹

¹*Biotehnički fakultet, Podgorica, Crna Gora*

Rezime

U radu su prikazani rezultati dvogodišnjih ispitivanja uticaja faze razvoja na važnije proizvodne osobine lucerke, sa ciljem utvrđivanja optimalnog vremena kosidbe. Ispitivanja su sprovedena u agroekološkim uslovima Zetsko-Bjelopavličke ravnice, uz primjenu navodnjavanja (norma navodnjavanja 250 – 300 l/m² i zalivna norma 50 l/m²) i tri varijante kosidbe (četvoro, peto i šestootkosni sistem). Ogled je košen u sljedećim fenološkim fazama: butonizacija, početak cvjetanja i puno cvjetanje (zametanje mahuna), uz praćenje pojave i razvijenosti pupoljaka na kruni korijena. Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da intenzitet iskorišćavanja, odnosno broj okosa i fenološke faze u kojima se kosidba obavlja vrlo značajno utiče na proizvodne osobine, prvenstveno na visinu prinosa i hranljivu vrijednost krme lucerke.

Ključne riječi: lucerka, kosidba, fenološka faza, prinos, kvalitet,

Uvod

Lucerka je najvažnija krmna biljka, koju karakteriše visok potencijal za prinos suve materije i visok sadržaj sirovih proteina. Njene proizvodne osobine su pod uticajem više faktora, ali prinos i hranljiva vrijednost krme lucerke u značajnoj mjeri zavise i od starosti biljaka, odnosno od faze razvoja u kojoj se obavlja kosidba. Poznato je da ranijom kosidbom postizemo visoku hranljivu vrijednost, ali manji prinos suve materije, a starenjem biljke daju veće prinose krme, slabijeg kvaliteta. Rezultati istraživanja mnogih autora (Bošnjak i sar.1983; Katić i sar.1999, 2004. i 2007.; Maksimović i sar 2007.) ukazuju na značaj utvrđivanja optimalnog vremena iskorišćavanja lucerke, težeći da se što bolje usklade njene najvažnije proizvodne osobine.

Prinos i kvalitet krme, kao i vijek iskorišćavanja, pored drugih faktora, u značajnoj mjeri zavise i od učestalosti kosidbe, odnosno broja otkosa u toku vegetacije (Kallenbach et al.,2002; Nagy, 2003; Veronesi et al. 2006; Katić i sar. 2004 i 2007). Đukić i sar. (2004.) ističu da je pri prosječnim uslovima uspijevanja i odgovarajućem sistemu iskorišćavanja prosječni vijek lucerke od tri do pet godina, pri čemu se ostvaruju visoki prinosi suve materije i sirovih proteina.

Cilj ovih istraživanja je bio da se ispita uticaj košenja lucerke u različitim fazama razvoja biljaka i broja otkosa tokom vegetacije na važnije proizvodne osobine, prvenstveno prinos suve materije i sadržaj i prinos sirovih proteina.

Materijal i metod rada

Istraživanja su sprovedena u okolini Podgorice, u periodu 2005-2006. godine. Na oglednom polju je zastupljen dublji varijetet smeđeg mediteranskog zemljišta, nastalog na moćnom šljunkovitom fluvio-glacijalnom nanosu - (Fuštić i sar. 1987). Ovo zemljište karakteriše slabo kisela reakcija (pH u H₂O 5,81-6,05), nizak sadržaj fosfora (6,78 mg/100g.zemlje), dok je obezbijeđenost kalijumom bolja (22,50mg/100g zemlje). Prosječan sadržaj humusa je 3,95%.

Područje Zetsko-bjelopavličke ravnice je pod uticajem izmijenjene mediteranske klime, koju karakterišu blage i kišovite zime i duga, žarka i sušna ljeta. Najveći uticaj mediteranske klime osjeća se u priobalnoj zoni Skadarskog jezera i širem području Podgorice, dok je sve manji prema sjevernom obodu ravnice i dalje uz doline rijeka Morače, Zete i Cijevne. Klimatski uslovi u godinama istraživanja nijesu značajnije odstupali od višegodišnjeg prosjeka (srednja godišnja temperatura 16,2⁰C, u toku vegetacije 21,1⁰C i godišnja suma padavina 1530 l/m⁻² i u toku vegetacije 597 l/m⁻²). Međutim, detaljnijom analizom podataka može se zaključiti da su klimatski uslovi u 2006. bili manje povoljni u poređenju sa predhodnom godinom, što se naročito odnosi na raspored padavina u vegetacionom periodu.

Ogled je zasnovan početkom septembra 2004. godine, po planu slučajnog blok sistema u tri ponavljanja. Površina osnovne parcela je bila 10m⁻², a sjetva je obavljena ručno, uz normu sjemena od 15 kg/ha. U ogled su uključene dvije sorte (Banat ZMS II i Legend) i autohtona populacija „Šas“.

Kosidba ogleda vršena je u tri faze razvoja usjeva i to: butonizacija, početak cvjetanja i puno cvjetanje. U prvoj varijanti je ostvareno šest u drugoj pet i u trećoj četiri otkosa.

Ogled je navodnjavan normama od 250 l/m⁻² u prvoj i 300 l/m⁻² u drugoj godini ispitivanja, sa zalivnim normama od po 50 l/m⁻². Udio svarljivih proteina urađen je po Opačiću (1990.).

Programom istraživanja bilo je predviđeno praćenje sljedećih parametara:

- prinos svježe krme i suve materije
- kvalitet (sastav) suve materije
- prinos sirovih proteina
- sklop biljaka

Dobijeni rezultati su obrađeni analizom varijanse, a značajnost razlika između srednjih vrijednosti utvrđena je *t*-testom.

Rezultati rada i diskusija

Rezultati prinosa zelene krme, suve materije i sirovih proteina po varijantama, prikazani kao prosjek dvogodišnjih istraživanja (2005 – 2006.) dati su u tabeli 1.

Prinos zelene krme

Najveći prosječni prinos zelene krme od 68,65 t ha⁻¹ imala je sorta NS – Balkan, neznatno veći od sorte Legend (68,12 t ha⁻¹) i vrlo značajno veći od populacije Šas (60,04 t ha⁻¹).

Faza razvoja pri korišćenju biljaka imala je veliki uticaj na prinos zelene krme. Najveći prinosi ostvareni su u fazi početka cvjetanja, u petootkosnom, a najmanji u fazi punog cvjetanja, u četvorootkosnom sistemu. Kod svih sorti ove razlike su bile vrlo značajne, dok su razlike u odnosu na prinose ostvarene u fazi butonizacije, u šestootkosnom sistemu bile značajne. Razlike u prinosima između faza butonizacije i punog cvjetanja nije bila značajna.

Tab. 1. Prosječni prinosi ispitivanih sorti po fazama korišćenja (2005-2006.)
Average yields for cutting stages of examined alfalfa varieties

Sorte <i>Varieties</i>	Faze korišč. <i>Cutting stages</i>	Br. otkosa <i>No. of cuts</i>	Prinosi / <i>Yields</i> (t ha ⁻¹)		
			Zelena krma <i>Green mass</i>	Suva materija <i>Dry matter</i>	Sirovi proteini <i>Crude protein</i>
NS-Banat	Buton./ <i>Buding</i>	6	67,61	13,52	3,20
	Poč.cvj./ <i>Beg.bl.</i>	5	73,25	16,18	3,45
	Puno cvj./ <i>Bloom</i>	4	65,10	15,62	2,99
	Prosječno/Aver.	-	68,65	15,11	3,23
Legend	Buton./ <i>Buding</i>	6	65,31	12,51	3,12
	Poč.cvj./ <i>Beg.bl.</i>	5	70,55	15,03	3,26
	Puno cvj./ <i>Bloom</i>	4	63,28	13,93	2,74
	Prosječno/Aver.	-	68,12	13,82	3,06
Šas	Buton./ <i>Buding</i>	6	59,66	12,65	2,68
	Poč.cvj./ <i>Beg.bl.</i>	5	64,12	14,64	2,97
	Puno cvj./ <i>Bloom</i>	4	56,35	13,71	2,57
	Prosječno/Aver.	-	60,04	13,67	2,83
LSD 005			5,34	1,12	0,22
001			7,16	1,66	0,39

Prinos suve materije

Analizom rezultata prosječnih prinosa suve materije vidi se da je najveći prinos ostvarila sorta NS- Banat, 15.11 t ha⁻¹, vrlo značajno veći u odnosu na sortu Legend (13,82 t ha⁻¹) i populaciju Šas (13,67 t ha⁻¹), koje su imale vrlo približne prinose. Sortu legend karakteriše nešto veći udio lista u strukturi prinosa, zbog čega je i prinos suve materije manji nego što se očekuje na osnovu prinosa zelene krme.

Najveći prosječni prinosi suve materije bili su u fazi početka cvjetanja, a najmanji u fazi butonizacije. Razlike u prinosu su bile vrlo značajne, dok u odnosu na prinose u fazi punog cvjetanja nije bilo značajnih razlika (tab.1).

Prinos sirovih proteina

Sorte NS - Balkan i Legend imale su približne prosječne prinose sirovih proteina (3,23 i 3,06 t ha⁻¹), vrlo značajno, odnosno značajno veće u odnosu na populaciju Šas (2,83 t ha⁻¹). Razlike u prinosima između sorti nijesu bile značajne.

Prinos sirovih proteina je varirao u zavisnosti od faze razvoja usjeva pri korišćenju. Sve sorte su imale najveći prinos u fazi početka cvjetanja (petootkosni sistem), vrlo značajno veće u odnosu na fazu punog cvjetanja (četvorootkosni sistem) i značajno veće u odnosu na prinose u fazi butonizacije (šestootkosni sistem). Sorta Legend je i u fazi butonizacije ostvarila vrlo značajno veći prinos u odnosu na prinos u fazi punog cvjetanja.

Kvalitet (sastav) suve materije

Sve ispitivane sorte su imale dosta ujednačene prosječne rezultate hemijskog sastava suve materije (tab. 2.).

Udio suve materije je varirao od 21,89 %, kod sorte Legend do 22,93 %, kod populacije Šas. Sorta Legend je u suvoj materiji imala prosječno najveći udio sirovih proteina (22,11%), a najmanji sirove celuloze (30,01%), dok je populacija Šas imala najmanje proteina (20,74%), a najviše celuloze (31,04%). Sadržaj pepela i svarljivih proteina je bio približan kod ispitivanih sorti i populacije.

Tab.2. Hranljive materije ispitivanih sorti po fazama korišćenja (%)
Nutritiens in % of examined alfalfa varieties

Sorte <i>Varieties</i>	Faze korišć. <i>Cutting stages</i>	Suva mat. <i>Dry matter</i>	Sirovi Proteini <i>Crude protein</i>	Celuloza <i>Fibres</i>	Pepeo <i>Ash</i>	Svarljivi proteini <i>Digest protein</i>
NS-Banat	Buton./ <i>Buding</i>	20,61	23,70	28,22	9,36	19,91
	Poč.cvj./ <i>Beg.bl.</i>	22,10	21,33	30,18	8,81	16,00
	Puno cvj./ <i>Bloom</i>	24,03	19,15	32,63	8,24	13,41
	Prosječno/Aver.	22,25	21,39	30,34	8,80	16,44
Legend	Buton./ <i>Buding</i>	20,74	24,95	28,07	9,42	20,26
	Poč.cvj./ <i>Beg.bl.</i>	21,30	21,70	29,86	8,81	16,28
	Puno cvj./ <i>Bloom</i>	23,65	19,68	32,10	8,15	13,78
	Prosječno/Aver.	21,89	22,11	30,01	8,79	16,77
Šas	Buton./ <i>Buding</i>	21,15	23,52	28,60	8,90	19,76
	Poč.cvj./ <i>Beg.bl.</i>	22,80	20,35	31,24	8,51	15,26
	Puno cvj./ <i>Bloom</i>	24,10	18,74	33,28	8,10	13,12
	Prosječno/Aver.	22,93	20,74	31,04	8,50	16,05

Značajnija odstupanja u sastavu suve materije bila su pri različitim fazama razvoja biljaka pri korišćenju. Najpovoljniji hemijski sastav i najveću hranljivu vrijednost imala je krma (suva materija) u fazi butonizacije, a najmanju u fazi punog cvjetanja. Starenjem biljaka u suvoj materiji se smanjuje udio sirovih i svarljivih proteina i mineralnih materija, a povećava sadržaj celuloze, što nedvosmisleno ukazuje na opadanje hranljive vrijednosti krme.

Rezultati koji su dobijeni u ovim istraživanjima slični su zaključcima većine autora koji su proučavali ovaj problem (Bošnjak i sar.1983; Maksimović i sar. 2007; Katić i sar 2007.), stim što u njihovim istraživanjima nije ispitivan šestootkosni sistem.

Zaključak

Na osnovu dvogodišnjih rezultata ispitivanja uticaja faze razvoja pri korišćenju lucerke može se zaključiti da su najveći prosječni prinosi zelene krme, suve materije i sirrovih proteina ostvareni korišćenjem u fazi početka cvjetanja, a najmanji u punom cvjetanju.

Razlike u prosječnim prinosisima između ispitivanih sorti bile su znatno manje u odnosu na razlike između faza razvića pri korišćenju lucerke.

Ispitivane sorte su imale dosta ujednačen hemijski sastav, dok su značajnija odstupanja utvrđena u udjelu hraniva u suvoj materiji pri različitim fazama razvića.

Najbolje proizvodne osobine ispitivane sorte su pokazale primjenom petootkosnog sistema (faza početak cvjetanja), a najslabije sa četvorootkosnim sistemom korišćenja u fazi punog cvjetanja. Primjenom šestootkosnog sistema korišćenja postignuti su nešto niži prinosi (u odnosu na petootkosni) krme visoke hranljive vrijednosti.

Literatura

1. *Bošnjak, D., Stjepanović, M., Popović, S.*(1983): Utvrđivanje optimalne faze korišćenja nekih sorti lucerni (*Medicago sp.*). IV Jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju. Novi Sad. Zbornik radova, 106-118.
2. *Đukić, D., Genier, G., Ecalle, Ch., Petkova, D.*(2004): Agronomska svojstva domaćih i stranih sorti i genotipova lucerke. Acta Agriculturae Serbica, Čačak, Vol. IX, 17, 78 – 87.
3. *Fuštić, B., Kalezić, Ž., Adžić, N., Pejović, Lj., Dubljević, R.*(1987): Poljoprivreda opštine Titograd – studija (11 – 12), Titograd
4. *Kallenbach, L., Nelson C. J.& Coutts J. H.* (2002): Yield, quality, and persistence of grazing-and haytype alfalfa under three harvest frekvencies. Agron. J. 94, 1094-1103.
5. *Katić, S., Mihailović, V., Lukić, D., Pataki, I., Vasiljević Sanja* (2004): Prinos krme, sadržaj proteina i celuloze genotipova lucerke u različitim fenološkim fazama razvića. Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Sveska 31, 199-208.
6. *Katić, S., Mihailović, V., Karagić, Đ., Milić, D., Vasiljević Sanja* (2004): Uticaj vremena košenja na prinos i kvalitet krme lucerke i crvene djeteline. Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, sveska 40, 389-403.
7. *Katić, S., Mihailović, V., Milić, D., Karagić, Đ., Mikić, A.*(2007): Uticaj učestalosti košenja na prinos i kvalitet NS sorti lucerke. Zbornik radova , Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 43, 239-244.
8. *Nagy B.* (2003): Breeding for Persistence of Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Varieties. Czech J. Genet. And Plant Breed. 39, 282-284.
9. *Veronesi, F., Huyghe, C. & Delgado, I* (2006): Lecerne breeding in Europe: Results and research strategies for future developments. Proceedings of the 21 th General Meeting of the European Grassland Federation Badajoz, Spain. Grassland Science in Europe. 11, 235-242.

10. Katić, S., Mihailović, V., Milić, D., Vasiljević Sanja, Karagić, Đ.(2007): Uticaj učestalosti košenja na prinos i trajnost polusrodnih porodica lucerke. XI Simpozijum o krmnom bilju Republike Srbije sa međunarodnim učešćem , Novi Sad. Zbornik radova – Vol. 44, No I, 21-28.
11. Maksimović Livija, Katić, S., Karagić, Đ., Đukić, D., Milić, S.(2007): Uticaj navodnjavanja i intenziteta košenja na prinos lucerke. XI Simpozijum o krmnom bilju Republike Srbije sa međunarodnim učešćem , Novi Sad. Zbornik radova – Vol. 44, No I, 407-413.
12. Opačić, Č.(1990): Tablice hranljivih vrednosti stočnih hraniva i normativi u ishrani preživara. Naučna knjiga, Beograd.

Influence of Development Phase on Production Characteristics of Lucerne in Zetsko-Bjelopavlicki Valley's Agroecological Conditions

Radisav Dubljević, Dragoljub Mitrović¹

¹*Biotechnical Faculty Podgorica, Montenegro*

Summary

In this document there are results of two years research on influence of development phase on production characteristics of lucerne, with determining of the optimal harvest time as the main objective. Reserches are conducted in Zetsko-Bjelopavlicka valley's agroecological conditions, using irrigation (irrigation norm 250 – 300 l/m² and irrigation rate 50 l/m²) and three variants of mowing (four times, five times and six times mowing system).Mowings are conducted at the following phenological stages: boot stage, beginning of flowering and full flowering (seeding pods), observing the occurrence and development of buds on the crown roots. Based on these results we can conclude that the intensity of utilization, in reference to number of mowing and phenological stages when mowing is conducted has very significant influence on production properties, primarily on the yield and nutritive value of the lucerne fodder.

Key words: lucerne, mowing, phonological phase, yield, quality

Radisav Dubljević
E-mail Address:
Rato@ac.me

Могућност гајења високог вијука (*Festuca arrundinaceae* Schreb.) у рекултивацији станарских депосола

Ненад Малић¹, Жељко Лакић²

¹Рударски институт, Бања Лука

²Пољопривредни институт Републике Српске, Бања Лука

Резиме

У раду су приказани резултати рекултивације и заснивања травнатих површина са високим вијуком (*Festuca arrundinaceae* Schreb.) на депосолима рудника Станари. Истраживања су обављена на техногеном земљишту спољашњег одлагалишта површинског копа Рашковац – Станари, у двогодишњем периоду (2009/10). Примјењено је седам различитих третмана прихране усјева азотом, по случајном блок систему. Анализа земљишних услова показује да се ради о пјесковитом депосолу доста ниске плодности. Највећи просјечни приноси зелене масе ($31,6 \text{ t ha}^{-1}$) и суве материје ($12,76 \text{ t ha}^{-1}$) у обе године постигнути су примјеном највише дозе азота ($160 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ha N}$). Употреба третмана са $60 \text{ kg ha}^{-1} \text{ N}$ показује најмање колебање приноса. Набољи ефекат ђубрења азотом на принос сијена постигнут је најнижом дозом прихране ($40 \text{ kg ha}^{-1} \text{ N}$). Изостанак примјене азотних ђубрива у прихрани травњака високог вијука, заснованог у рекултивацији депосола рудника лигнита Станари, неминовно води престанку раста и развоја биљне масе.

Кључне ријечи: високи вијук, принос, азотно ђубриво, депосол, Станари

Увод

Интензивирањем рударских радова на површинском копу Рашковац и будућем површинском копу Остружња, због обезбјеђења довољне количине угља за снабдјевање термоелектране Станари, знатно је убрзана деградација животне средине и цијелих екосистема. Нарочито негативан ефекат на животну средину има формирање техногених површина јаловинског материјала (откривке) на спољашњим и унутрашњим одлагалиштима. Одлагањем откривке, укупно створена техногена земљишта до краја вијека експлоатације станарског рудног басена, имаће запремину око 4 милиона m^3 чврсте материје, односно површину већу од 1.000 ha (Лекић и сар. 2009).

Новостворена техногена земљишта (депосоле) потребно је рекултивисати и омогућити њихово искоришћавање у одређене намјене. У "ЕФТ – Рудник и термоелектрана Станари", усвојена је примјена еурекултивације, као најнапреднија врста рекултивације (Ресуловић, 1984). Према досада урађеним пројектима рекултивације за станарски угљени басен, најчешћи правци еурекултивације су пољопривреда и шумарство. У виду пољопривредне еурекултивације предвиђа се гајење ратарских, воћарских и крмних усјева (Лекић и сар. 2006., 2010).

Формирање травно-легуминозних фитоценоза осим са аспекта ревитализације и оживљавања антропогених површина, имаће важну функцију у биолошким мјерама борбе против ерозије. За максимални успјех, потребно је правилно одабрати травне врсте које ће задовољити адаптибилношћу и порастом. С тога, је и проистекло постављање експеримента са високим вијуком у поменутом агро-колошком подручју.

Једна од врста које се користе при рекултивацији техногених земљишта је високи (барски) вијук (*Festuca arrundinaceae* Schreb.). Он има широки ареал распрострањења када је у питању реакција земљишта (Јовановић, 1985). Мање је осјетљив на исушивање земљишта, али и на плављење, па се због тога препоручује за гајење у травним смјешама на деградираним земљиштима, као и на земљиштима богата органском материјом (Вучковић, 1999).

Материјал и методе рада

Истраживања могућности заснивања сијаних травњака са високим вијуком на депосолу платоа спољашњег одлагалишта површинског копа Рашковац у Станарима (општина Добој) и утицаја ђубрења азотом на принос, обављена су у периоду 2008-2010. године. Двофакторијални оглед (фактор А – доза прихране азотом, фактор Б – година) постављен је по случајном блок систему у 4 понављања. Величина основне парцеле била је 5 m² (5x1 m), а растојање између блокова и парцела износило је 1 m.

Сјетва високог вијука обављена је ручно, у љетно-јесењем року 2008. године, са 20 kg ha⁻¹ сјемена. При заснивању огледа употријебљено је 500 kg ha⁻¹ NPK (7:20:30) и 200 kg ha⁻¹ 27% KAN-а.

Истраживањем су били обухваћени следећи третмани ђубрења:

- 1) Контрола (без ђубрења) – a₁;
- 2) 40 kg ha⁻¹ N – a₂;
- 3) 60 kg ha⁻¹ N – a₃;
- 4) 80 kg ha⁻¹ N – a₄;
- 5) 40+40 kg ha⁻¹ N – a₅;
- 6) 60+60 kg ha⁻¹ N – a₆;
- 7) 80+80 kg ha⁻¹ N – a₇.

Прва прихрана обављена је после кретања вегетације у првом откосу, а друга је десет дана после кошења првог откоса. За вријеме трајања огледа остварена су по 2 откоса годишње. Прво кошење обављено је почетком класања, односно крајем маја, а друго шест седмица касније.

Принос зелене масе утврђен је мјерењем покошене масе са 1 m^2 , а касније је извршено прерачунавање висине приноса по јединици површине. Узети узорци су сушени природним путем ради утврђивања приноса сијена. Рачунским путем је утврђен ефекат чистог азота на принос сијена.

Добијени резултати обрађени су анализом варијансе (ANOVA), а значајност разлика између средњих вриједности утврђена је LSD-тестом.

У току извођења огледа праћени су метеоролошки елементи битни за провођење ових истраживања, за шта су коришћени подаци Хидрометеоролошке станице Добој и мјерне станице Рашковац.

Агроколошки услови

Заснивање сијаних травњака са високим вијуком и утицајем ђубрења азотом на принос, обављена су на депосолу старости 15-ак година, пјесковито иловасте текстуре, кварцног минералског састава. Према резултатима хемијских анализа површинског слоја, на дубини 0-30 cm земљиште је киселе реакције (pH и KCl 5,0). По садржају лакоприступачног фосфора ($1,3 \text{ mg}/100 \text{ g}$ земљишта P_2O_5), калијума ($2,6 \text{ mg}/100 \text{ g}$ земљишта K_2O) и хумуса (0,2 %) испитивани депосол се сврстава у врло сиромашна земљишта. Азот се налази у траговима (0,01 % N), што заједно са недостатком органске материје узрокује слабу биолошку активност. Просјечна количина падавина у вегетационом периоду (април-септембар) за период 1990-2009. године била је $539,63 \text{ l}/\text{m}^2$. У истом периоду, 2009. године било је $433,6 \text{ l}/\text{m}^2$, а 2010. године $892,8 \text{ l}/\text{m}^2$.

У периоду 1990-2010. године средња мјесечна температура ваздуха током вегетационог периода (IV-IX) била је $17,7^\circ\text{C}$. У односу на вишегодишњи просјек, 2009. године средња мјесечна температура ваздуха била је нижа за $0,3^\circ\text{C}$, а 2010. године за $1,0^\circ\text{C}$.

Анализирајући временске услове може се уочити да је током 2009. година евидентирана мања количина падавина и нижа температура ваздуха у односу на вишегодишњи просјек (1990-2009). За разлику од претходне године, у 2010. години количина падавина је била изнад вишегодишњег просјека и количине падавина евидентираних у 2009. години. Истовремено средња мјесечна температура ваздуха у 2010. години била је нижа у односу на вишегодишњи просјек и средњу мјесечну температуру у 2009. години.

Резултати и дискусија

Принос зелене масе

Резултати двогодишњих истраживања могућности заснивања сијаних травњака на техногеном земљишту типа депосол, са високим вијуком, уз примјену различитих доза азотних ђубрива, приказани су по годинама и откосима (табела 1).

Током прве године истраживања остварени су просјечни приноси зелене масе $22,0 \text{ t ha}^{-1}$, а друге $15,2 \text{ t ha}^{-1}$, или просјечно $18,6 \text{ t ha}^{-1}$. Највећи принос зелене масе високог вијука у обе године истраживања ($31,6 \text{ t ha}^{-1}$) остварен је примјеном највише дозе азота (третман $a_7 = 160 \text{ kg/ha N}$).

Таб. 1. Принос зелене масе високог вијука по откосима и укупан принос ($t\ ha^{-1}$) у периоду 2009-2010. година
Green mass yield of tall fescue per cuttings and total yield ($t\ ha^{-1}$) in period 2009-2010. years

Доза азота ($kg\ ha^{-1}$) Фактор А <i>Dose of nitrogen ($kg\ ha^{-1}$) Factor A</i>	Година (Фактор Б) <i>Years (Factor B)</i>						\bar{X} (A) 2009/10
	2009. – б ₁			2010. – б ₂			
	Откос <i>Cutting (C)</i>		Σ (A)	Откос <i>Cutting (C)</i>		Σ (A)	
	C ₁	C ₂		C ₁	C ₂		
Контрола – а ₁	2,70	1,2	3,9	0,0	0,0	0,0	2,0
40 N – а ₂	17,0	5,0	22,0	9,4	2,9	12,3	17,2
60 N – а ₃	10,3	3,5	13,8	11,2	4,0	15,2	14,5
80 N – а ₄	19,5	5,4	24,9	15,3	4,9	20,2	22,6
40+40=80 N – а ₅	17,6	11,0	28,6	9,2	5,9	15,1	21,9
60+60=120 N – а ₆	12,5	10,1	22,6	11,0	7,7	18,7	20,7
80+80=160 N – а ₇	19,2	19,0	38,2	15,5	9,5	25,0	31,6
\bar{X} (Б)	14,1	7,9	22,0	10,2	5,0	15,2	18,6
Удио откоса (%) <i>Cutting percentage (%)</i>	64,2	35,8	100,0	67,2	32,8	100,0	-
Основни фактори <i>Basic factors</i>			А	Б	АБ		
ANOVA – F _{изр.}			21,34**	19,84**	1,87 ^{нз}		
LSD	0,05	9,30		48,80		9,30	
	0,01	14,00		241,90		14,00	

У првој години испитивања највиши принос зелене масе ($28,6\ t\ ha^{-1}$) остварен је са дозом азота од $80+80\ kg/ha$ (а₇), а најнижи са контролом ($3,9\ t\ ha^{-1}$), па су разлике високо сигнификантне. Од укупног приноса оствареног ове године, у првом откосу остварено је 64,2 %, у другом 35,8 %. Током друге године испитивања, на контролној варијанти није било приноса, а највиши принос у овој години ($25,0\ t\ ha^{-1}$) остварен је такође са третманом максималне дозе азотног ђубрива по хектару (а₇ = $160\ kg\ ha^{-1}$), гдје су поново утврђене високо сигнификантне значајности. Друге године проведеног мјерења, у укупном приносу, удио првог откоса био је 67,2 %, а другог 32,8 %.

На основу двогодишњих резултата испитивања утицаја различитих третмана ђубрења азотом на принос зелене масе високог вијука, по висини оствареног приноса, посебно се истичу варијанте а₇ ($31,6\ t\ ha^{-1}$), а₄ ($22,6\ t\ ha^{-1}$) и а₅ ($21,9\ t\ ha^{-1}$). Насупрот томе, најнижи приноси остварени су у контролној варијанти ($2,0\ t\ ha^{-1}$) и варијанти а₃ = $60\ kg\ ha^{-1}$ азотног ђубрива у првом порасту ($14,5\ t\ ha^{-1}$).

Из претходне табеле видљиво је смањење приноса масе у 2010. години на свим третманима, у односу на третман са $60\ kg/ha\ N$ у једнократној примјени. Двогодишњи изостанак прихране на контроли је проузроковао престанак раста и развоја високог вијука. Овим се потврђује директна зависност пораста гајеног усјева од прихране азотом у току вегетације. Остварени приноси зелене масе

високог вијука су нешто нижи у односу на резултате добијене при гајењу на природном земљишту (Вучковић, 1999). Ово је превасходо резултат утицаја супстрата, тј. депосола ниске плодности (Малић, 2010).

Принос сијена

Остварени приноси сијена разликовали су се по годинама истраживања, откосима и третманима ђубрења азотом (табела 2.) Примјењени третмани ђубрења утицали су на повећање приноса сијена високог вијука у свим откосима у односу на контролу, у обе године. Просјечан принос сијена у првој години ($9,77 \text{ t ha}^{-1}$) био је већи у односу на другу годину испитивања ($6,41 \text{ t ha}^{-1}$). У обе године мјерења, највећи просјечан принос сијена високог вијука ($12,76 \text{ t ha}^{-1}$), такође је остварен примјеном највеће дозе азотног ђубрива (a_7).

Таб. 2. Принос сијена високог вијука по откосима и укупан принос (t ha^{-1}) у периоду 2009-2010. година

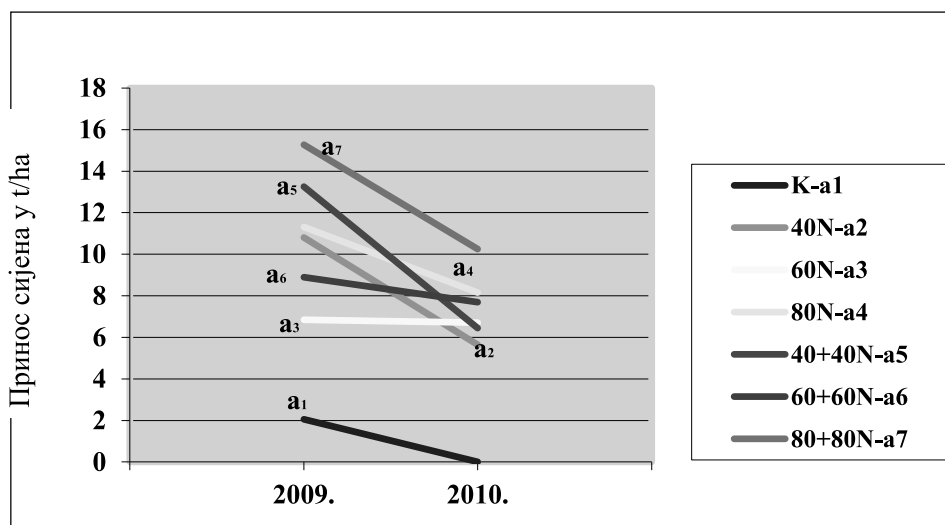
Dry matter yield of tall fescue per cuttings and total yield (t ha^{-1}) in period 2009-2010. years

Доза азота (kg ha^{-1}) Фактор А <i>Dose of nitrogen (kg ha^{-1}) Factor A</i>	Година (Фактор Б) <i>Years (Factor B)</i>						\bar{X} (А) 2009/10
	2009. – \bar{b}_1			2010. – \bar{b}_2			
	Откос <i>Cutting (C)</i>		Σ (А)	Откос <i>Cutting (C)</i>		Σ (А)	
	C_1	C_2		C_1	C_2		
Контрола – a_1	1,30	0,75	2,05	0,00	0,00	0,00	1,03
40 N – a_2	8,30	2,50	10,80	3,70	1,95	5,65	8,23
60 N – a_3	4,70	2,15	6,85	4,40	2,3	6,70	6,78
80 N – a_4	8,50	2,82	11,32	5,80	2,35	8,15	9,74
40+40=80 N – a_5	8,10	5,15	13,25	3,80	2,65	6,45	9,85
60+60=120 N – a_6	4,90	4,00	8,90	4,00	3,70	7,70	8,30
80+80=160 N – a_7	8,40	6,87	15,27	6,10	4,15	10,25	12,76
\bar{X} (Б)	6,31	3,46	9,77	3,97	2,44	6,41	-
Удио откоса (%) <i>Cutting percentage (%)</i>	64,59	35,41	100	62,0	38,0	100	-
Основни фактори <i>Basic factors</i>			А	Б		АБ	
ANOVA – $F_{\text{изр.}}$			38,13 **	60,1 **		4,11 **	
LSD			0,05	2,88		2,88	
			0,01	4,37		2,3	

У првој години (2009), највећи принос остварен је са a_7 третманом ђубрења ($15,27 \text{ t ha}^{-1}$), а најмањи са контролном варијантом ($2,05 \text{ t ha}^{-1}$), па су и разлике статистички високо значајне. Високи приноси у овој години остварени су и са третманом a_5 ($13,25 \text{ t ha}^{-1}$), третманом a_4 ($11,32 \text{ t ha}^{-1}$) и третманом a_2 ($10,8 \text{ t ha}^{-1}$).

Током 2010. године највећи принос је такође остварен са третманом a_7 ($10,25 \text{ t ha}^{-1}$). Са контролне варијанте у овој години није остварен ни један откос. Изостанак примјене азотног ђубрива, у овој варијанти (a_1), довео је до престанка пораста биљака и прорјеђивања усјева.

Двогодишњим истраживањем утицаја примјене различитих третмана ђубрења на принос травњака високог вијука, засијаног у поступку еурекултивације депосола у руднику лигнита Станари, уочено је да су само код третмана ђубреног са $60 \text{ kg ha}^{-1} \text{ N}$, у обе године приноси сијена били уједначани. Код свих других примјењених третмана, осцилације у приносу сијена биле су велике. Анализа варијансе приноса сијена примјењених третмана указује на постојање високо сигнификантног интеракцијског ефекта третман \times година (графикон 1).



Граф. 1. Интеракцијски ефекат дозе прихране азотом (A) и године (B) на принос сијена високог вијука
Interaction ratio fertilizer treatment (A) and years (B) on dry matter yield of tall fescue

Приноси сијена високог вијука, остварени примјеном третмана ђубрења са највећим дозама азота у сагласности су са резултатима других истраживача (Vicellio et al., 1995) или чак већи у односу на постигнуте приносе сијена у години сјетве (Томић и сар., 2006).

Ефекат 1 kg азота на принос сијена

Сагледавајући ефекат примјењеног чистог азота по годинама истраживања, примјетан је његов израженији утицај на повећање принос зелене масе и сијена у првој години (табела 3).

Таб. 3. Ефекат 1 kg чистог азота на принос сијена (kg)
The effect of 1 kg of pure nitrogen feed on hay yield (kg)

Доза азота (kg ha ⁻¹) <i>Dose of nitrogen (kg ha⁻¹)</i>	Година истраживања <i>Years of research</i>		Просјек <i>Average</i> (\bar{X})
	2009.	2010.	
Kontrola	-	-	-
40 N	218,75	141,25	180,00
60 N	80,00	111,66	95,83
80 N	115,87	101,87	108,87
40+40=80 N	140,00	80,62	110,31
60+60=120 N	57,08	64,16	60,62
80+80=160 N	82,62	64,06	73,34
Просјек (\bar{X})	115,72	93,93	104,96

У обе године испитивања најбољи ефекат ђубрења чистим азотом постигнут је коришћењем најниже дозе азота од 40 kg ha⁻¹. Овакви, доста високи ефекти употребе азотног ђубрива у прихрањивању током вегетације резултат су екстремно ниске свеукупне плодности техногеног земљишта - депосола у Станарима. Повећањем дозе азота постепено је опадао његов учинак, што је слично резултатима других истраживања интензитета ђубрења травњака (Памић и сар., 1978).

Закључак

На основу резултата праћења ефекта седам третмана ђубрења на продуктивност високог вијука при еурекултивацији депосола у Станарима, могу се извести следећи закључци:

- Током двогодишњих истраживања (2009-2010), агроеколошки услови, а прије свега количине и распоред падавина у току вегетационог периода имали су значајан утицај на принос зелене масе и сијена високог вијука.
- За потребе еурекултивације, високи вијук (*Festuca arrundinaceae* Schreb.) се успјешно може гајити у овом агроеколошком подручју.
- Сви примјењени третмани ђубрења азотом, остварили су статистички високо значајни већи принос крме (зелене масе и сијена) у односу на контролу.
- Принос зелене масе је растао са повећањем дозе азотне прихране од 2,0 t ha⁻¹ (контрола) до 31,6 t ha⁻¹.
- Највећи принос сијена (12,76 t ha⁻¹) остварен је примјеном 2x80 kg ha⁻¹ N, што је у односу на контролу повећање за 85 %.
- Током двогодишњег периода само је са третманом ђубрења од 60 kg ha⁻¹ N остварен пораст приноса зелене масе у обе године испитивања.
- Највећи ефекат чистог азота на принос сијена постигнут је третманом ђубрења од 40 kg ha⁻¹ N, односно 1 kg N дао је у двогодишњем просјеку 180 kg сијена.

- Изостанак примјене минералних ђубрива кроз прихрану високог вијука неминовно води престанку раста и развоја ове травне врсте на предметном техногеном земљишту.

Литература

1. *Vecellio, L.C., Jung, G.A. Harpster, H.W., Shaffer, J.A., Engle, E.C., Everhart J.H.* (1995): Endophyte - Free Tall Fescue Cultivars Grazed by Sheep: Forage Quality and Sward Characteristics. *Agronomy Journal*, Vol. 87, No. 6. November-December. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=2941039>
2. *Вучковић, С.* (1999): Крмно биље (монографија). Институт за истраживања у пољопривреди "Србија", Београд
3. *Лекић, Б. и сар.* (2010): Допунски рударски пројекат пк "Рашковац" Станари (Књига 10: Технички пројекат рекултивације). Рударски институт Бања Лука. Стр. 1-65.
4. *Лекић, Б. и сар.* (2009): План рекултивације површинских копова угљеног басена Станари. Рударски институт Бања Лука. Стр. 1-64.
5. *Лекић, Б. и сар.* (2006): Допунски рударски пројекат пк "Рашковац" Станари (Књига 9: Технички пројекат рекултивације). Рударски институт Бања Лука. Стр. 1-60.
6. *Малић, Н.* (2010): Сидерација као агротехничка фаза еурекултивације спољашњег одлагалишта површинског копа Рашковац – Станари. Магистарска теза. Универзитет у Бањалуци, Пољопривредни факултет Бањалука. Стр. 1-90.
7. *Памић, С., Шестић, С., Јолчић, В., Станчић, М.* (1978): Утјецај интензитета гнојидбе и односа $N:P_2O_5:K_2O$ на продуктивност травњака. *ИНА-Петрокемија у пољопривреди (Савјетовање уз 10-годишњицу дјеловања)*, Опатија. Стр. 125-141.
8. *Ресуловић, Х.* (1984): Рекултивација – термини и концепција, *Земљиште и биљка*, Vol. 33, No. 1, Београд. Стр. 19-24.
9. *Томић, Зорица, Нешић, З., Крњаја, В., Жујовић, М., Воркатић, М.* (2006): Тестирање нових сорти вишегодишњих трава у години сјетве. *Biotechnology in Animal Husbandry* 22 (5-6). Institute for Animal Husbandry, Belgrade-Zemun. Стр. 81-88. <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1450-9156/2006/1450-91560606081T.pdf>

Probability Breeding of Tall Fescue (*Festuca arrundinaceae* Schreb.) in Reclamation of Deposol of Stanari

Nenad Malić¹, Željko Lakić²

¹*Mine Institute, Banja Luka*

²*Agricultural Institute of Republic of Srpska, Banja Luka*

Summary

In the paper we showed result of reclamation and foundation of tall fescue (*Festuca arrundinaceae* Schreb.) grasslands on deposol of Stanari. Research have been performed on technogenic soil of exterior deposit overburden of surface mine Raškovac – Stanari, for a biennial period (2009/2010). Seven different treatments of fertilizing of crops with nitrogen have been applied according to incidental block system. Analysis of soil conditions showed sandy deposol with a very low fertility. The greatest average yield of green mass (31,6 t ha⁻¹) and dry matter (12,76 t ha⁻¹) in both years have been accomplished with with application of the highest dose of nitrogen (160 kg ha⁻¹ ha N). Appliance of treatment with 60 kg ha⁻¹ N showed the least fluctuation of yield. The best effect of fertilization with nitrogen on hay yield have been achieved with the lowest dose of fertilization (40 kg ha⁻¹ N). Absence of application of nitrogen fertilizers in fertilization of tall fescue grasslands founded at reclamation deposol of mine lignite Stanari inevitably leads to termination of growth and development of plant mass on it.

Key words: tall fescue, yield, nitrogen fertilizer, deposol, Stanari

Nenad Malic

E-mail Address:

ribl.malic@gmail.com

Procjena energetskeg statusa krava u ranoj laktaciji na osnovu određivanja organskih sastojaka mlijeka

Đorđe Savić,¹ Dragan Kasagić,² Stoja Jotanović,¹ Dragutin Matarugić¹
Milenko Šarić^{1,3} Ratko Mijatović⁴

¹ *Univerzitet u Banjaluci, Poljoprivredni fakultet*

² *Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka*

³ *Centar za razvoj i unapređenje sela Banja Luka*

⁴ *Veterinarska stanica AD Banja Luka*

Rezime

Određivanje organskih sastojaka mlijeka je ekonomičan i jednostavan način za određivanje energetskeg statusa krava, i sve više se koristi u praksi. U našem radu, energetske status krava holštajn-frizijske rase ispitivan je na farmi industrijskog tipa. Ukupno je ispitano 74 krave u prvoj laktaciji. Prosječne koncentracije mliječne masti i ureje u mlijeku bile su unutar fizioloških vrijednosti (mliječna mast $37,72 \pm 3,77$ g/l; urea $3,40 \pm 0,57$ mmol/l), dok je koncentracija proteina bila nešto ispod fiziološke vrijednosti ($30,36 \pm 2,33$ g/l). Na osnovu odnosa koncentracija ureje i proteina, te odnosa masti i proteina zaključeno je da kod većine ispitanih krava postoji deficit energije, uz deficit ili relativni suficit proteina u obroku.

Ključne riječi: krava, energetskeg metabolizam, mlijeko

Uvod

Prelazak iz perioda zasušenja u period rane laktacije je i period sa najvećom učestalošću poremećaja zdravlja mliječnih krava, među kojima prednjače oni vezani za negativan bilans energije. Pojavi zdravstvenih poremećaja najpodložnije su životinje sa visokom proizvodnjom mlijeka (Drackley, 1999; Kampl, 2005; Šamanc i sar., 2005a; Horvat i sar., 2007; Savić i sar., 2010).

U osnovi poremećaja energetskeg metabolizma nalazi se spoj povećanih potreba u energiji i nemogućnost unosa dovoljne količine energije putem hrane. Šamanc i sar. (2005a) navode da je u prvim nedeljama laktacije, energetskeg deficit oko 28,9 MJ NEL dnevno. Znajući da se metabolička ravnoteža između potreba i količine energije unijete

hranom uspostavlja tek oko 70. dana laktacije, kao i da se najveći procenat ukupno proizvedenog mlijeka proizvede do 100. dana laktacije, jasno je da se deficit energije u obroku do tada nadoknađuje iz tjelesnih rezervi. Homeostatski i homeoretski mehanizmi koji regulišu metabolizam energije dovode do aktivacije tjelesnih rezervi energije, prvo iz glikogena deponovanog u jetri, zatim masti iz tjelesnih depoa, a u ekstremnim slučajevima i tkivnih proteina. Mada svi pomenuti depoi učestvuju u nadoknadi energetskog deficita, glavni izvor energije u ovom periodu su deponovane masti, odnosno lipomobilizacija (Drackley, 1999; Kampl, 2005; Savić i sar., 2010).

Lipomobilizacija nastaje uglavnom postpartalno, ali u nekim slučajevima može da započne i *ante partum*, dok su krave još u fazi pozitivnog bilansa energije. Pojava antepartalne lipomobilizacije je posebno učestala kod ugojenih grla (ocjena tjelesne kondicije preko 4,0), neadekvatno pripremljenih za nastupajuću laktaciju (Kampl, 2005; Šamanc i sar. 2006). Da bi se slobodne masne kiseline mobilisane iz tjelesnih depoa mogle iskoristiti kao izvor energije u perifernim tkivima, moraju da se obrade u jetri, koja u slučaju intenzivne lipomobilizacije biva "zagušena" pristiglim masnim kiselinama i stvorenim trigliceridima. Kampl (2005) i Goff (2006) navode da u slučaju jake lipomobilizacije (kada je zastupljenost triglicerida u jetri iznad 20%) dolazi do razvoja masne degeneracije jetre.

Održavanje optimalne tjelesne kondicije, zdravstvenog stanja i mliječnosti krava prvenstveno zavisi od sastava i unosa hrane, kao izvora energije. Znajući to, ali i činjenicu da se praktično svaka krava na početku laktacije nalazi u stanju negativnog bilansa energije, nameće se pitanje kako omogućiti kravama da koriste sopstvene rezerve energije, a da se pri tome ne razvije patološki proces. Odgovor na to pitanje leži u informaciji koliko su krave snabdjevene energijom putem obroka, odnosno kakav im je energetski status.

Prema podacima koje navodi niz istraživača (Kampl, 2005; Šamanc i sar. 2005a; Šamanc i sar. 2006; Horvat i sar. 2007; Savić i sar., 2010), pouzdane metode za procjenu energetskog statusa mliječnih krava su ocjena tjelesne kondicije, izrada metaboličkog profila, analiza koncentracije i odnosa pojedinih hormona u krvi, te određivanje koncentracije i odnosa organskih sastojaka mlijeka

Ocjena tjelesne kondicije (OTK) je metoda koja je bazirana je na procjeni zastupljenosti potkožnog masnog tkiva na određenim anatomskim lokacijama. Sa ekonomske strane ova metoda je prihvatljiva, jer ne zahtijeva troškove, ali je za potrebe procjene energetskog statusa u periodu rane laktacije nedovoljno pouzdana, jer tjelesna kondicija ne može da prati brze promjene energetskog statusa koje nastaju u ovom periodu (Jovičin i sar. 2005; Šamanc i sar. 2005a; Horvat i sar. 2007). Adaptacija na povećane potrebe u energiji je pod kontrolom endokrinih mehanizama, te je iz koncentracije pojedinih hormona (insulin, glukagon, leptin, IGF, tireoidni hormoni) i njihovih međusobnih odnosa moguće izvesti zaključak o funkcionalnom stanju organizma. Parametri metaboličkog profila takođe daju precizan uvid u funkcionalno stanje organizma. Nedostaci ove dvije metode su stres kod životinja zbog uzimanja uzoraka krvi i troškovi analiza, što ih čini nepogodnim za rutinsku dijagnostiku. (Radojičić i Kasagić, 2000; Ivanov i sar. 2005; Jovičin i sar. 2005; Kasagić, 2005; Horvat i sar. 2009; Savić i sar., 2010).

Određivanje koncentracije i odnosa organskih sastojaka mlijeka (masti, proteina i ureje) je metoda koja se zasniva na poznavanju složenih metaboličkih procesa koji se tokom varenja hrane i sinteze mlijeka odvijaju u predželucima, jetri i mliječnoj žlijezdi.

Prednosti ove metode u odnosu na ranije pomenute su što se uzimanje uzoraka vrši u toku redovne muže, a vrijednosti organskih sastojaka određuju rutinski u okviru hemijske analize prilikom otkupa. Sve to je čini jednostavnom, ekonomičnom i pouzdanom (Jonker i Kohn, 2001, Marenjak i sar., 2004; Kampl, 2005; Horvat i sar., 2007; Horvat i sar., 2009; Savić i sar., 2010).

Kod preživara, glavni produkt razlaganja proteina unijetih hranom pod dejstvom mikroflore predželudaca je amonijak. Mikroflora predželudaca unijete proteine razlaže prvo na aminokiseline, a zatim do ketokiselina i amonijaka, koji koriste za sintezu svojih proteina. Iskorištavanje nastalog amonijaka, odnosno njegova ugradnja u mikrobne proteine, uslovljeno je količinom energije koja je dostupna mikroorganizmima predželudaca. Smanjenje unosa hrane, koje je redovna pojava kod krava u periodu rane laktacije, ima za posledicu smanjen dotok energije u vidu lako svarljivih ugljenih hidrata iz obroka, te je ugradnja stvorenog amonijaka u mikrobne proteine smanjena. Preostali amonijak se resorbuje preko sluzokože buraga i putem krvi dospijeva u jetru, gdje se detoksikuje pretvaranjem u ureju. Iz jetre urea ponovo prelazi u krv, kako bi se eliminisala iz organizma putem mokraćne, dok jedan dio preko pljuvačnih žlijezda dospijeva ponovo u burag, kao neproteinski izvor azota za mikrofloru predželudaca. S obzirom na malu molekulska masu, urea lako prolazi kroz epitel mliječne žlijezde i dospijeva u mlijeko, u kojem je njeno prisustvo redovna pojava (Djuks, 1975; Stojić, 2007; Savić, 2010).

Fiziologija varenja proteina hrane u predželucima, kao i kasnija sudbina mikroflora predželudaca uslovljavaju da proteini mikroorganizama predželudaca predstavljaju osnovni izvor aminokiselina za sintezu proteina mlijeka. Kako je već navedeno, deficit energije u obroku dovodi do smanjenog vezivanja amonijaka u predželucima, smanjene sinteze mikrobni proteina i posljedičnog smanjenja koncentracije proteina u mlijeku (Jonker i Kohn, 2001; Jenkins i McGuire, 2006; Šamanc i sar. 2006; Horvat i sar. 2007; Savić i sar., 2010).

Na osnovu navedenog, jasno je da odnos koncentracija ureje i proteina u mlijeku predstavlja pouzdan pokazatelj snabdjevenosti životinja energijom. Koncentracije ureje ispod 4,0mmol/l i proteina iznad 32,0g/l u mlijeku ukazuju na adekvatnu snabdjevenost energijom putem obroka. U slučaju blažeg smanjenja energetske vrijednosti obroka (npr. kod naglog prelaska na ljetnu ishranu zelenom hranom, sa visokim procentom lako svarljivih proteina, uz nizak sadržaj sirovih vlakana) dolazi do porasta koncentracije ureje iznad 4,0mmol/l, dok se proteini i dalje zadržavaju iznad granice od 32,0g/l, što ukazuje da se mikroorganizmi predželudaca nalaze u stanju relativnog deficita energije. U slučajevima jačeg deficita energije, dolazi do podizanja koncentracije ureje između 5 i 10 mmol/l, dok koncentracija proteina opada ispod 30,0g/l. Koncentracije ureje iznad 4mmol/l, uz koncentraciju proteina ispod 32,0g/l, ukazuju na postojanje istovremenog deficita energije i proteina, koji najčešće rezultuje pojavom klinički manifestnih poremećaja zdravlja (Šamanc i sar. 2006; Jenkins i sar. 2006; Horvat i sar. 2007; Savić i sar., 2010).

Snabdjevenost krava energijom može se procijeniti i na osnovu odnosa koncentracija mliječne masti i proteina. Intenzivna lipomobilizacija, prisutna kod krava koje se nalaze u stanju negativnog bilansa energije, dovodi do povišenja koncentracije slobodnih masnih kiselina u krvi. One se pojačano usvajaju u mliječnoj žlijezdi i dolazi do povišenja koncentracije mliječne masti. Smatra se da su krave optimalno snabdjevene energijom ako je koncentracija mliječne masti ispod 45g/l, a proteina iznad 32,0g/l.

Smanjenje koncentracije proteina, uz povećanje koncentracije masti ukazuje na energetski deficit (Kampl, 2005; Šamanc i sar., 2006; Jenkins i sar., 2006; Horvat i sar., 2007; Savić i sar., 2010).

Cilj rada je da se, na uzorku od 74 muzne krave u prvoj laktaciji, prikaže funkcionisanje ove metode i ukaže na njene prednosti u odnosu na uobičajene metode utvrđivanja energetskog statusa krava u periodu rane laktacije.

Materijal i metode rada

Istraživanje je obavljeno na farmi visokomliječnih krava holštajn rase industrijskog tipa. Ukupno je ispitano 74 krave prvotelke, u periodu od 15. do 60. dana laktacije. Prosječna dnevna mliječnost ispitanih krava iznosila je 27,94±6,10 litara. Sve krave su držane u slobodnom sistemu i hranjene uobičajenim obrocima za datu proizvodnu kategoriju i period godine.

Uzorci su uzimani tokom muže, pri uzorkovanju za određivanje hemijskog sastava mlijeka. Koncentracija mliječne masti i proteina je određivana na aparatu firme Bentley, Bentley 150 Infrared Milk Analyzer, a koncentracija ureje na analizatoru Chemspec 150 Urea Analyzer for Milk istog proizvođača.

Rezultati su obrađeni standardnim statističkim metodama i prikazani tabelarno pomoću parametara deskriptivne statistike (srednja vrijednost – M, standardna devijacija – SD, standardna greška – SE, koeficijent varijacije – CV i interval varijacije – IV). Odnosi koncentracija ureje i proteina, kao i koncentracija masti i proteina u ispitanim uzorcima prikazani su i grafički.

Rezultati istraživanja i diskusija

Srednje vrijednosti koncentracija organskih sastojaka mlijeka i proizvodnje mlijeka ispitanih krava prikazane su u Tabeli 1.

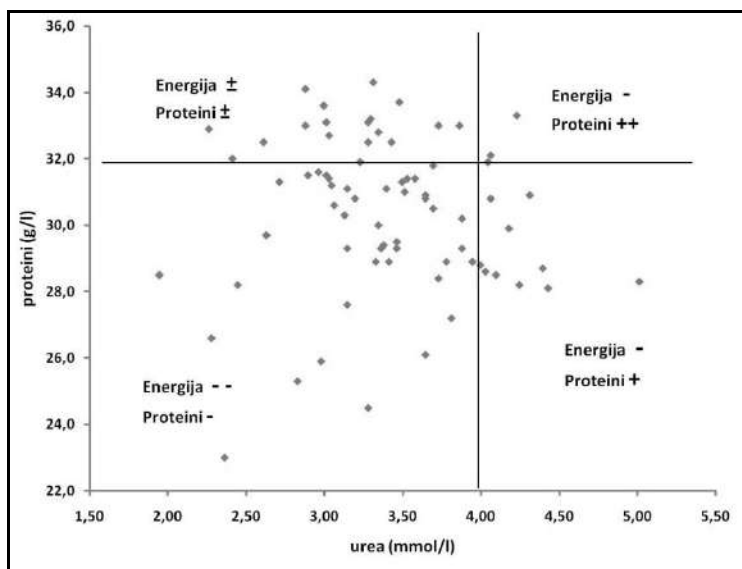
Tab. 1. Koncentracija organskih sastojaka u mlijeku i mliječnost ispitanih krava (n = 74)
The concentration of organic compounds in milk and milk yield of cows tested (n=74)

Parametar/ <i>Parameter</i>	Mliječna mast/ <i>Milk fat (g/l)</i>	Proteini / <i>Proteins (g/l)</i>	Urea/ <i>Urea</i> <i>(mmol/l)</i>	Mliječnost/ <i>Milk yield (l)</i>
M	37,72	30,36	3,40	27,94
SD	3,77	2,33	0,57	6,10
SE	0,44	0,27	0,07	0,71
CV	9,99	7,69	16,92	21,84
IV	31,60 - 50,10	23,00 - 34,30	1,95 - 5,01	14,20 - 39,30

M–srednja vrijednost/mean value; *SD*–standardna devijacija/standard deviation; *SE*–standardna greška/standard error; *CV*– koeficijent varijacije/coefficient of variation; *IV*–interval varijacije/interval of variation

Prosječna koncentracija mliječne masti bila je u okviru fizioloških granica ($37,72 \pm 3,77$ g/l). Kod manjeg broja krava ustanovljene su koncentracije mliječne masti iznad fizioloških granica, što ukazuje na postojanje intenzivne lipomobilizacije. Prosječna koncentracija proteina u mlijeku ispitanih krava iznosila je $30,36 \pm 2,33$ g/l. Veliki broj krava sa koncentracijom proteina ispod 32 g/l ukazuje na nedovoljnu snabdjevenost proteinima putem obroka. Detaljnija analiza snabdjevenosti proteinima data je u tumačenju grafikona odnosa koncentracija ureje i proteina. Prosječna koncentracija ureje bila je unutar fizioloških okvira ($3,40 \pm 0,57$ mmol/l). Analiza pojedinačnih rezultata pokazuje da se kod jednog broja krava koncentracija ureje nalazi iznad gornje fiziološke granice, što ukazuje na deficit energije.

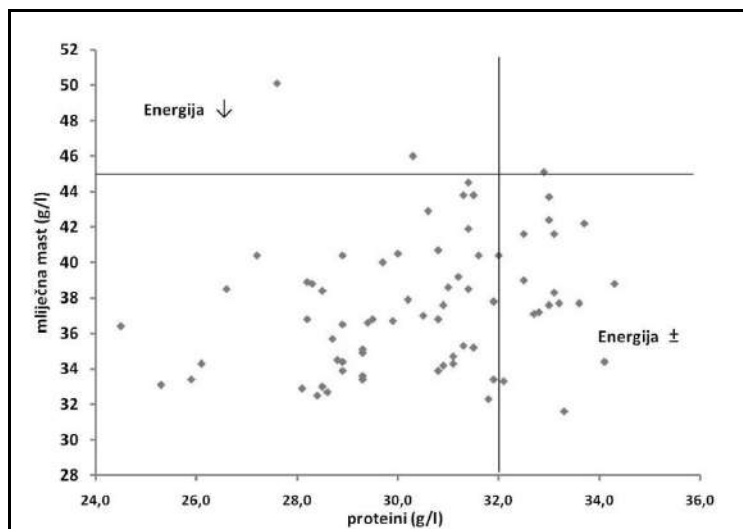
Prikaz odnosa koncentracija ureje i proteina u mlijeku ispitanih krava dat je na Grafikonu 1.



Graf. 1. Odnos koncentracija ureje i proteina u mlijeku ispitanih krava
Ratio between concentrations of urea and proteins in milk of examined cows

Podaci prikazani u grafikonu 1. ukazuju da je kod većine ispitanih krava postojao istovremeni deficit energije i proteina u obroku. Relativni suficit proteina, uz istovremeni deficit energije ustanovljen je kod manjeg broja krava, na šta ukazuje i njihova pozicija unutar grafikona. Zadovoljavajuća snabdjevenost energijom i proteinima ustanovljena je kod nešto većeg procenta krava u odnosu na prethodnu grupu. Nedovoljna snabdjevenost energijom svakako je u vezi sa nedovoljno izbalansiranim obrokom, odnosno neadekvatnim odnosom između njegovog kabastog i koncentrovanog dijela. Postojanje grupe krava sa deficitom energije i relativnim suficitom proteina može se protumačiti kao posljedica ishrane bazirane na upotrebi velike količine zelene mase, kojom su krave hranjene u periodu kada su uzorci uzimani, jer svježa zelena masa sadrži veliku količinu lako svarljivih proteina i malu količinu sirovih vlakana.

Prikaz odnosa koncentracija mliječne masti i proteina u mlijeku ispitanih krava dat je na Grafikonu 2.



Graf.2. Odnos koncentracija mliječne masti i proteina u mlijeku ispitanih krava
Ratio between concentration of milk fat and proteins in milk of examined cows

Na osnovu prikazanih podataka vidljiv je deficit energije u obroku kod najvećeg broja krava, koji se manifestovao smanjenjem koncentracije proteina ispod 32 g/l. Pri tome je koncentracija mliječne masti uglavnom bila ispod granice od 45 g/l. Kod manjeg broja krava ustanovljena je povišena koncentracija mliječne masti, koja ukazuje da je kod tih jedinki proces lipomobilizacije bio intenzivan. Optimalna snabdjevenost energijom ustanovljena je kod manjeg broja krava, na šta ukazuje njihova pozicija unutar grafikona.

Distribucija rezultata unutar oba grafikona, pored iznijetog, ukazuje i na različitu individualnu sposobnost krava za adaptaciju na negativan bilans energije i iskorištavanje energije i proteina dostupnih u obroku. Pored adaptivne sposobnosti, jedan od razloga ovakve distribucije je i vrijeme uzimanja uzoraka u odnosu na dan laktacije za pojedinačno grlo, odnosno njegova udaljenost od donje ili gornje granice uzetog intervala od 15. do 60. dana poslije teljenja.

Poseban značaj prikazanih rezultata je u tom što mogu da ukažu na propuste u odgoju junica na ovoj farmi, s obzirom da je istraživanje sprovedeno na prvotelkama. Rezultati istraživanja ukazuju da obrok za steone junice u poslednjoj fazi graviditeta (vjerovatno i u samom odgoju) nije bio optimalno formulisan i prilagođen njihovim potrebama, te su one nakon teljenja bile podložnije pojavi poremećaja energetskog metabolizma.

Zaključak

Određivanje koncentracije i odnosa organskih sastojaka mlijeka je jednostavna i jeftina metoda procjene energetskog statusa, koja se kod nas malo koristi. Posebnu važnost ova metoda ima u otkrivanju subkliničkih poremećaja zdravlja. Rezultati dobijeni na ispitivanoj farmi pokazuju da postoje propusti u sastavljanju obroka za pojedine

kategorije životinja, čime se umanjuje proizvodnja mlijeka. Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izvršiti optimiziranje obroka, prema proizvodnim potrebama pojedine proizvodne kategorije, i eventualno formirati manje pogrupe krava za koje bi se obrok dodatno optimizirao u skladu sa proizvodnjom mlijeka i fazom laktacije. Redovnom periodičnom upotrebom ove metode moguće je pratiti efekte korekcije obroka i na taj način uticati na povećanje proizvodnje mlijeka na ovoj farmi, uz očuvanje zdravlja krava.

Literatura

1. *Djuks, H. (1975):* Djuksova fiziologija domaćih životinja, osmo izdanje, Svjetlost, Sarajevo;
2. *Drackley, J.K. (1999):* Biology of dairy cows during the transition period: the final frontier?, J. Dairy Sci, 82, 2259-2273;
3. *Goff J.P. (2006):* Major advances in our understanding of nutritional influences on bovine health, J Dairy Sci, 89, 1292-1301;
4. *Horvat, J., Kirovski Danijela, Šamanc, H., Dimitrijević, B., Kiškarolj, F., Bečkei Ž., Kilibarda Nataša (2009):* Procena energetskeg statusa krava sa područja Subotice određivanjem koncentracije organskih sastojaka mleka, Zbornik radova XI regionalnog savetovanja iz kliničke patologije i terapije životinja "Clinica Veterinaria 2009", Subotica;
5. *Horvat, J., Šamanc, H., Kirovski Danijela, Katić Vera, (2007):* Zdravstveni poremećaji visokomlečnih krava u ranoj fazi laktacije i uticaj na higijensku ispravnost sirovog mleka, Veterinarski specijalistički institut Subotica;
6. *Ivanov, I., Šamanc, H., Vujanac, I., Dimitrijević, B., (2005):* Metabolički profil krava, Zbornik radova IV simpozijuma „Ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda – Etiopatogeneza i dijagnostika poremećaja metabolizma reprodukcije goveda“, Subotica;
7. *Jenkins, T.C., McGuire, M.A., (2006):* Major advances in nutrition: impact on milk composition, J. Dairy Sci, 89, 1302-1310;
8. *Jonker J.S., Kohn R.A. (2001):* Using milk urea nitrogen to evaluate diet formulation and environmental impact on dairy farms, ScientificWorldJournal, 18, Suppl.2, 852-859;
9. *Jovičin, M., Šamanc, H., Milovanović, A., Kovačević, Mira (2005):* Određivanje telesne kondicije životinja, Zbornik radova IV simpozijuma „Ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda – Etiopatogeneza i dijagnostika poremećaja metabolizma reprodukcije goveda“, Subotica;
10. *Kampl, B. (2005):* Pokazatelji energetskeg deficita mlečnih krava u mleku i njihovo korišćenje u programu zdravstvene preventive i intenziviranja proizvodnje i reprodukcije, Zbornik radova IV simpozijuma „Ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda – Etiopatogeneza i dijagnostika poremećaja metabolizma reprodukcije goveda“, Subotica;
11. *Kasagić D., (2005):* Koncentracija trijodtironina tiroksina insulinu sličnog faktora rasta I i biohemijskih pokazatelja u krvnom serumu junica pre i posle partusa. Magistarska teza, Fakultet veterinarske medicine, Beograd.
12. *Marenjak, T.S., Poljičak-Milas N., Stojević, Z., (2004):* Svrha određivanja koncentracije ureje u kraljmem mlijeku, Praxis veterinaria, 52, 233-241;

13. *Radojičić Biljana, Kasagić D. (2000):* Endokrini i metabolički parametri u krvi krava u kasnom graviditetu i ranoj laktaciji. Zbornik radova 7. savjetovanja veterinarara Republike Srpske, Teslić.
14. *Savić, Đ., Matarugić, D., Delić, N., Kasagić, D., Stojanović, M. (2010):* Određivanje organskih sastojaka mleka kao metoda ocene energetskeg statusa mlečnih krava, Vet. glasnik 64 (1-2), 21-32
15. *Stojić, V. (2007):* Veterinarska fiziologija, Naučna, Beograd
16. *Šamanc, H., Kirovski Danijela, Dimitrijević, B., Vujanac, I., Damjanović, Z., Polovina, M., (2006):* Procena energetskeg statusa krava u laktaciji određivanjem koncentracije organskih sastojaka mleka, Veterinarski glasnik 60(5-6), 283-297
17. *Šamanc, H., Sinovec, Z., Cernescu, H. (2005a):* Osnovi poremećaja energije visokomlečnih krava, Zbornik radova IV simpozijuma „Ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda – Etiopatogeneza i dijagnostika poremećaja metabolizma reprodukcije goveda“, Subotica;
18. *Šamanc, H., Stojić, V., Kovačević, B., Vujanac, I., (2005):* Hormonalni status visokomlečnih krava, Zbornik radova IV simpozijuma „Ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda – Etiopatogeneza i dijagnostika poremećaja metabolizma reprodukcije goveda“, Subotica;

Evaluating of Energy Status of Cows in Early Lactation by Determination of Organic Components of Milk

Đorđe Savić,¹ Dragan Kasagić,² Stoja Jotanović,¹ Dragutin Matarugić¹,
Milenko Šarić^{1,3} Ratko Mijatović⁴

¹ *University of Banjaluka, Faculty of Agriculture*

² *Veterinary Institute of Republic of Srpska "Dr Vaso Butozan", Banja Luka*

³ *Center for Rural Development and Improvement Banja Luka*

⁴ *Veterinary station AD Banja Luka*

Summary

Determination of organic milk components is economic and simple method for evaluation of cow energy status. In this paper we describe evaluation of energy status of holstein-friesian cows in industrial type farm. We have examined total of 74 cows in the first lactation. Average concentrations of milk fat and urea were in physiological ranges (milk fat 37,72 ±3,77 g/l; urea 3,40±0,57 mmol/l), while average concentration of proteins was bellow it (30,36±2,33 g/l). Based on ratio of urea and proteins and ratio of milk fat and proteins in milk we concluded that most of examined cows were in energy deficiency, with deficiency or relative sufficit of proteins in ration.

Key words: cow, energy metabolism, milk

Đorđe Savić

E-mail Address:

djordjevet@yahoo.com

Утицај додатака органских киселина и пробиотика на производне параметре прасади

Миланка Дринић¹, Александар Краљ¹, Слободан Божановић²

¹Пољопривредни факултет, Бања Лука

²АД "Пољопривредник" Дервента

Резиме

Циљ овог истраживања био је да се испита утицај додатака органских киселина и пробиотика у оброцима прасади, узраста од 5 до 25 kg, на прираст, конверзију и конзумацију хране. Овим експериментом су биле обухваћене три групе одлучене прасади узраста од 28 дана. Резултати експеримента нису доказали да су адитиви утицали на повећање испитиваних производних карактеристика одлучене прасади, узраста од 5-25 kg, у односу на прасад која су храњена без адитива.

Кључне ријечи: прасад, исхрана, пробиотик, органске киселине

Увод

У интезивној свињарској производњи веома значајно мјесто заузима исхрана и одгој прасади. Интезивном селекцијом у посљедњих неколико деценија повећана је меснагост раса и хибрида, смањен садржај масти и постигнут висок потенцијал пораста, уз ефикасније искориштавање хране. Одбијање прасади узрокује велику промјену у исхрани. При одбијању прасади долази до промјена које могу узроковати изразито смањење узимања хране или чак потпуни престанак. У релативно кратком временском периоду, од неколико недеља, физиолошки процеси варења значајно се мијењају и то од варења лактозе на варење много компликованијег скроба, као и од варења протеина млијека на варење биљних протеина.

Бројна истраживања изведена су да би се установило који хранљиви састојци и која хранива се могу употријебити у исхрани рано одбијене прасади. Конкурентност у производњи свиња може се повећати кориштењем савремене

исхране и примјеном различитих нових технологија, које се заснивају на еколошки прихватљивим и безбједним додацима сточној храни.

Европска унија је забранила употребу антибиотика, као додатака у храни, у сврху стимулесања пораста животиња, јер је њихова дугогодишња употреба довела до појаве резистентних сојева бактерија. Алтернативна рјешења за антибиотике представљају пробиотици, пребиотици, органске киселине и биља, као и етерична уља.

Vrese and Marteau (2007) су уочили позитивне учинке пробиотичких препарата на смањење пролива различитих етиологија код прасади. Ови аутори препоручују коришћење пробиотичких препарата у сврху превенције гастроинтестиналних поремећаја. Jacela et al. (2010) су испитивали популацију корисних и потенцијално штетних микроорганизама у гастроинтестиналном тракту свиња и дошли до констатације да је равнотежа између ових микроорганизама одржива код здравих животиња. Међутим, у вријеме стресних ситуација, од којих је најизраженија она у периоду одбића прасади долази до појачаног раста штетних микроорганизама.

Garcia et al. (2003), и Estienn et al. (2005) су уочили позитиван ефекат пробиотика код одбијене прасади у поређењу са антибиотцима. Утицај различитих пробиотичких варијанти на дистрибуцију микроорганизама у цријевима, бактерије цријева, пролив и на перформансе прасади након одлучивања био је предмет истраживања у експерименту Taras et al. (2007). Међутим, резултати су показали да су испитивани пробиотички сојеви смањили само учесталост пролива последице одлучивања прасади.

У експерименту Partanen and Mroz (1999) констатовано је да органске киселине побољшавају пораст и конверзију хране прасади у периоду одбића од крмаче, али и да ти ефекти зависе од многих фактора, прије свега концентрације дате киселине, основне исхране прасади, старости прасади, хигијене и амбијеталних услова и др. Експеримент Valchev (2008) у коме су коришћене комбинације органских киселина: фумарне, пропионске, лимунске, мравље и млијечне, показао је да су наведени адитиви имали изражен антибиотски утицај у спречавању развоја нежељене и патогене микрофлоре у сточној храни. Tracker and Nag (2009) су провели експеримент са додавањем органских киселина у оброк прасади, са циљем да се испита њен утицај на сварљивост хранљивих материја и производне резултате. Током периода пораста, укључивање сирћетне и пропионске киселине у оброк имало је за резултат повећану сварљивост суве материје, протеина и енергије, али ни један адитив није утицао на побољшање тјелесне масе и конзумацију хране.

Циљ рада је да се аналитичким и статистичким методама истраживања утврди како различити адитиви (пробиотици и органске киселине) утичу на конверзију хране, прираст, дневну потрошњу хране код прасади узраста од 5 до 25 kg. Имајући у виду да је ово најосетљивија категорија и да су губици управо у овој фази свињарске производње највећи, ова врста истраживања треба да омогући адекватну формулацију obroка за прасад овога узраста како би се најадекватније искористиле све генетске предиспозиције и омогућила економичнија производња свињског меса.

Материјал и метод рада

Овим експериментом су биле обухваћене три групе одлучене прасади узраста од 28 дана. Приликом одабира почетног материјала кориштена је F1 генерација која је настала укрштањем шведског ландраса и пијетрена. Прасад су узета из четири легла и то од крмача које су се опрасиле у интервалу од 2-3 дана. Одабирана су здрава и добро развијена прасад, оба пола. Приликом формирања, групе су уједначене према тјелесној маси, колико је било могуће. Прије постављања експеримента прасад су била обиљежена стављањем ушних маркица. Прасад су мјерена појединачно, на почетку, при формирању група, и затим сваких седам дана. Експеримент је трајао 42 дана (6 седмица). Групе су обухватале по 10 прасади, и то 5 мушких и 5 женских.

Прасад су храњена крмним смјесима које си биле састављење од истих хранива. Разлика се огледала у томе што је прва група храњена са обичном крмном смјесом без додатака адитива (контролна група - К). Друга група је храњена са пробиотиком као додатком (огледна група са пробиотиком - 01), у концентрацији 0,1%, док је трећа група храњена са додатком органских киселина (огледна група са киселинама - 02), у концентрацији 1%. У овом експерименту коришћен је пробиотик, на бази квасца, истог организма који се користи у производњи пива и хљеба. Квасац који улази у састав кориштеног пробиотика производи једноставан шећер манозу који је саставни дио сложених шећера манан-олигосахарида и представља најважнију компоненту препарата. У другој огледној групи коришћене су органске киселине, мравља и млијечна.

Са становишта хранљиве вриједности концентрованих смјеса, експеримент је подијељен у периоде одгоја и пораста. У току фазе одгоја прасади коришћена је почетна смјеса (стартер). Овај период је трајао до 7. недјеље старости прасади, тј. до краја треће недјеље експеримента. Послије тога периода прасад су храњена са смјесом за пораст, све до краја експеримента тј. до 10 недеља старости.

У току експеримента кориштена су сљедећа хранива: кукуруз, јечам, сточно брашно, сојина сачма, глуталис (замјена за рибље брашно), сојин гриз, сточни квасац, млијеко у праху, сојино уље, дехидрирана луцерка, дикалцијум фосфат, сточна креда, со и премикс. Код огледне групе 02, са додатком киселина, из оброка су искључени сточна креда и дикалцијум фосфат, због њиховог антагонистичког дјеловања. Рецептурска смјеса је направљена за потребе експеримента, водећи рачуна о избалансираности свих хранљивих материја у њима.

У току експеримента праћени су слиједећи параметри: конзумација хране, прираст (укупни и дневни), конверзија хране и морталитет.

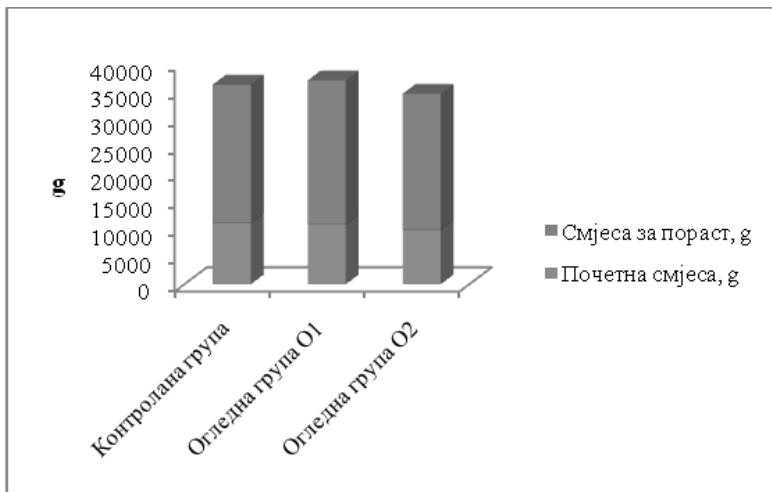
Добивени резултати експеримента дати су у табелама као просјечне вриједности за цијели експеримент и то за остварени дневни прираст, утрошак хране за килограм прираста и конзумацију хране. Прирасти су обрађени методом анализе варијансе (3x2), у статистичком програму ANOVA with Excel и тестирани t- тестом.

Резултати рада и дискусија

Конзумација хране

Конзумација и искоришћавање хранљивих материја из хране зависе од бројних фактора, међу којима значајно мјесто заузима физиолошко стање органа за варење свиње. Посматрајући разлике у конзумацији хране по групама и по седмицама, можемо уочити да је испитивани параметар мијењао тенденције током седмица експеримента. Највећу конзумацију хране у току цијелог експеримента остварила су прасад из огледне групе О1, која су у концентрату имале додате пробиотице. Конзумација хране из ове групе на крају експеримента износила је 37001,79 g по прасету, док су прасад из контролне групе на крају огледа конзумирала, у просјеку, око 36233,75 g. Најмање хране конзумирала су прасад из огледне групе О2, са додатком органских киселина, 34572,86 g.

У периоду одгоја прасади, тј. коришћења почетне смјесе (прве три седмице) прасад контролне групе су конзумирала у просјеку 11121,88 g, огледне О1, 10917,90 g и огледне О2, 9905,91 g (графикон 1). У наредне три седмице је коришћена смјеса за пораст (гровер), којом приликом је група прасади, храњена без адитива конзумирала 25111,87 g, са додатком пробиотика 26083,89 g и група храњена са додатком органских киселина 24666,95 g (графикон 1).



Граф. 1. Конзумирање почетне смјесе и смјесе за пораст, по групама (g)
Consumption of the starter and grower concentrate, per groups (g)

Прираст

Анализа варијансе за укупан прираст прасади током цијелог експеримента приказана је у табели 1.

Таб. 1. Укупни прирасти прасади у току трајања експеримента (g)
Total weight gain of piglet during the experiment (g)

Пол	Контролна група		Огледна група O1		Огледна група O2		Просјек	
	\bar{X}	CV	\bar{X}	CV	\bar{X}	CV		
A1-мушки пол	15938,00	11,28	19848,00	9,83	16670,00	19,77	17485,33	16,38
A2-женски пол	18496,00	14,47	17046,00	10,68	16922,00	24,60	17488,00	16,66
Просјек, \bar{X}	17217,00	14,74	18447,00	12,54	16796,00	21,09		
<i>Статистика</i>								
	Пол		Храна		Интеракција пол X храна			
F израчунато	7E-06 ^{ns}		0,966 ^{ns}		2,372 ^{ns}			
F таблично 0,05	4,260		3,403		3,403			
F таблично 0,01	7,823		5,614		5,614			

У табели 2 су приказани дневни прирасти током трајања експеримента, по седмицама.

Таб. 2. Дневни прасади у току трајања експеримента (g)
Daily weight gain of piglets during the experiment (g)

Пол	Контролна група \bar{X}	Огледна група O1 \bar{X}	Огледна група O2 \bar{X}	Просјек \bar{X}
A1-мушки пол	379,48	472,57	396,90	416,32
A2-женски пол	440,38	405,86	402,90	416,38
Просјек, \bar{X}	409,93	439,21	399,90	

Прегледом података о укупном и дневном прирасту прасади током цијелог експеримента (табела 1 и 2), можемо уочити да су највећи прираст остварила прасад из групе која је добијала пробиотик, 18447,00 g (дневно 439,21 g) , а затим прасад која у смјесама нису имала додате адитиве (контролна), 17217,00 g (дневно 409,93 g) и најмањи прирасти су забиљежени код прасади која је добијала органске киселине као адитиве, 16796,00 g (дневно 399,90 g).

Гледајући прирасте по полу можемо уочити да су прирасти мушких и женских прасади били уједначени, 17485,33 g и 17488,00 g, те да у овом периоду

није дошло до испољавања генетског потенцијала мушких прасади за већим прирастом. Међутим, мушка прасад су у току пете и шесте седмице имала већи прираст од женских, тако да је за очекивати да се тај генетски потенцијал испољи у наредном периоду.

Анализа варијансе није показала статистичке значајне разлике у укупном прирасту током цијелог експеримента, у зависности од врсте хране и пола.

Интеракцијски односи укупног прираста масе са различитим смјесамa и с обзиром на пол, нису статистички значајни.

Живковић и сар. (2006) су током 48 хранидбених дана испитивали утицај пробиотика на прираст одбијене прасади и установили су да су прасад која су била храњена са додатком пробиотика у оброку имала у просјеку за 20 g или 6,69% већи прираст у поређењу са контролном групом прасади. Прасад из контролне групе су имала у наведеном периоду просјечан дневни прираст од 299 g. Резултати овог експеримента су у сагласности са радом наведених аутора, само што је у овом огледу постигнут виши дневни прираст код групе која је добијала пробиотик, 439,21, тј. био је виши за 29,28 g у односу на контролну групу, мада је статистичка анализа показала да та разлика није статистички значајна. Сличне резултате у којима су прасад са додатком пробиотика имала веће прирасте добили су Herzig et al. (2003), Nadani et al. (2002), Кнежевић и сар. (2003), Winckless (2004).

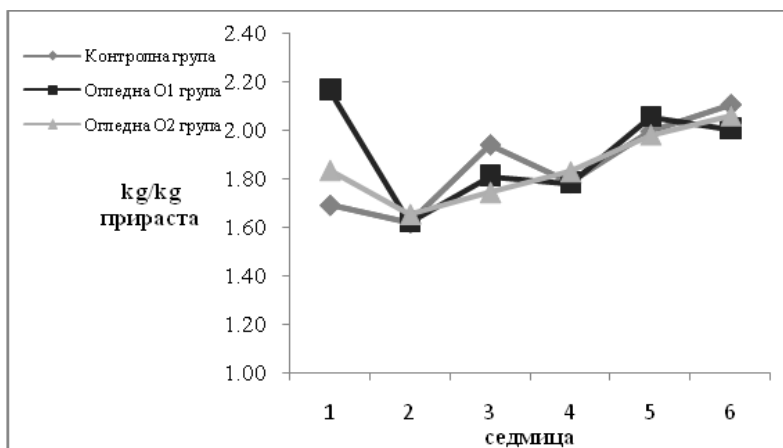
Испитивањем утицаја додатака органских киселина на дневне прирасте одбијене прасади бавили су се многи аутори (Kirchengessner, 2004; Freitag et al., 1998; Lückstädt (2003); Valchev (2008)). Сви ови аутори су установили више дневне прирасте код прасади којима су додате органске киселине у односу на прасад која нису имала никакве додатке у храни. Међутим, резултати овог експеримента су показали најниже дневне прирасте управо код ове групе прасади, 399,90 g. Разлог за то треба тражити у чињеници да је ова група прасади имала и најнижу конзумацију хране, укупно 34,57 kg по прасету. Мања конзумација хране условила је мање дневне прирасте, вјероватно као посљедица адаптације прасади из ове групе на оброк који је киселог укуса, док прасад из контролне групе нису имала проблема око привикавања на оброк после одбића. Међутим, разлика у дневном прирасту ове двије групе је била минимална и износила је 10,03 g. Статистичка анализа је показала да ова разлика није значајна, већ да је статистички случајна.

Прирасти између двије огледне групе, са двије различите врсте адитива, нису статистички значајно различити, мада гледајући апсолутне вриједности, група прасади која је добила пробиотик у храни је имала у просјеку веће дневне прирасте за 39,31 g.

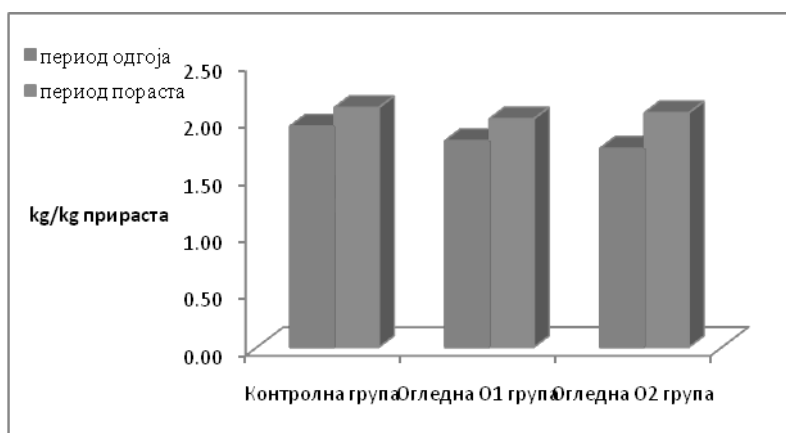
Конверзија хране

Конверзија хране говори о њеној продуктивној вриједности и изражава се бројем килограма хране који је потребан за килограм прираста тјелесне масе.

Вриједност конверзије хране, за све три групе, дата је у графиконима 2 и 3.



Граф. 2. Укупна конверзија хране, по групама
Total conversion ratio, per groups



Граф. 3. Конверзија хране у периоду одгоја и пораста, по групама
Conversion ratio in the starting and growing period

Посматрајући укупну конверзију хране, као и конверзије у периоду одгоја и пораста прасади, може се уочити да је огледна група O1 на почетку експеримента имала најлошију конверзију, али се она до краја експеримента побољшала и била најбоља са 2,01 kg/kg прираста. Конверзија огледне групе O2 је имала умјерен ток погоршања и на крају се завршила са вриједношћу од 2,06 kg/kg прираста. Контролна група је имала значајно погоршање у трећој недељи експеримента, да би на крају износила 2,10 kg/kg прираста.

Закључак

- Највећу конзумацију хране у току цијелог експеримента остварила су прасад из огледне групе О1, која су у концентрату имале додате пробиотике. Конзумација хране из ове групе на крају експеримента износила је 37001,79 g по прасету, док су прасад из контролне групе на крају огледа конзумирала, у просјеку, око 36233,75 g. Најмање хране конзумирала су прасад из огледне групе О2, са додатком органских киселина, 34572,86 g.
- Разматрањем укупног и дневног прираста прасади током цијелог експеримента може се уочити да су највећи прираст остварила прасад из групе која је добијала пробиотик. Међутим, анализа варијансе није показала статистичке значајне разлике у укупном прирасту током цијелог експеримента, у зависности од врсте хране и пола. Интеракцијски односи укупног прираста масе са различитим смјесамa и с обзиром на пол, нису статистички значајни.
- Посматрајући укупну конверзију хране, као и конверзије у периоду одгоја и пораста прасади уочљиво је да је огледна група О1 на почетку експеримента имала најлошију конверзију, али се она до краја експеримента побољшала и била најбоља са 2,01 kg/kg прираста. Конверзија огледне групе О2 је имала умјерен ток погоршања и на крају се завршила са вриједношћу од 2,06 kg/kg прираста. Контролна група је имала значајно погоршање у трећој недељи експеримента, да би на крају износила 2,10 kg/kg прираста.
- Сумирајући све резултате о производним параметрима одлучене прасади у овом експерименту, пратећи апсолутне вриједности, можемо уочити да су најбоље резултате постигла прасад која су у смјесамa добијала пробиотик. Међутим, статистичка анализа је показала да ове разлике нису значајне и да се могу приписати статистичкој случајности. Ипак може се закључити да је до испољавања позитивног ефекта пробиотика, на производне перформансе прасади, дошло тек на крају експеримента. Према томе, извјесно је да би у нареној фази узгоја свиња, било да се ради о тову или одвајању за репродукцију, дошло до још јачег испољавања позитивног ефекта пробиотика на производне перформансе свиња.

Литература

1. *Estienne M. J., Hartsock T. G., Harper A. F.* (2005): Effects of Antibiotics and Probiotics on Suckling Pig and Weaned Pig Performance. Intern. Journal Applied Research Veterinarian Medicine, Vol. 3, Number 4, 303-308.
2. *Freitag M., Hensche H.U., Schulte-Sienbeck H., Reichelt B.*, (1998): Wirkungen von Futterzusätzen zur Ablösung der Leistungsförderer in der Schweineproduktion. (The effects of feed additives as substitutes for performance enhan-

- cers in pig production) Forschungsber. FH Soest, Faculty of Agriculture, Germany.
3. *Garcia M. I., Hansen S., Sanchez J., Medel P.* (2003): Efficacy of addition of *B. Licheniformis* and *B. Subtilis* in pig diets from weaning to slaughter. *Journal of Animal Science*, Vol. 82, Suppl, 1,26
 4. *Hadani D., Ratner and Doron, O.* (2002): Probatrrix probiotic in the prevention of infectious bacterial diarrhoea of piglets, *Israel journal od veterinary medicine*, Volume 57 (4)
 5. *Herzig, I., E. Göpfert, B. Písaøiková, E. Straková* (2003): Testing of Growth Promoting and Protective Activity of the Probiotic Lactiferm in Weaned Piglets. *Acta Vet. Brno* 2003, 72: 331-338.
 6. *Jacela J. Y., De Roucheý J. M., Tokach M. D.* (2010): Feed additives for swine: Fact sheets – prebiotics and probiotics, and phyto-genics. *Swine Health Prod.* 18 (3):132–136.
 7. *Kirchgessner, M.* (2004): *Tierernährung*. DLG-Verlags-GmbH; Frankfurtam Main; 11. Auflage, Seite 196 ff und 235 ff
 8. *Knežević A., Dolić M., Sinovec Z.* (2003): Application of various growth stimulators in piglets diets, vol. 52, iss. 3-4, pp. 141-144
 9. *Luckstadt, C.* (2003): Effekte organischer Säuren in der Tierernährung. In: *Kraftfutter/Feed Magazine* 11-12/2003
 10. *Partanen K., Mroz Z.* (1999): Organic acids for performance enhancement in pig diets. *Nutrition Research Reviews*, 12, 117-145.
 11. *Taras D., Vahjen W., Masha M., Simon O.* (2005): Response of performance characteristics and fecal consistency to long-lasting dietary supplementation with the probiotic strain *Bacillus cereus var. toyoi* to sows and piglets. *Archives of Animal Nutrition*, Volume 59, Number 6, 405-417.
 12. *Tracker H. F., Hag I.* (2009): Effect of enzymes, flavor and organic acid on nutritient digestibility, performance and carsass traits of growing-finishing pigs fed diets containing dehydrated lucerne meal. *Journal of the Science of food and Agriculture*, volume 89, issue 1, pages 101-108, 15 January
 13. *Valchev, G.* (2008): Organic acids in combined forages for growing pigs. Publisher: Institute for Animal Husbandry, Belgrade-Zemun. *Biotechnology in Animal Husbandry* 24 (3-4), p 121-128.
 14. *Valchev, G.* (2008): Organic acids in combined forages for growing pigs. Publisher: Institute for Animal Husbandry, Belgrade-Zemun. *Biotechnology in Animal Husbandry* 24 (3-4), p 121-128.
 15. *Vrese De. M., Marteau R. P.* (2007): Supplement: Effects of Probiotics and Prebiotics. *Probiotics and Prebiotics: Effects on Diarrhea*. The American Society for Nutrition *J. Nutr.* 137:803S-811S
 16. *Winckless, C.* (2004): Farm trial with a bacillus based probiotic feed additive for piglets. 2nd International Probiotic Untreated Conference 2004, Kosice: 106
 17. *Živković B., Nikić D., Migdal W., Radović Č., Fabjan M., Kosovac O., Pejčić S.* (2006): Probiotik beta plus u ishrani krmača i prasadi *Biotechnology in Animal Husbandry* 22 (1-2), p 109-117, ISSN 1450-9156 Publisher: Institute for Animal Husbandry, Belgrade-Zemun UDC 636. 4

Influence of the Organic Acids and Probiotic Additives on the Production Characteristics of Piglets

Milanka Drinić¹, Aleksandar Kralj¹, Slobodan Božanović²

¹*Faculty of Agriculture, Banja Luka*

²*AD "Poljoprivrednik" Derвента*

Summary

The aim of this experiment was to research the influence of additives, organic acids and probiotics on the weight gain, feed consumption and conversion ratio of the piglet (growing period 5-25kg). Three groups of piglets, age of 28 days were the subject of this experiment. The results of this research showed that additives did not increase the production characteristics of piglets (growing period of 5-25 kg), compared with the control group.

Key words: piglets, nutrition, probiotic, organic acids

Milanka Drinić

E-mail Address:

milanka.drinic@agrofabl.org

Дефицит природне хране за фазана у савременим агробеоценозама и прихрањивање

Ненад Ђорђевић¹, Зоран Поповић¹, Милош Беуковић²,
Милутин Ђорђевић³, Дејан Беуковић²

¹Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Србија

²Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Србија

³Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Србија

Резиме

У раду су на ревијалан начин приказане карактеристике природне исхране фазана у ловиштима равничарског типа, као и мере за њено поправљање. Истраживањима је утврђено да се адекватном и благовременом исхраном фазана може повећати њихова маса до ловне сезоне за 45-50%. На почетку вегетације ловиште најчешће пружа обиље хране биљног и животињског порекла за фазане. Међутим, већ после комбајнирања стрних жита битно се смањује расположива храна због паљења и заоравања стрништа па је неопходно вршити прихрањивање. За додатну исхрану најчешће се користи зрнаста хранива, евентуално пелетиране смеше концентрата пречника 3-5 mm, као и сочна хранива (репа, мрква, купус, келј, чичока и отпаци воћа). Препоручује се да интензивно прихрањивање фазана почне у равничарским пределима од новембра и траје до краја марта, на средње високом теренима од октобра и траје до краја марта, а на високим од октобра до краја априла. За зимску прихрану фазана планира се дневна количина зрнасте хране минимално 40 g по јединки, односно оптимално 60 g. У току зиме фазан може да користи и површине засејане келјом, као и њиве са младим житом.

Кључне речи: фазан, исхрана, дефицит, прихрањивање.

Увод

Фазан је алохтона врста наше ловне фауне која се у потпуности прилагодила у нашим ловиштима као и у многим ловиштима широм Европе. Масовно насељавање фазана код нас почело је крајем педесетих година прошлог века након изградње неколико савремених узгајалишта (Гајић и Поповић, 2010).

Фазан је за многе ловце омиљена дивљач јер лов на ову птицу захтева одличне рефлексе и велику прецизност. Осим тога, месо фазана представља изузетну намир-

ницу с обзиром да садржи мање масти и већу количину есенцијалних незасићених масних киселина, што га чини квалитетнијим у поређењу са месом пилића, патака и гусака, као и вештачки одгајених фазана (Tucak et al., 2004; Adamski and Kuzniacka, 2006). Међутим, природна репродукција фазана у Србији је недовољна да би могла да задовољи потребе више десетина хиљада ловаца колико броји чланство Ловачког савеза Србије. Осим тога, из године у годину бележи се смањење бројности фазана. Главни разлози за то су: битно смањен ареал, све лошији природни услови везани пре свега за исхрану, максимална механизација и хемизација пољопривреде, различити предатори из групе дивљих али и домаћих животиња и др. (Поповић, 2006а; Поповић и сар., 2008, 2009а) Једна од значајних мера газдовања ловиштем јесте и прихрањивање фазана, које као и код других врста дивљачи има неизвесне резултате. Најкритичнији период у смислу дефицита у исхрани везан је за зиму, када долази до драстичног смањења квалитета и квантитета хране за дивљач (Ђорђевић et al., 2006; Поповић et al., 2009b). Осим зими, због великих промена у агробиоценозама неопходно је прихрањивање и током вегетације. Поред тога, веома је битно прихрањивање младих фазана који се из фазанерија испуштају у ловишта и за које је евидентан велики проценат губитака. Њихова телесна маса у моменту испуштања, која је директан резултат технологије претходног гајења, у великој мери је одговорна за проценат преживљавања у периоду адаптације (Пекеч и сар., 2006, 2008; Ђорђевић et al., 2010а). Пракса одгајивања фазанчића у контролисаним условима има све већи значај за ловну привреду (Ђорђевић и сар., 2011). Поповић и Станковић (2009) наводе да је капацитет фазанерија у Србији 900.500 једнодневних фазанчића. Према Поповићу и сар. (2009ц) за протекле четири деценије у ловишта Србије пуштено је неколико десетина милиона вештачки одгајених фазана.

Карактеристике природне исхране фазана

Фазан користи храну биљног и животињског порекла. Од хране биљног порекла најрадије конзумира нежније лишће и пупољке, који доминирају у пролећној исхрани. У току лета, а нарочито јесени, расте и на крају постаје доминантно учешће семења дивљих и културних биљака (Ђорђевић и сар., 2008а). Поред ове хране, фазан конзумира јагодичасте и друге плодове шумске вегетације, а нарочито је користан због узимања великих количина (10–30% од укупне хране) инсеката и њихових ларви (Поповић и Ђорђевић, 2009). Састав оброка дивљих животиња процењује се на основу органолептичког и/или микроскопског прегледа желудачног садржаја сисара, односно вољке птица (Ђорђевић и сар., 2008б). Учешће инсеката у дневном obroку фазанчића старости до 10 недеља може да износи и до 80%. Већина инсеката је штетна за пољопривредне културе, те је значај природне исхране фазана утолико већи. Нарочито треба истаћи чињеницу да фазан користи и кромпирову златицу, које друге врсте дивљих птица нерадо конзумирају (Хануш и Фишер, 1983). Млади фазан сакупи дневно 500 – 1000 јединки штетних инсеката и 400 – 600 семенки корова док су код старијих јединки у obroку пронађени чак остаци мишева и пацова (Пекеч, 2003). Према истом аутору, уз претпоставку да фазан дневно конзумира 70 – 90 g хране и да исхрана има сличан састав у току године, један фазан утроши годишње:

- 7,1-9,1 kg хране животињског порекла
- 3,3-4,2 kg семенки шумског дрвећа

- 3,5-4,6 kg семена и кртола разних пољопривредних култура
- 2,6-3,4 kg семена корова, шумског жбуња и сл.
- 9,0-11,5 kg вегетативних делова биљака

Штетност фазана је евидентна у више облика али је релативног карактера с обзиром да се храни штетним инсектима и коровским семењем (Поповић, 2006б, 2007). У пролеће штете настају на парцелама са посејаним кукурузом, одакле фазан вади зрна или чупа тек изникле биљке. У току сушних лета фазан прави штете тражећи преко потребну воду, при чему користи и оштећује повртарске културе (краставце и парадајз), грожђе, лубенице, диње и сл. Одређену штету чини конзумирањем зрнелва ратарских усева (Поповић и Ђорђевић, 2010)

Прихрањивање фазана

На почетку вегетације ловиште најчешће пружа обиље хране биљног и животињског порекла за фазане. Hoodles et al. (2001) су у експерименту у Енглеској (Clarendon Park Estate) испитивали утицај пролећног прихрањивања фазана на репродуктивне резултате, а тиме и бројност фазана у природи независно од њиховог насељавања из одгајивалишта. У експерименту су користили шест парцела појединачне површине 1 км², које су биле међусобно удаљене 350 м. На три парцеле вршено је пролећно прихрањивање пшеницом из хранилишта запремине 25 л. При томе, аутори су установили сигнификантно повећање броја територија које су контролисали петлови на парцелама са додатном исхраном у односу на парцеле без додатне хране (табела 1). Осим тога, установљено је сигнификантно смањење величине харема. Међутим, додатна исхрана није довела до ранијег гнезђења као и на повећање гнезда, али су се фазанке чије је гнездо страдало брже поново гнездиле.

Таб. 1. Територијалност, густина кока и величина харема (Hoodles et al., 2001)
Territoriality, hen density and harems (Hoodles et al., 2001)

Параметри <i>Parameters</i>	Контрола <i>Control</i>	Додатна храна <i>Supplementary food</i>	Значајност <i>Significance</i>
% територија са мужјацима <i>% cocs territorial</i>	45,3±5,1	62,9±2,5	ns
Број територија <i>Number of territories</i>	29,3±7,7	44,1±8,4	*
% територија оријенисане према хранилишту <i>% Territories centred on hopper positions</i>	59,4±9,1	80,6±3,9	ns
Број кока <i>Number of hens</i>	73,5±16,8	59,7±8,7	ns
% територија мужјака са само једном женком <i>% territorial cocs with at least one hen</i>	73,6±7,3	66,1±4,3	ns
Средња величина харема <i>Mean harem size</i>	3,64±0,61	2,43±0,19	*

Осим зиме, критични период за дивљач јесу летњи месеци, када се због комбајнирања усева драстично смањује количина расположиве хране на ораницама, а истовремено због суше битно се смањује и количина природне хране. У неким ловиштима то је и период када се млади фазани из одгајивалишта испуштају у природу. Код тако гајених птица евидентно је лоше преживљавање, у комбинацији са значајним губицима од предатора, паразитских инфекција и губитка кондиције. Ристић и сар. (1995) наводе резултате истраживања из Ирске са испуштеним фазанчићима старим 5 недеља, према којима 69% младих птица угине или нестане до старости од 12 недеља. Утврђени узроци губитака у овом огледу су, од лисица 45%, пестицида 13%, саобраћаја 12% и од других узрока 4%, док за 26% није утврђен узрок губитака. Због тога је јако важно да се извесно време по испуштању младих фазана у ловиште настави са њиховим прихрањивањем. Према Ђорђевићу и Поповићу (2011) у том критичном периоду треба свакодневно обезбедити 3-4 кг зрнасте хране на 100 младих птица, а уз хранилишта треба обавезно понудити и воду. Иначе, зрнаста храна се користи као допуна оброцима или једина храна у току завршне фазе одгајивања фазанчића, односно у припремној фази пред насељавање ловишта (Kokoszynski et al., 2008).

Sage et al. (2002) наводе да је у Великој Британији такође пракса да се млади фазани прихрањују након испуштања, и да је интерес управника ловишта да се та прихрана што пре преведе на зрнаста хранива. У складу са тим, ови аутори су испитивали утицај прихране фазана старости 6-16 седмица смешом концентрата која је садржала 20% протеина, 4% масти (уља), 4,5% целулозе и 6% пепела. Насупрот томе, контролне групе фазана су после десете седмице живота добијале искључиво зрнелје пшенице, која садржи око 10% сирових протеина. Поред наведених оброка, фазани су имали неограничено на располагању природну храну биљног и животињског порекла. И поред тога, утори су утврдили сигнификантне разлике у телесној маси и количини клоакалне масти код 100 одстрелених птица (50 мужјака и 50 женки) старости 22-24 недеље (табела 2). Експериментално је доказано да се компензацијским порастом могу надокнадити губици у прирасту у раним фазама одгајивања, односно у лошијим условима исхране (Ohlsson and Smith, 2001).

Таб. 2. Маса тела, мишића и масти, као и дужина писка фазана (Sage et al., 2002)
Body, muscle and fat mass and tarsal length of pheasants (Sage et al., 2002)

Параметри <i>Parameters</i>	Протеин оброка <i>Diet protein</i>	Мужјаци <i>Male (n=50)</i>	Женке <i>Female (n=50)</i>	Разлике између оброка, према половима <i>Difference between diets, accounting for sex</i>
Телесна маса (g) <i>Body mass (g)</i>	20%	1336,7±27,1	1034,8±27,1	F _{1,8} = 4,41, P<0,1
	10%	1317,7±33,1	980,2±33,1	
Маса грудних мишића (g) <i>Pectoral muscle mass (g)</i>	20%	201,7±3,9	153,3±3,9	F _{1,8} = 0,25, P>0,1
	10%	203,8±4,8	152,9±4,8	
Маса клоакалне масти (g) <i>Cloacal fat mass (g)</i>	20%	5,58±1,63	13,09±1,63	F _{1,8} = 6,25, P<0,05
	10%	4,53±2,00	8,58±2,00	
Дужина писка (mm) <i>Tarsal length (mm)</i>	20%	73,6±0,4	66,3±0,4	F _{1,8} = 0,20, P>0,1
	10%	74,0±0,5	66,4±0,5	

Велики проблеми за исхрану фазана настају у периоду после жетве, када са ориница нестаје до тада доминантна храна. Ранијих деценија стрништа су остајала месецима необрађена, па су се фазани на њима хранили. У последње време, стрништа се одмах по скидању летине пале и ору, како би се сачувала влага, али у том случају за фазане остају гола поља без икакве хране. У периоду по комбајнирању жита, на неплодним земљиштима и међама фазан конзумира семе корова, у ремизама плодове и семенке жбуња, а у барама, трстицима и врбовим и тополовим шумама пужева. Приближавањем краја вегетације фазан постаје све зависнији од прихрањивања. Истраживањима је утврђено да се адекватном и благовременом исхраном фазана може повећати њихова маса до ловне сезоне за 45-50% (Хануш и Фишер, 1983).

Додатну храну чини зрневље и евентуално пелетирана храна пречника 3-5 mm, као и сочна храна (репа, мрква, купус, келераба, кељ, чичока и отпаци воћа). За зимску прихрану фазана планира се дневна количина зрнасте хране минимално 40 g по јединки, односно оптимално 60 g. У току зиме фазан може да користи и површине засејане кељом, као и њиве са младим житом (Ђорђевић et al., 2009, 2010b,c,d).

Са привикавањем фазана на хранилишта треба почети што раније. Интензивно прихрањивање фазана почиње у равничарским пределима од новембра и траје до краја марта, на средње високом теренима од октобра и врши се до краја марта, а на високим од октобра до краја априла. Количина хране зависи од подручја и дужине прихрањивања.

При оцењивању погодности неке територије за гајење фазана један од најважнијих услова јесте довољно воде. Уколико је нема, неопходно је у току лета обезбедити сочна хранива. У току јаке зиме потребно је разбијати или просецати лед на барама, потоцима и речним рукавцима, у циљу обезбеђења воде за пиће.

Хранилишта за фазане праве се на мирним и непроходним местима, заклоњеним од ветра, близу склоништа и ноћивалишта. Најбоље је да се подижу на чистинама близу густиша у коме се фазан крије, и да буду тако оријентисана да фазан има максималан преглед терена како га штеточине не би изненадиле. При интензивном гајењу рачуна се једно хранилиште (димензија 4×4 m) на 100 птица. Због узајамне нетрпељивости мужјака, јако је важан просторни распоред. За исхрану фазана у ловиштима могу се користити и аутоматске хранилице. Међутим, оне нису увек ефикасне, јер може доћи до смрзавања појединих делова, засипања снегом или кварења хранива у таквим хранилицама (Поповић и Ђорђевић, 2009).

Закључак

Експериментални резултати указују да пролећно прихрањивање фазана не утиче на репродукцију фазана. Насупрот томе, прихрањивање младих птица након испуштања у ловиште до старости од око 16 недеља може бити значајно за телесну кондицију и количину клоакалне масти. Такође, и зимско прихрањивање фазана је значајно за боље преживљавање и постизање боље одстрелне масе у ловној сезони. У складу са тим, прихрањивање фазана треба да буде обавезна газдинска мера а у

циљу постизања максималних резултата треба ускладити ниво и интензитет прихрањивања зависно од године, сезоне, типа ловишта и др.

Захвалност

Захваљујемо се Министарству за науку и технолошки развој Републике Србије које је финансирао овај рад средствима пројекта TP-31009.

Литература

1. *Adamski, M., Kuzniacka, J.* (2006): The effect of age and sex on slaughter traits of pheasants (*Phasianus colchicus L.*). *Animal science and reports*, 24, 2: 11-18.
2. *Dorđević, N., Popović, Z., Grubić, G.* (2006): Chemical composition of the rumen contents in roe deer (*Capreolus capreolus*) as potential quality indicator of their feeding. *Journal of Agricultural Sciences*, 51, 2: 133-140.
3. *Ђорђевић, Н., Поповић, З., Грубућ, Г., Беуковић, М.* (2008а): Исхрамбени потенцијал ловишта Србије. *Биотехнологија у сточарству*, 24, 529-537.
4. *Ђорђевић, Н., Грубућ, Г., Поповић, З., Беуковић, М.* (2008б): Испитивање квалитета природне исхране дивљачи на основу желудачног садржаја. *Биотехнологија у сточарству*, 24, 539-547.
5. *Ђорђевић, Н., Грубић, Г., Поповић, З., Стојановић, В., Божићковић, А.* (2009): Production of feeds and additional feeding of game as a measure of forest and wildlife protection. XIII International Feed Technology Symposium, September, 29th - October, 1th, 2009, Novi Sad. *Proceedings*, 211-216.
6. *Ђорђевић, М., Пекећ, С., Поповић, З., Ђорђевић, Н.* (2010а): Influence of dietary protein levels on production results and mortality in pheasants reared under controlled conditions. *Acta veterinaria (Beograd)*, 60, 1: 79-88.
7. *Ђорђевић, Н., Поповић, З., Грубућ, Г., Беуковић, М.* (2010б): Утицај природних извора хране и зимског прихрањивања на губитке дивљачи. 15. саветовање о биотехнологији, *Агрономски факултет Чачак*, 26-27.03.2010. *Зборник радова*, 15, 17: 529-534.
8. *Ђорђевић, Н., Поповић, З., Грубић, Г., Вучковић, С., Симић, А.* (2010с): Production of foeder in the hunting grounds for game feeding and decrease of damages in agriculture and forestry. *Biotechnology in animal husbandry*, 26, book 2, 539-547.
9. *Ђорђевић, Н., Грубић, Г., Поповић, З., Беуковић, М., Стојановић, В., Божићковић, А.* (2010д): The use of concentrates in game feeding with the purpose to reduce damages. 14. International Symposium Feed Technology, Institute for Food Technology, University of Novi Sad, International Feed Industry Federation IFIF. Novi Sad, 19-21 October, 2010. *Proceedings*, 273-281.

10. *Ђорђевић, Н., Поповић, З., Грубић, Г., Стојановић, Б., Божичковић, А.* (2011): Исхрана фазанчића у волијерама. XXV саветовање агронома, ветеринара и технолога, 23-24.02.2011, Институт ПКБ Агроекономик, Београд. Зборник радова, 17, 3-4: 177-183.
11. *Гајић, И., Поповић, З.* (2010): Ловна привреда. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет.
12. *Хануш, В., Фишер, З.* (1983): Фазан – гајење и лов (превод са чешког). Нолит - Београд.
13. *Hoodless, A. N., Draycott, R. A. H., Ludiman, M. N., Robertson, P. A.* (2001): Effect of supplementary feeding on territoriality, breeding success and survival of pheasants. *Journal of applied ecology*, 36, 1: 147-156.
14. *Kokoszynski, D., Bernacki, Z., Korytkowska, H.* (2008): The effect of adding whole wheat grain to feed mixture on slaughter yield and carcass composition in game pheasant. *Journal of central European agriculture*, 9, 4:659-664.
15. *Ohlsson, T., Smith, H. G.* (2001): Early nutrition causes persistent effects on pheasant morphology. *Physiological and biochemical zoology*, 74: 212-218.
16. *Пекеч, С.* (2003): Утицај нивоа протеина и густине насељености на прираст фазанчића до 42 дана старости. Магистарски рад. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет.
17. *Пекеч, С., Поповић, З., Ковачевић, В.* (2006): Значај разине протеина и густоће насељености током умјетног узгоја фазана. *Radovi – Šumarski institut Jastrebarsko, Hrvatska*. 41, 1 - 2: 91 – 99.
18. *Пекеч, С., Поповић, З., Беуковић, М., Ковачевић, Б.* (2008): Производња фазана у периоду од шест недеља затвореним начином гајења. *Савремена пољопривреда*, 57, 1-2: 213-218.
19. *Поповић, З.* (2006а): Газдовање популацијама дивљачи у у ловиштима Ловачког савеза Србије. *Биотехнологија у сточарству*, 22: 113-128.
20. *Поповић, З.* (2006б): Штете од дивљачи на шумским и пољопривредним културама. *Гласник шумарског факултета Универзитета у Бањој Луци*, 6: 51-64
21. *Popović, Z.* (2007): Management measures of preventing damage by game on forest and agricultural crops. *International symposium: Sustainable forestry –problems and challenges; Perspectives and challenges in wood technology*. 24-26-10.2007., Ohrid, Macedonia. *Proceedings*, 224-236.
22. *Поповић, З., Беуковић, М., Ђорђевић, Н.* (2008): Бројност и степен коришћења популација дивљачи у ловиштима ловачког савеза Србије. *Биотехнологија у сточарству*, 24, 11-23.
23. *Popović, Z., Đorđević, N., Beuković, M.* (2009а): Nourishment of game from the carnivora order – damages and benefits in hunting economy, forestry and agriculture. *Contemporary agriculture*, 58, 3-4: 150-156.
24. *Popović, Z., Đorđević, N., Đorđević, M., Grubić, G., Stojanović, B.* (2009б): Estimation of the quality of the nutrition of roe deer based on chemical composition of the rumen content. *Acta veterinaria (Beograd)*, 59, 5-6: 653-663.
25. *Popović, Z., Stanković, I., Maletić, V., Đorđević, N.* (2009с): Mortalitet на fazanski pilinja во првите 40 дана од животот во зависност од системот и

- uslovite na ogledovanjeto. IV International Symposium of Livestock Production with International Participation. Struga, Macedonia, 09-12.09.2009. Proceedings, 233.
26. Поповић, З., Станковић, И. (2009): Утицај начина гајења на морталитет фазанчића. XVIII саветовање агронома, ветеринара и технолога, 25-26.02.2009, Институт ПКБ Агроекономик, Београд. Зборник радова, 15, 3-4: 163-172.
27. Поповић, З., Ђорђевић, Н. (2009): Исхрана дивљачи. (Монографија). Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет.
28. Поповић, З., Ђорђевић, Н. (2010): Газдовање популацијама дивљачи у циљу смањења штета. (Монографија). Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет.
29. Ристић, З., Баковић, Д., Новков, М., Зеремски, М. (1995): Степен преживљавања фазанчића унетих у ловишта. Зборник радова са саветовања у Игалу и Новом Саду 1994. године (Муфлон, фазан, срна, дивља свиња). Стр. 93-98.
30. Sage, R. B., Putaala, A., Woodburn, M. I. A. (2002): Comparing growth and condition in post release juvenile common pheasants on different diets. *Poultry science*, 81: 1199-1202.
31. Tucak, Z., Škrivanko, M., Krznarić, M., Posavčević, Š., Bošković, I. (2004): Indicators of biological value of the pheasant meat originated from natural and controlled breeding. *Acta agriculture slovenica*, 1: 87-91.

Deficit of Natural Food for Pheasant in Modern Agrobiocenose and Additional Feeding

Nenad Đorđević¹, Zoran Popović¹, Miloš Beuković²,
Milutin Đorđević³, Dejan Beuković²

¹ Faculty of Agriculture Belgrade, Serbia

² Faculty of Agriculture Novi Sad, Serbia

³ Faculty of Veterinary Medicine Belgrade, Serbia

Summary

This paper presents a review of characteristics of a natural pheasant nutrition in hunting grounds plain type, and measures for its improvement. Research has shown that adequate and timely nutrition pheasants can increase their weight to the hunting season up to 45-50%. Of early-season hunting ground usually provides plenty of plant and animal origin food for pheasants. However, even after harvesting small grains significantly reduced food availability due to burning and plowing under of stubble, so it is necessary to conduct feeding. As additional food commonly used feed grain, possibly

pellet feed concentrate diameter 3-5 mm, and juicy feeds (beet, carrot, cabbage, kale, Jerusalem artichoke and fruit waste). It is recommended that intensive feeding of pheasants in the plains begin in November and lasts until the end of March, in middle high areas begin in October and lasts until the end of March, and in the higher areas from October to late April. The winter feeding of pheasants is planned daily amount of food grain at least 40 g per animal, ie the optimal 60 years During the winter pheasant can be used and the area planted kale, and fields of young wheat.

Key words: pheasant, nutrition, deficiency, feeding.

Nenad Đorđević

E-mail Address:

nesadj@agrif.bg.ac.rs

Iskorišćenost kapaciteta i odnos pojedinih kategorija srneće divljači u lovištima Republike Srpske

Bogoljub Novaković¹, Dragutin Matarugić², Vlajko Ilić³,
Milivoje Urošević⁴, Darko Drobniak⁴

¹Poljoprivredni institut RS, Banja Luka

²Poljoprivredni fakultet, Banja Luka

³Šume Republike Srpske, Banja Luka

⁴Centar za očuvanje autohtonih rasa, Beograd, Srbija

Rezime

Ukupna površina lovišta u Bosni i Hercegovini iznosi oko četiri miliona hektara. Ova velika površina i eko sistemi koji je čine trebali bi da obezbede dobre uslove za razmnožavanje i samoodrživost različitih populacija divljači. Na žalost stanje na terenu i nije baš tako. U ovom radu analiziran je odnos između kapaciteta lovišta i broja srneće divljači utvrđenog prebrojavanjem. Analiza je obavljena u pet lovišta: „Grbavci-Jablanica“ kojim gazduje LU „Kozara“ Podgradci, „Banja Luka“ kojim gazduje LU „Zmijanje“ Banja Luka, „Srbac“ kojim gazduje LU „Srna“ Srbac, zatim „Bobija“ kojim gazduje LU „Potkozarje“ Piskavica i lovište „Motajica“ kojim gazduje LU „Srna“ Srbac. Analizirajući odnos između projektovanog kapaciteta i sledećih kategorija: srndaći, mladi srndaći, srne i lanad u periodu od tri godine zaključili smo da je odnos između kapaciteta i broja prebrojane divljači uglavnom nije u srazmeri. Odnos između pojedinih kategorija srnaće divljači je takođe nesrazmeran i disproporcionalan u odnosu na projektovani kapacitet lovišta.

Ključne reči: divljač, kapacitet lovišta, srneća divljač, kategorije, prebrojavanje

Uvod

Ukupna površina lovnoproduktivnih površina u Bosni i Hercegovini iznosi oko četiri miliona hektara. Na toj, prilično značajnoj površini, postoje, relativno dobri uslovi za reprodukciju i samoodrživost populacija mnogih vrsta divljači. Međutim, objektivni razlozi, od kojih su dugotrajna ratna dejstva ostavila izuzetno dubok trag sa nesagledivim posledicama, kao i uticaj modernih civilizacijskih tokova, uz potporu nedovoljne svesti lovaca, uslovljavaju da su mnoga lovišta nedovoljno uređena. Došlo je do značajnih

promena u organizaciji eko sistema u kome bitišu brojne populacije divljači. Takvi, polifaktorijalni uticaji, usloveli su osiromašenje lovišta i pojavu mnogih disproporcija. Jedna od disproporcija je popunjenost kapaciteta lovišta i poremećaj u međusobnom odnosu pojedinih kategorija srneće divljači.

Da bi se sagledao problem poremećenih odnosa u populacijama urađena je analiza stanja u nekoliko lovišta u Republici Srpskoj. O odnosu polova kod srneće divljači saopštava Čeović (1953) i navodi da je poželjan odnos 50:50 u ukupnom broju, a od 50% srna njih 25% je onih koje daju podmladak. Osim toga autor ističe da odstrel treba da bude toliki koliko je dobijeno podmlatka.

Haften (1976) navodi da od ukupne kvote za odstrel 50% treba da su mlade srne, a treba odstreliti stare i slabe jedinke. Na taj način u populaciji bi se održale jedinke dobrog zdravstvenog stanja. O gubicima srneće divljači pišu Tomić i sar. (2006) i navode da ukupni gubici srneće divljači iznose 17,34% od prolećne brojnosti, odnosno 14,87% od brojnosti pred lov. U dostupnoj literaturi nema podataka koji bi se odnosili na problem poremećaja odnosa između kapaciteta i utvrđene brojnosti.

Materijal i metod rada

Analiza odnosa kapaciteta lovišta i broja srneće divljači utvrđenog prebrojavanjem urađena je u pet lovišta u Republici Srpskoj. Izbor lovišta obavljen je metodom slučajnog izbora. Posmatrani podaci su zvanični i predstavljaju izveštaje lovačkih društava.

U svakom lovačkom društvu posmatrani su odnosi između projektovanog kapaciteta i brojnog stanja sledećih kategorija: srndaći, mladi srndaći, srne i lanad. Kada je reč o podacima dobijeni prebrojavanjem divljači posmatrane godine su, u tri lovačka društva, 2007., 2008. i 2009.godina. U jednom društvu su dobijeni podaci za 2009. i 2010.godinu, a u jednom za 2008., 2009. i 2010.godinu. Treba se podsetiti da kapacitet predstavlja optimalnu gustinu naseljenosti neke vrste divljači na površini lovišta. Osnovni parametar za izračunavanje kapaciteta lovišta je bonitet lovišta.

Posmatrani su podaci iz lovišta : „Grbavci-Jablanica“ kojim gazduje LU „Kozara“ Podgradci, „Banja Luka“ kojim gazduje LU“ Zmijanje“ Banja Luka, „Srbac“ kojim gazduje LU „Srna“ Srbac, zatim „Bobija“ kojim gazduje LU „Potkozarje“ Piskavica i lovište „Motajica“ kojim gazduje LU „Srna“ Srbac.

Rezultati rada i diskusija

Lovište „Grbavci-Jablanica“ ima 21.522 hektara, a od te površine 17.903 ha su lovna. U lovištu oranice se oprostiru na 9.768 ha, šume i šikare zauzimaju 7.052 ha, livade i pašnjaci 2.595 ha, voćnaci, vinogradi, vrtovi 1.426 ha i površina krša i goleti je 681 ha. Nadmorska visina lovišta nalazi se u granicama od 105 m do 841 m. U lovištu se nalazi 106 hranilišta, 190 solila, 3 pojila, jedna lovačka kuća i 21 zatvorena čeka. Podaci iz ovog lovišta prikazani su u tabeli broj 1.

Tab. 1. - Odnos kapaciteta i brojnog stanja pojedinih kategorija srneće divljači u lovištu „Grbavci-Jablanica“
The ratio of capacity and strength of the individual categories of deer hunting „Grbavci-Jablanica“

Red. br.	Kategorija	Kapacitet	Prebrojano					
			2007	%	2008	%	2009	%
1	Srnadać	100	63	63,00	77	77,00	86	86,00
2	Ml.srnadać	170	199	117,06	182	107,06	172	101,18
3	Srne	270	274	101,48	285	105,55	286	105,92
4	Lanad	148	153	103,38	115	77,70	115	77,70
5	Total	688	689	100,14	659	95,78	659	95,78

Lovište „Srbac“ prostire se na 17.854 ha, a lovna površina iznosi 15.425 ha. U lovištu se nalazi 31 čeka, 3 kolibe, 10 hranilišta za srne, 50 solila. Nadmorska visina lovišta je od 90 m do 272 m. Kakva je situacija u odnosu na posmatrane parametre prikazano je u tabeli broj

Tab. 2. - Odnos kapaciteta i brojnog stanja pojedinih kategorija srneće divljači u lovištu „Srbac“
Relationship of capacity and strength of the individual categories of deer hunting „Srbac“

Red. br.	Kategorija	Kapacitet	Prebrojano					
			2007	%	2008	%	2009	%
1	Srnadać	71	43	60,56	53	74,65	63	88,73
2	Ml.srnadać	122	76	62,29	88	72,13	95	77,87
3	Srne	193	128	66,32	154	79,79	161	83,42
4	Lanad	102	72	70,59	84	82,35	100	98,04
5	Total	488	319	65,37	379	77,66	419	85,86

Lovište „Bobija“ ima 27.487 ha, a od toga na lovnu površinu otpada 25.529 ha. U lovištu se nalazi 30 hranilišta za srneću divljač, 8 visokih zatvorenih čeka, 38 poluotvorenih čeka, 240 solila, 10 pojila i 5 lovačkih kuća. Ovo lovište nalazi se na nadmorskoj visini od 140 m do 841 m. Kakav je odnos među pojedinim kategorijama srneće divljači u ovom lovištu prikazano je u sledećoj tabeli.

Tab. 3. - Odnos kapaciteta i brojnog stanja pojedinih kategorija srneće divljači u lovištu „Bobija“
Relationship of capacity and strength of the individual categories of deer hunting in the "Bobija"

Red. br.	Kategorija	Kapacitet	Prebrojano			
			2009	%	2010	%
1	Srnadać	85	83	97,65	59	69,41
2	Ml.srnadać	85	84	98,82	102	120,00
3	Srne	170	170	100,00	162	95,29
4	Lanad	120	120	100,00	120	100,00
5	Total	460	457	99,35	443	96,30

Posmatrano lovište „Banja Luka“ ima 76.612,19 ha, od te površine lovno je 58.648,35 ha. Nadmorska visina lovišta je od 147 m do 1.400 m. U lovištu se nalazi 12 čeka, 45 osmatračnica, šest lovačkih kuća, 6 koliba, 65 hranilišta za srneću divljač, 5 pojilišta, 250 solila, a posebno se ističe 25 km uređenih lovačkih staza. Rezultati posmatranja stanja u ovom lovištu prikazani su u tabeli broj 4.

Tab. 4. - Odnos kapaciteta i brojnog stanja pojedinih kategorija srneće divljači u lovištu „Banja Luka“
Relationship of capacity and strength of the individual categories of deer hunting in the „Banja Luka“

Red. br.	Kategorija	Kapacitet	Prebrojano					
			2007	%	2008	%	2009	%
1	Srnadać	?	30	/	35	/	40	/
2	Ml.srnadać	?	55	/	75	/	80	/
3	Srne	?	125	/	160	/	130	/
4	Lanad	?	0	/	0	/	80	/
5	Total	500	210	42,00	270	54,00	330	66,00

Pored ovih lovišta posmatrano je i lovište „Motajica“ sa 23.500 ha od kojih je 20.925 ha lovna površina. Ovo lovište nalazi se na nadmorskoj visini od 89 m do 652 m. U lovištu je 17 zatvorenih čeka, 28 privremenih čeka, 3 kolibe, jedna lovačka kuća, 18 hranilišta za srneću divljač, 90 solila.

Kakvo je stanje u odnosu na kapacitet lovišta i utvrđeno brojno stanje srneće divljači u ovom lovištu dato je u narednoj tabeli.

Tab. 5. - Odnos kapaciteta i brojnog stanja pojedinih kategorija srneće divljači u lovištu „Motajica“
Relationship of capacity and strength of the individual categories of deer hunting in the „Banja Luka“

Red. br.	Kategorija	Kapacitet	Prebrojano					
			2008	%	2009	%	2010	%
1	Srnadać	152	275	180,92	295	194,08	297	195,39
2	Ml.srnadać	262	/	/	/	/	/	/
3	Srne	414	295	71,26	300	72,46	331	79,95
4	Lanad	219	160	73,06	180	82,19	209	95,43
5	Total	1047	730	69,72	775	74,02	837	79,94

Od posmatranih lovišta najveće je lovište „Banja Luka“ sa površinom od 76.612,19 ha od čega je 58.648,35 ha lovno. Iznenadujuće je da ne postoji (ili nam nije dostavljen?) projektovani kapacitet za pojedine kategorije srneće divljači, već samo ukupni kapacitet lovišta za sve kategorije ove divljači. I takav podatak jasno kazuje da se u lovištu nalazi nedovoljan broj srneće divljači. Rezultati prebrojavanja jasno kazuju da se kapacitet lovišta, tek 2008. i 2009. popunjava tek nešto više od 50%. Pored toga odnos polova takođe nije zadovoljavajući. Uz to u dostupnim podacima nije prikazan odstrel, a broj srna se od 2008. do 2009. smanjio za 30 jedinki. Očigledno je da se evidentiranju

mora posmetiti mnogo veća pažnja. Po veličini, od ovih slučajno odabranih lovišta, drugo je „Bobija“ sa 27.487 ha i lovnom površinom od 25.529 ha. Kako je iz tabele br.3 vidljivo kapacitet lovišta, u odnosu na srneću divljač, gotovo da je ispunjen, a i međusobni odnos polova je u biološkim granicama. Na trećem mestu, po veličini, je lovište „Motajica“ sa 23.500 ha i 20.925 ha lovne površine. Za razliku od prethodno navedenog lovišta u ovom slučaju reč je o nedovoljnoj popunjenosti. Kapacitet lovišta znatno je veći od, prebrojavanjem utvrđenog brojnog stanja. Međutim, pojedine kategorije, kao što je srndač, su prenaseljene i to gotovo dvostruko više nego što je kapacitet lovišta. I pored tolikog broja priplodnjaka plodnost srna je prilično niska. Broj lanadi 2009. bio je 180, a broj srna 2008. godine 295. Na osnovu tog broj naredne godine bi broj lanadi trebalo da bude između 210 i 230 komada, a prebrojavanjem je utvrđeno da u lovištu ima 180 lanadi. Slaba plodnost, velika smrtnost ili nešto treće? Slična je situacija i naredne godine.

Lovište „Grbavci-Jablanica“ ima 21.522 ha i 17.903 ha lovne površine. Ukupno posmatrano kapacitet lovišta i stanje utvrđeno prebrojavanjem su u saglasju. Međutim, broj srndaća je značajno manji od kapaciteta, a mladih srndaća i srna ima više nego što je kapacitet, a to nije dobro. Osim toga i odnos polova u populaciji nije odgovarajući pošto je na štetu muških grla. Očigleno je da se uzgojnom politikom moraju otkloniti ove nepravilnosti dok ne dođe do značajnijih poremećaja u populaciji i bioloških deformiteta.

Najmanje, od posmatranih lovišta, je „Srbac“ sa 17.854 ha i lovnom površinom od 15.425 ha. I pored toga što je lovište, relativno, malo prisutna je disproporcija kod svih kategorija između kapaciteta i prebrojavanjem utvrđenog stanja. Kapacitet je znatno veći od trenutnog broja srneće divljači. Osim toga prisutan je i neodgovarajući odnos polova u populaciji na štetu muških primeraka. Treba pokloniti dosta truda da se broj jedinki poveća, kako bi se popunio kapacitetom mogući broj, a uzgojnom politikom omogućiti opstajanje potrebnog odnosa polova u lovištu. Samo tako se mogu očekivati dobri odstrel.

Generalno posmatrano popunjenost kapaciteta lovišta srnećom divljači, u slučajno odabranim lovištima u Republici Srpskoj, nije dovoljna. Osim toga odnos polova u populacijama takopđe nije dobar. Oba ova faktora su od izuzetnog značaja za uspešan i kvalitetan odstrel.

Zaključak

U Republici Srpskoj izvršena je analiza kapaciteta lovišta i broja srneće divljači. Analiza je izvršena metodom slučajnog izbora na osnovu proljetnog preobražaja divljači u sljedećim LU: LU "Kozara" Podgradci; LU "Zmijanje" Banja Luka, LU "Srna" Srbac i LU "Potkozarje" Piskavica.

Utvrdeno je da su lovne površine za srneću divljač daleko veće od kapaciteta lovišta, te da starosna i polna struktura nije povoljna. Na osnovu ove analize može se utvrditi da u lovištima treba daleko više stručnog rada kako bi se kapacitet srneće divljači u njima povećao.

Rad na selekciji srneće divljači trebao bi da bude više prisutan kako bi starosna i polna struktura bila adekvatnija, što sve utiče na veću brojnost i bolju trofejnu vrijednost srneće divljači.

Literatura

1. Čević I. (1953.): Lovstvo. Lovačka knjiga. Zagreb
2. Haften van L.J. (1976.): Uzgoj srneće divljači u smislu očuvanja zdrave populacije.
3. Simpozijum o lovstvu. Zbornik radova, str. 131-135. Institut za šumarstvo i drvenu industriju
4. Tomić R., Popović Z., Perišić P. (2006.): Mikroekonomska analiza proizvodnje srneće divljači. *Biotechnology and Animal Husbandry*, 22., str. 413-420

Capacity Utilization and Relation Between Category of Roe Game in Hunting Area in Republic of Srpska

Bogoljub Novaković¹, Dragutin Matarugić², Vlajko Ilić³,
Milivoje Urošević⁴, Darko Drobnjak⁴

¹*Agricultural Institute of Republic of Srpska, Banja Luka*

²*Faculty of Agriculture, University of Banja Luka*

³*„Forests of the Republic of Srpska“, Banja Luka*

⁴*Center for the Preservation of Indigenous Breeds, Belgrade, Serbia*

Summary

Total of hunting area in Bosnia and Herzegovina is around four million hectares. This large area of eco-systems should provide good conditions for reproduction and sustainability of different populations of wildlife. Unfortunately the situation on the ground is not exactly so. This paper analyzes the relation between capacity and number of roe game determined by counting. The analysis was performed in five hunting association: "Grbavci-Jablanica" managed by hunting association „Kozara“ Podgradci, "Banja Luka" managed by hunting association „Zmijanje“, Banja Luka, Srbac managed by hunting association "Srna" Srbac, then "Bobija" managed by hunting association „Potkozarje“, and hunting "Motajica" managed by hunting association "Srna" Srbac. Analyzing the relation between design capacity and the following categories: roebuck, youth roebuck, does and fawns in the period of three years, we have concluded that the relation between capacity and number of animals counted is generally not in proportion. The relation between the individual categories deer game is also a disproportionate and disproportionate in relation to the design capacity grounds.

Key words: game, hunting capacity, roe game, categories, counting

Bogoljub Novaković
E-mail Address:
blacknovak@teol.net

Улога и значај малих и средњих предузећа у аграру¹

Зоран Симоновић, Драго Цвијановић, Бранко Михаиловић²

²Институт за економику пољопривреде, Београд, Србија

Резиме

Аутори у раду истичу да се економске предности малих предузећа огледају у већој флексибилности, односно, бржем прилагођавању променама у окружењу. Ова предузећа имају већи простор за стварање нових послова и радних места. Поред свега тога мала и средња предузећа су локалног карактера и доприносе развоју локалне заједнице. Она представљају хуманије окружење за рад у односу на велика предузећа. У Стратегији развоја конкурентних и иновативних малих и средњих предузећа за период од 2008. године до 2013. године потенцира се значај ових предузећа као фактора развоја и производног реструктурирања у агробизнису и интензивирања развоја руралних подручја. Мала и средња предузећа су, поред приватизације и директних страних инвестиција, препозната као покретачи економског развоја. То је резултирало усвајањем Стратегије развоја малих и средњих предузећа и предузетништва у Републици Србији за период 2003-2008. године и Акционог плана за стимулацију развоја малих и средњих предузећа и предузетништва 2005-2007. године, који представљају полазну основу и ове стратегије.

Кључне речи: мала и средња предузећа у аграру, производња, прехамбрена индустрија.

Увод

Пољопривреда у Србији суочава се са многим проблемима, који су, између осталог, резултат ограничења насталих у условима економског окружења и аграрне политике вођене после Другог светског рата до распада СФРЈ, тешкоћа насталих у

¹ Рад је део истраживања на пројекту 46006 “Одржива пољопривреда и рурални развој у функцији остваривања стратешких циљева Републике Србије у оквиру дунавског региона” финансираног од стране Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије.

протеклих петнаестак година и тешкоћа у прилагођавању тржишној економији.³ Аграрна производња у Србији је још увек оптерећена последицама централно планске привреде у делу власништва и коришћења земљишта. Транзиција је завршена или се приводи крају, али њене последице су још увек присутне. Време великих пољопривредних предузећа и комбината који су били на друштвеној својини је прошло. Време је показало да ова предузећа имају много слабости и недостатака. Мала и средња предузећа у аграру имају многе предности које их чине ефикаснијим у односу на велика предузећа и комбинате. Те предности које их чине ефикаснијим су пре свега:

1. Приватна својина на којој почивају,
2. Приватна иницијатива и једноставна форма организације која им омогућава флексибилност и брзину одлучивања и где власник односно менаџер поседује све потребне квалитете за вођење исправних пословних одлука,
3. Максимални износ профита уз минимално улагање капитала.

Несумњиво је да је за развој потребна политика која може утицати на повећање продуктивности путем реструктурирања и инвестиција, што подразумева јасна власничка права и формирање ефикасног тржишта земљишта, кредита и инпута неопходних за пољопривредна предузећа.

Досадашња улога пољопривредних предузећа огледала се у следећем:

- Економија величине пољопривредних предузећа омогућавала је примену савремене технике и технологије и успостављање и развој семенске производње;
- Концентрација стручних кадрова омогућавала је развој науке и агротехнике и њихов трансфер на сељачка газдинства;
- Пољопривредна предузећа била су иницијална каписла за настанак и развој прехрамбене индустрије у истим организационим оквирима комбинатског типа;
- Државна, а касније друштвена својина, као основа за успостављање утицаја државе на пољопривредна предузећа, доделила им је улогу произвођача јефтиних производа у функцији очувања самодовољности основних пољопривредних производа, стратешке стабилности земље и социјалне сигурности грађана;
- Концепт развоја пољопривреде, који је омогућавао директну административну контролу токова у пољопривреди, дао је овим предузећима улогу посредника између сељачких газдинстава, с једне стране, и произвођача инпута прехрамбене индустрије, с друге стране (Цвијановић и сар., 2009).

Као и сва друга, пољопривредна предузећа имају законску обавезу вођења пословних књига, плаћања пореза на промет, имовину, остварену добит, тако да је, у том погледу, њихов формално-правни положај далеко неповољнији од положаја сељачких газдинстава. Акцент је на мање радно интензивним линијама производње и релативно је висок степен специјализације у оквиру појединих производних јединица. Пољопривредна предузећа имају релативно висок ниво

³ Стратегија пољопривреде Србије, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Београд, 2004,

примене агротехничких мера (у односу на индивидуална газдинства), јер величина поседа није ограничавајући фактор.

Њихова организациона структура је веома сложена и често претерано разуђена, а условљена је развијеношћу и бројношћу пословних функција, формално-правним положајем, специјализацијом производње и сл. Пољопривредна предузећа још увек располажу извесним капацитетима за складиштење и дораду пољопривредних производа, с обзиром да је њихов развој ишао у правцу изградње великих пословних система комбинатског типа, што је подразумевало и развој прехранбене индустрије у оквирима пољопривредних предузећа. Већи део прехранбене индустрије организационо се издвојио из састава пољопривредних предузећа у посебне пословне системе, али се извесни део капацитета складиштења, дораде и примарне прераде пољопривредних производа, ипак, задржао у саставу пољопривредних предузећа.

Мала и средња предузећа по правилу немају издиференцирану организациону структуру. Обично мала и средња предузећа поред производње развијају функцију продаје и набавке, као и финансијске послове. Комерцијалне послове, односно послове набавке и продаје, углавном извршавају запослени у овим предузећима. За књиговодствене послове се ангажују специјализоване агенције. Послове који се односе на развој, као и послове везане за финансије ангажују се по потреби стручњаци ван предузећа (Церанић и сар. 2006).

Основни критеријуми за класификацију предузећа по величини утврђени су Законом о рачуноводству и ревизији где се предузећа разврставају у мала и средња. Према овим критеријумима мала предузећа морају да испуне најмање два од ова три критеријума: да имају до 50 запослених, да је годишњи приход мањи од 2.500.000 еура и да је просечна вредност имовине мања од 1.000.000 еура у динарској против вредности. За средња предузећа су прописани следећи критеријуми: да је просечан број запослених 50 до 250, (Сл.Гл. Р. Србије бр 71/02) да је годишњи приход од 2.500.000 до 10.000.000 еура у динарској против вредности и да је просечна вредност имовине од 1.000.000 до 5.000.000 еура у динарској против вредности. И на крају велика предузећа су она која имају износе у показатељима код најмање два критеријума за средња предузећа.

У Стратегији развоја конкурентних и иновативних малих и средњих предузећа за период од 2008. године до 2013. године потенцира се значај ових предузећа као фактора развоја и производног реструктурирања у агробизнису и интензивирања развоја руралних подручја. Мала и средња предузећа су, поред приватизације и директних страних инвестиција, препозната као покретачи економског развоја. То је резултирало усвајањем Стратегије развоја малих и средњих предузећа и предузетништва у Републици Србији за период 2003-2008. године и Акционог плана за стимулацију развоја малих и средњих предузећа и предузетништва 2005-2007. године, који представљају полазну основу и ове стратегије.

Економски напредак и развој Републике Србије захтева потребу развоја конкурентне економије засноване на знању, новим технологијама и иновативности. У остваривању тог циља, од предузетништва се очекује важан допринос у економском и друштвеном развоју, а нарочито у земљама у транзицији, као што је Република Србија.

Развој сектора МСП је један од кључних фактора у процесу европских интеграција Републике Србије. МСП су значајан извор пословних веза са другим европским земљама и битно помажу процес интеграције Републике Србије у шире европске привредне оквира. ЕУ посебну пажњу поклања развоју МСП, па је Европска Комисија јуна 2008. године, усвојила посебан докуменат под називом Акт о малим предузећима за Европу (А „Small Business Act” for Europe) који утврђује принципе и акције за деловање у сектору МСП у земљама ЕУ.

Препоруке Савета министара ЕУ⁴ за даље унапређење политике МСП односе се на:

1. примену принципа Европске повеље о малим предузећима и смањење административних баријера у пословању МСП;
2. усвајање нове средњорочне политике развоја МСП са оперативним планом;
3. јачање Савета за МСП.

Национални програм за интеграцију Републике Србије у ЕУ који се заснива на смерницама Европске Комисије, дефинише развојне и стратешке циљеве и, са друге стране, политике, реформе и мере потребне за реализацију тих циљева. Он такође утврђује детаљан план, временски оквир и приоритете усвајања законодавства.⁵

Мала и средња предузећа не треба да имају само функцију доприноса у обезбеђењу националне самодовољности у храни, већ и друге функције. Специјализација ових предузећа може обухватити и производњу делова за машине, алата, амбалаже, рурални туризам (укључујући здравствени, ловни итд.), на основу претходне идентификације тржишта на која ће се производи или услуге пласирати. Код производње за извоз погодност постоји у непосредном коришћењу сировина, конкурентској предности у трошковима и утицају на развијање руралне привреде уз очување природног капитала. За мала и средња предузећа која производе за извоз веома је битна реалност девизних курсева. Још увек је недовољно стимулативна аграрна политика у Србији, што успорава развој малих и средњих предузећа. Сталне промене у монетарној политици – од рестриктивности до експанзивности – имале су утицаја и на пословање пољопривредних предузећа. Недовољно је средстава из Фонда за развој Републике Србије уложено у пољопривреду због немогућности прибављања адекватних гаранција за враћање кредита. Средња предузећа из сектора пољопривреде обично не могу пословати без позајмљених средстава, а обим средстава банака намењен пољопривреди је ограничен. Пореска политика такође изједначава производњу хране са другим делатностима у обавезама, без обзира на специфичности пољопривреде (Текић Снежана 2005).

Међу средњим и великим предузећима највеће учешће имају предузећа из сектора прерађивачке индустрије и грађевинарства 48,74% тј. 61,29%, а затим следе

⁴ Одлука Савета министара Европске уније о принципима, приоритетима и условима Европског партнерства са Републиком Србијом укључујући Косово према Резолуцији 1244 Савета безбедности Уједињених нација од јуна 1999. године и о укидању Одлуке 2006/56/ЕС, број 2008/213/ЕС (ОЈ L 80, 19. 03. 2008., стр. 46 – 70).

⁵ Стратегија развоја конкурентних и иновативних малих и средњих предузећа за период од 2008. до 2013. године, http://www.srbija.gov.rs/vesti/dokumenti_sekcija.php?id=45678.

предузећа из области трговине 25,72% и 18,71%. Ако ове исте податке пратимо за пољопривредна предузећа уочићемо да је било 44 велика предузећа, 202 средња и 1883 мала. У процентима то би износило 6,29% за велика, 8,90 за средња и 3,66% за мала. (Табела 1).

Таб 1. Укупан број малих, средњих и великих предузећа по делатностима у Србији у току 2005. године

Total number of small, medium and large enterprises by sectors in Serbia in 2005.

Врсте предузећа по делатностима	Укупно предузећа		Предузећа					
			Мала		Средња		Велика	
	број	%	број	%	број	%	број	%
Укупно	54414	100	51443	100	2271	100	700	100
Пољопривредна предузећа	2129	3,91	1883	3,66	202	8,90	44	6,29
Прерађивачка индустрија и грађевинарство	15957	29,32	14421	28,03	1107	48,74	429	61,29
Трговина	23790	43,72	23075	44,86	584	25,72	131	18,71
Остало	12538	23,05	12064	23,45	378	16,64	96	13,71

Структура броја запослених у малим и средњим предузећима по делатностима дата је у табели 17. Подаци се односе за 2005. годину. Укупан број запослених износи 1.124.367 од чега у малим предузећима 355.696, у средњим 255.042 и у великим 513.629 радника.

Таб.2. Број запослених према делатностима у малим, средњим и великим предузећима по делатностима у Србији у току 2005. године

Number of employees by industries in small, medium and large enterprises by activities in Serbia in 2005. the

Врсте предузећа по делатностима	Укупно предузећа		Предузећа					
			Мала		Средња		Велика	
	број	%	број	%	број	%	број	%
Укупно	1.124.367	100	355.696	100	255.042	100	513.629	100
Пољопривредна предузећа	54.242	4,82	14.236	4,00	19.794	7,76	20.212	3,94
Прерађивачка индустрија и грађевинарство	576.671	51,29	149.703	42,09	144.207	56,54	282.761	55,05
Трговина	177.926	15,82	100.838	28,35	36.202	14,20	40.886	7,95
Остало	315.528	28,07	90.919	25,56	54.839	21,50	169.770	33,06

Укупан број запослених радника у пољопривредним предузећима износи 54.242 или 4,82 % од укупног броја. Од тога највећи број ради у великим пољопривредним предузећима 20.212 или 37,26%, у средњим 19.794 или 36,49% и у малим предузећима 14.236 или 26,24%. Из изложених података може се

закључити да разлика у броју запослених у пољопривредним предузећима различите величине (мала, средња, велика) није велика.

Таб. 3. Пољопривредна предузећа према врсти (типу) у Србији
Agricultural enterprises by type (type) in Serbia

	1992	%	2001	%	2004	%	2006	%
Врста (тип) укупно	4094	100,0	6845	100,0	7895	100,0	4161	100,0
Јавна предузећа	31	0,8	28	0,4	31	0,4	34	0,8
Ортачка друштва	0	0,0	208	3,0	486	6,2	252	6,1
Акционарска друштва	0	0,0	151	2,2	221	2,8	169	4,1
Друштвена предузећа	348	8,5	298	4,4	233	3,0	175	4,2
Приватна предузећа	2031	49,7	2310	33,8	2183	27,5	37	0,9
Деоничка друштва	189	4,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Друштва са ограниченом одговорношћу	344	8,4	1235	18,0	1264	16,0	1170	28,1
Једночлана друштва са ограниченом одговорношћу	0	0,0	673	9,8	1018	12,9	38	0,9
Командитна друштва	1	0,0	33	0,5	70	0,9	39	0,9
Задруге	1124	27,5	1741	25,4	2216	28,1	2108	50,7
Установе	6	0,2	107	1,6	112	1,4	107	2,6
Остали облици удруживања	20	0,5	61	0,9	61	0,8	30	0,7

Извор: Статистички годишњак Србије за одговарајућу годину, Издаје Републички завод за статистику, Београд.

У табели 3 дата су пољопривредна предузећа према врсти односно типу. На основу датих података може се видети да је укупан број предузећа у 1992. Години био 4094 а у 2006. Години 4161 предузеће док је у 2004. Години он био 7895. Дошло је углавном до смањења свих типова предузећа изузев задруга и осталих облика удруживања. Према датим подацима у табели дошло је до највећег пада у броју предузећа у приватном власништву, што се објашњава економским тешкоћама у пословању оваквих предузећа и немогућношћу пласмана производа како у земљи тако и у иностранству. Следеће највише смањење је остварено код предузећа у друштвеном власништву. У овом случају имамо транзицију на делу.

Закључак

На крају желимо да истакнемо да се економске предности малих предузећа огледају у већој флексибилности, односно, бржем прилагођавању променама у окружењу. Ова предузећа имају већи простор за стварање нових послова и радних места. Поред свега тога мала и средња предузећа су локалног карактера и

доприносе развоју локалне заједнице. И на крају представљају хуманије окружење за рад у односу на велика предузећа.

Ова предузећа су постала предмет развоја пољопривреде у земљама Европске уније. Она дакле представљају покретач развоја пољопривреде. Политика према предузећима која се води у Европској унији делом је на националном нивоу, а делом на централном нивоу односно води се и креира у Бриселу. У Односу на мала и средња предузећа у Европској унији ништа није препуштено случају. И наша Стратегија развоја конкурентних и иновативних малих и средњих предузећа је урађена у том духу. Односно мала и средња предузећа су уочена као моторна снага за развој наше привреде у целини.

Изградња мањих прехрамбено индустријских капацитета у селима, који су самостални или пословно повезани са већим производним системима, представљају добру шансу за производну диверзификацију, интензивнији развој пољопривредних газдинстава и професионализацију пољопривредних занимања. Управо развој малих и средњих предузећа у области прехрамбене индустрије представља основни фактор производног реструктурирања и интензивирања развоја пољопривреде и села.

Литература

1. Службени лист СР Југославије бр. 71/02.
2. Стратегија пољопривреде Србије. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Београд, 2004.
3. Стратегија развоја конкурентних и иновативних малих и средњих предузећа за период од 2008. до 2013. године, http://www.srbija.gov.rs/vesti/dokumenti_sekcija.php?id=45678.
4. Одлука Савета министара Европске уније о принципима, приоритетима и условима Европског партнерства са Републиком Србијом укључујући Косово према Резолуцији 1244 Савета безбедности Уједињених нација од јуна 1999. године и о укидању Одлуке 2006/56/ЕС, број 2008/213/ЕС (ОЈ Л 80, 19. 03. 2008., стр. 46 – 70).
5. *Драго Цвијановић, Бранко Михаиловић, Зоран Симоновић*. Улога и значај маркетинга у развоју аграрног сектора Србије, Институт за економику пољопривреде, Београд, 2009.
6. *Снежана Бекић*. Мала и средња предузећа као пословни субјекти у производњи хране, Економске теме, број 4, Ниш, 2005.
7. *Ратомир Милановић*. Мали бизнис и предузетништво у пољопривреди и селу, ИЕП, Београд, 2006.
8. *Слободан Церанић, Радојка Малетић, Свјетлана Јанковић-Шоја*. Мала и средња предузећа неизбежни економски изазови за рурални развој, Пољопривреда и рурални развој Србије у транзиционом периоду, ДАЕС, Београд, 2006.

The Role and Importance of Small Enterprises and Middle-Sized in Agriculture⁶

Zoran Simonović, Drago Cvijanović, Branko Mihailović¹

¹*Institute of Agricultural Economics, Belgrade, Serbia.*

Summary

The authors point out that the economic advantages of small companies are reflected in greater flexibility, ie, rapid adaptation to changes in the environment. These companies have more space to create new businesses and jobs. Nevertheless small and medium enterprises have local character and contribute to community development. They represent a more humane environment for work with than large companies. The Strategy of development of competitive and innovative small and medium enterprises for the period since 2008. Year 2013. The emphasis on the importance of these enterprises as well as development factors of production and restructuring of agribusiness and the intensive development of rural areas. Small and medium enterprises, in addition to privatization and foreign direct investment, recognized as engines of economic development. This resulted in the adoption of the Strategy for Development of Small and Medium Enterprises in the Republic of Serbia for the period 2003-2008. Year action plan to stimulate the development of SMEs and entrepreneurship 2005-2007. Year, representing a starting point, and this strategy.

Key words: small and medium enterprises in agriculture, manufacturing, alimentary industry

Zoran Simonović
E-mail Address:
zoki@medianis.net

⁶ The work is part of the research project 46006 "Sustainable agriculture and rural development in order to achieve the strategic objectives of the Republic of Serbia within the Danube region" financed by the Ministry of Science and Technology of the Republic of Serbia.

Анализа стања и примене технолошких процеса у фазанеријама ловачких удружења у Србији

Зоран Поповић¹, Ненад Ђорђевић¹, Милош Беуковић²,
Дејан Беуковић², Милутин Ђорђевић³

¹Пољопривредни факултет Београд, Србија

²Пољопривредни факултет Нови Сад, Србија

³Факултет ветеринарске медицине Београд, Србија

Резиме

Ловачки савез Србије преко своја 212 ловачких удружења газдује са 89% укупне површине ловишта у Србији. Двадесет два ловачка удружења регистровала су производњу фазана, док је сада производни процес присутан само код петнаест. У раду су приказани производни капацитети анализираних фазанерија. Анализом су укључени следећи параметри: укупна површина фазанерија, површине под волијерама за држање матичног јата, кавезни или подни систем гајења фазанчића, простори са испустима, волијере за подивљавање, техничка опремљеност фазанерије, као и стање матичног јата. На основу анализе утврђено је да бројност матичног јата омогућава производњу која превазилази потребе тржишта у Србији. Анализом предходно наведених параметара у појединим фазанеријама, сачињен је предлог реструктурирања производних технологија фазанерија у циљу постизања рентабилности производње фазанерија.

Кључне речи: фазанерије, технологија гајења, капацитети.

Увод

Фазан је алохтона врста ловне фауне у Србији, која води порекло из Азије. Ова врста се у потпуности прилагодила условима станишта у нашим ловиштима као и у многим ловиштима Европе. Фазани су по први пут у Србију унети 1880. године у време Краља Милана Обреновића, који је основао фазанерију у Топионици надомак Ниша што наводе: Чеовић (1953); Хануш и Фишер (1983); Томашевић и сар. (1997); Павловић и Флористеан (2004).

Фазан је врста чија бројност доста зависи од уношења у ловишта јединки произведених у фазанеријама. Масовно насељавање фазана код нас почело је

крајем педесетих година након изградње и опремања неколико савремених узгајалишта-фазанерија (Ристић, 1996а,б). За протеклих пет деценија пуштено је у ловишта на десетине милиона фазана, претежно фазанског подмлатка узраста од 5-8 недеља. Кулминација бројности и улова у Србији догодила се половином осамдесетих када је у ловиштима Србије одстрелено око 500.000 фазана (од тога око 200.000 у Војводини) и то на бази основног запата од око 740.000 јединки и уношења око 550.000 фазанчића произведених у фазанеријама. Повећање броја вештачки узгајаних фазана је могуће ако се узме у обзир да инсталирани капацитети у фазанеријама на подручју Србије износе 900.500 једнодневних фазана (Група аутора, 2000). Последњих година због слабије куповне могућности ловачких удружења, годишње се у ловишта Србије уноси од 130.000-190.000 фазана различите старости, при чему се све више траже одрасли фазани.

Технологија производње фазана готово да је у потпуности решена почевши од производње јаја у селекционисаним матичним јатима, преко исхране комплетним концентрованим хранивима, лекова за превенцију и профилаксу, до лежења у савременим инкубаторима, ваљаонцима и специјалним просторијама за одрастање фазанчића од најранијих дана до узраста када су најпогоднији за привикавање на живот у природи. Ово у својим радовима наводе: Гајић и Јовић (1969); Јовић (1964); Пекеч и сар. (2005); Ђорђевић и сар. (2010). Усавршавањем технологије производње проценат лежења и одрастања се стално повећавао да би од 50% одхрањених у односу на број насађених јаја порастао на 70%, у изузетним случајевима и на 75%, што наводе: Gaudy (1991); Mantovani et al. (1993). Међутим, производни резултати у већини фазанерија ловачких удружења у Србији су испод ових наведених вредности.

У Србији постоји преко тридесет регистрованих фазанерија, од којих је највећа фазанерија „Ристовача“ у Бачу, власништво ЈП „Војводина шуме“, чији је капацитет око 11.000 јединки у матичном јату. Поред ње знатно мањег капацитета су фазанерије „Каракуша“ власништво ЈП „Војводина шуме“, „Рит“ власништво ЈП „Србија шуме“, четири приватне фазанерије и двадесет две фазанерије ловачких удружења.

Подаци о техничкој опремљености фазанерија и матичном фонду фазана у 2010. години, преузети су из евиденције Ловачког савеза Србије.

Фазанерије ловачких удружења и њихова опремљеност

У табели 1 може се видети да од 15 регистрованих фазанерија, у 14 се користе јаја произведена у сопственом матичном јату, док се у једној јаја обезбеђују куповином а затим се врши даљи процес инкубације и гајења фазана. Укупна површина под волијерама за гајење матичног јата је 49.400 m², где при оптималној површини од 4 m² по једној јединки, може се држати 12.350 јединки у матичном јату, а при минималној површини од 2 m² душло већи број јединки. Из табеле 1 може се видети да највеће површине под волијерама имају ловачка удружења у Убу, Крагујевцу, Кикинди и Сомбору.

На основу табеле 2 може се видети да капацитети инкубатора знатно превазилазе потребе појединих фазанерија. Највећи број инкубатора је доста стар а само у три фазанерије инкубатори су произведени после 2000. године, док у четири фазанерије чак није позната година производње инкубатора. У већини фазанерија

присутни су инкубатори италијанске фирме „Victoria“ која има дугу традицију у производњи инкубатора специјално за фазанерије. Код неких фазанерија присутни су и инкубатори фирми „Морава“ или „АИМ“. Од петнаест фазанерија, само њих девет поседује агрегате за струју. Код осталих они нису присутни, тако да производња у овим фазанеријама у случају нестанка струје може бити знатно угрожена ако не и уништена.

Приликом планирања производње коришћени су просечни производни резултати у овим фазанеријама (просечна носивост од 40 јаја по једној коки, са лежењем од 70 % у односу на број снешених јаја и губицима од 15% до осме недеље гајења).

Таб.1. Површине волијера и подног система за гајење фазана
Surface cages and floor systems for rearing pheasants

Ловачко удружење <i>Hunting Association</i>	Површине под волијерама (м ²) <i>Surface under pheasant cages (m²)</i>			Површина подног или кавезног система (м ²) за гајење до 2 недеље <i>Area of floor or cage system (m²) for growing up to 2 weeks</i>
	За матично јато <i>For Parent flock</i>	За подивљавање <i>For run amok</i>	Испусти из кућица <i>Discharges from home</i>	
Сомбор	3000	5000	2000	200
Сента	1800	2000	2400	250
Кикинда	3000	7000	3000	220
Београд	5000	9000	1000	270
Ниш	4600	600	1200	350
Краљево	2700	5600	0	400
Крагујевац	7000	11000	400	380
Свилајнац	1400	2000	0	320
Јагодина	1400	1500	0	110
Велики Поповић	600	1000	1000	250
Ресавица	4000	2000	3000	300
Гуча	4000	0	1000	200
Уб	10000	25000	600	600
Липолист	900	900	200	100
Параћин	0	8000	1500	120
Укупно <i>Total</i>	49400	73200	15670	4190

Таб. 2. Техничка опремљеност фазанерија
Technical equipment of the pheasant farm

Ловачко удружење <i>Hunting Association</i>	Техничка опремљеност <i>Technical equipment</i>				Агрегат за струју <i>Aggregate power</i>
	Капацитет инкубатора <i>Capacity Incubators</i>		Марка* <i>Mark</i>	Година производње <i>Year</i>	
	Предваљаоник <i>Front roller</i>	Ваљаоник <i>Roller</i>			
Сомбор	25000	9000	А	2000	1
Сента	11000	4000	А	1974	1
Кикинда	48000	16000	А	1979	1
Београд	10000	3000	А	1982	1
Ниш	7392	1848	А	1972	0
Краљево	7056	5000	А-В	1990/96	1
Крагујевац	23352	7392	А	-	1
Свилајнац	14400	4000	А	1989	1
Јагодина	11370	5790	А	1996	0
Велики Поповић	5544	1848	А	1970	0
Ресавица	2304	1152	С	1987	0
Гуча	4200	4200	А	-	1
Уб	62000	20660	А+ В	2008/10	1
Липолист	1200	400	В	2000	0
Параћин	2400	11330	А	-	0
Укупно <i>Total</i>	235218	95620	-	-	9

*А - Victoria; В - Морава; С - АИМ

На основу бројности матичног јата фазана у фазанеријама ловачких удружења и могућности производње фазанчића, може се видети да ова производња превазилази потребе тржишта. Ловачки савез Србије је до 2008. године вршио куповину вишка произведених фазанчића и на тај начин помагао опстанак неких фазанерија. У ситуацији када куповина фазана више није гарантована, већ се исти могу слободно набављати на тржишту, мора се размишљати о економским параметрима производње фазана. Уколико фазанерије не увиде потребу да се преоријентишу и специјализују производњу, доћи ће под удар тржишне економије, после чега ће следити њихово брзо гашење.

Таб. 3. Матично јато и планирана производња у 2010. години
Parent flock and planned production in 2010 year.

Ловачко удружење <i>Hunting Association</i>	Матично јато <i>Parent flock</i>			Планирана производња <i>Planned production</i>		
	Коке <i>Hens</i>	Мужјаци <i>Rosters</i>	Укупно <i>Tottal</i>	Јаја <i>Eggs</i>	Једнодневних фазанчића <i>Day-old pheasant chickens</i>	Фазанчића старих 6-8 недеља <i>6-8 weeks pheasant chickens</i>
Сомбор	1300	150	1450	52000	36400	30940
Сента	350	50	400	14000	9800	8330
Кикинда	400	60	460	16000	11200	9520
Београд	1000	160	1160	40000	28000	23800
Ниш	750	100	850	30000	21000	17850
Краљево	700	100	800	28000	19600	16660
Крагујевац	1000	150	1150	16000	11200	9520
Свилајнац	700	100	800	28000	19600	16660
Јагодина	350	50	400	14000	9800	8330
Велики Поповић	270	40	310	10800	7560	6426
Ресавица	150	30	180	6000	4200	3570
Гуча	400	50	450	16000	11200	9520
Уб	1300	210	1510	52000	36400	30940
Липолист	250	30	280	10000	7000	5950
Параћин*	0	0	0	0	0	0
Укупно <i>Tottal</i>	8920	1280	10200	332800	232960	198016

*Не поседују матично јато већ купују јаја из других фазанерија

Држање малих матичних јата фазана испод 1000 јединки повећава фиксне трошкове фазанерије а самим тим и цену одгајених фазанчића који ће бити понуђени тржишту. У тржишној утакмици која ће бити вођена између појединих фазанерија пресудни параметри ће бити цена коштања фазана, као и њихов квалитет. Да би мале фазанерије могле опстати, морају се преоријентисати на производњу од фазе инкубирања јаја до фазе гајења одраслих јединки спремних за испуштање у ловиште или на полигоне за лов.

Закључак

Производња фазана у фазанеријама ловачких удружења у Србији превазилази потребе тржишта. Три фазанерије ловачких удружења у Србији могу да задовоље потребе у производњи јаја или једнодневних фазанчића. Ове фазанерије своје волијере требале би да користе само за држање и селекцију матичних јата фазана, као и за производњу јаја.

У циљу сопственог оиспитанка, фазанерије неких ловачких удружења мораће да преоријентишу производњу на фазе инкубирања јаја, гајења фазанчића од лежења до одраслих јединки спремних за испуштање у ловиште или на полигоне за лов.

Захвалност

Захваљујемо се Министарству за науку и технолошки развој Републике Србије и Ловачком савезу Србије који су финансирали овај рад средствима пројекта ТР-31009.

Литература

1. *Dorđević M., Pekeč S., Popović Z., Dorđević N.* (2010): Influence of dietary protein levels on production results and mortality in pheasants reared under controlled conditions. *Acta Veterinaria* (Beograd), 60, 1: 79-89
2. *Gaudy, M.* (1991): Comparative investigations on different environmental factors affecting artificial incubation and hatching in pheasants (*Phasianus colchicus L.*) and question of rearing and fattening.
3. *Mantovani, C., Cerolins, S., Mangiagalli, M.G., Bellagamba, F., Rizzi, R.* (1993): Egg laying of caged pheasants in controlled environment. *Rivista di Avicoltura*, 62: 7-8, 39-42.
4. *Гајић И., Јовић В.* (1969): Утицај броја фазана у боксу и његове површине на носивост, оплођеност јаја и смртност ембриона. „Јелен“ - билтен ловно – шумског и пољопривредног газдинства „Јелен“, Београд.
5. *Група аутора (руководилац и редактор Шелмић, В.)* (2001): Програм развоја ловства Србије 2001-2010. Ловачки савез Србије, Београд.
6. *Јовић, В.* (1964): Прилог познавања репродукције фазана у вештачком одгаивању. Билтен ловно шумског газдинства – Београд „Јелен“, посебно издање: стр. 103-128.
7. *Павловић, И., Флористеан, И.* (2004): Фазани – одгој и здравствена заштита (3), Биологија и физиолошке карактеристике (I), Живинарство XXXIX (11), 12-13.
8. *Пекеч, С., Поповић, З., Ковачевић, Б., Дрекић, М.* (2005): Утицај нивоа протеина и густине насељености на производњу фазанчића. Шумарство, 1-2, 107-110.

9. *Ристић, З.* (1996а): Размножавање фазана у природи: Климатски услови као први услов, Ловачки магазин „Траг“ бр. 18.
10. *Ристић, З.* (1996б): Производња фазанчића у фазанерији „Ристовача“, Ловотурс, Нови Сад.
11. *Томашевић, Б., Радосављевић, Л., Ђеранић, А.* (1997): Бонитирање ловишта, друго допуњено издање, Ловачка библиотека Еустатије, Београд.
12. *Хануш, В., Фишер, З.* (1983): Фазан - гајење и лов. Нолит, Београд
13. *Чековић, И.* (1953): „Фазан“, Загреб.

Analysis of State and Application of Technological Pprocess to Pheasant Farm by Regional Hunting Association in Serbia

Zoran Popović¹, Nenad Đorđević¹, Miloš Beuković²,
Dejan Beuković², Milutin Đorđević³

¹*Faculty of Agriculture Belgrade, Serbia*

²*Faculty of Agriculture Novi Sad, Serbia*

³*Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia*

Summary

The Hunting Association of Serbia over its 212 regional hunting associations, managed with 89% of the total area of hunting grounds in Serbia. Twenty-two regional hunting associations are registered pheasant production, and is now manufacturing process can be found only fifteen. This paper presents the manufacturing capacity of the analyzed pheasant farm. The analysis included the following parameters: total pheasant farm, land under aviary holding flock, cage and floor system rearing pheasant chickens, spaces with vents, aviary for run amok, technical equipment of pheasant farm, and the state flock. Analysis showed that the number of flock enables production that exceeds the needs of the market in Serbia. Analysis previously mentioned parameters in some pheasant farm, made a proposal of restructuring of production technologies pheasant farm in order to achieve profitability pheasant farm production.

Key words: Pheasant farm, production technology, capacity.

Popović Zoran

E-mail Address:

zpopovic@agrif.bg.ac.rs

Gubici prilikom košenja lucerke oscilatornom kosačicom sa klasičnim režućim aparatom

Aleksandar Vuković, Saša Barać¹

¹Poljoprivredni fakultet, Priština-Lešak

Rezime

U radu su prikazani gubici koji su nastali prilikom košenja lucerke oscilatornom kosačicom sa klasičnim režućim aparatom. Gubici koji su se javili prilikom ispitivanja, svrstani su u dve grupe, kao gubici usled povećane visine reza (iznad 6 cm), i kao gubici usled usitnjavanja (delovi biljke koje nije moguće zahvatiti radnim organima kosačice, te ostaju neiskorišćeni na parceli). Sabiranjem gubitaka usled visine reza i gubitaka usled usitnjavanja, dobijeni su ukupni gubici pri radu ispitivane kosačice. Određivanje gubitaka vršeno je u tri probe. Rezultati ispitivanja nam pokazuju da su minimalni gubici usled visine reza iznosili 0,57 % od prinosa, pri brzini kretanja agregata od 3,82 km h⁻¹. Sa povećanjem brzine kretanja agregata uočava se tendencija laganog povećanja gubitaka do maksimalne vrednosti od 1,17 %, pri brzini kretanja od 8,17 km h⁻¹. Gubici usled usitnjavanja su se kretali od minimalnih 0,31 %, pri maksimalnoj brzini kretanja, do maksimalnih 0,43 % pri minimalnoj brzini kretanja agregata. Prosečni ukupni gubici iznosili su 1,18 % od prinosa, pri prosečnoj brzini kretanja agregata od 5,76 km h⁻¹.

Ključne reči: oscilatorna kosačica, košenje, gubici, visina reza.

Uvod

Prva tehnička operacija u okviru tehnologije pripreme stočne hrane je operacija košenja. Mora se obaviti u optimalnom agrotehničkom roku, kako bi se smanjio negativan uticaj spoljnih faktora. Pri spremanju sena lucerke nastoji se iskoristiti što više biološki prinos zelene mase, između ostalog u cilju smanjenja gubitaka. Da se ne bi oštetio bokor, za lucerku se smatra da je optimalna visina reza od 6 do 8 cm, tj., da ne bi smela da se kosi ispod 6 cm.

Gubici koji se javljaju ogledaju se kao gubici usled nepotrebno visoke visine reza (preko 6 cm kod lucerke), i kao gubici usled usitnjavanja pokošene mase, jer isitnjena masa pri manipulaciji sa senom ostaje na parceli. Ako se ima u vidu da najveću količinu isitnjene mase čine delovi lista u kojem se nalazi najveća količina hranljivih materija, to se posebna pažnja mora posvetiti ovoj vrsti gubitaka. Prema Vukoviću i sar.

(2010), kraći vremenski period sušenja lucerke (do vlažnosti od 20 %), pokošene oscilatornom kosačicom, koji je iznosio 47 sati, utiče na smanjenje gubitaka u otreslom lišću.

Prilikom ispitivanja oscilatornih kosionih aparata Zoranović i Potkonjak (1996), navode da su ukupni gubici varirali u intervalu od 0,90 do 2,29 % od prinosa, prosečno 1,59 % od prinosa. Visina odsecanja stabljika kretala se od 5,35 do 7,54 cm po probama, prosečno 6.42 cm. Isti autori navode da radni zahvat ispitivanih oscilatornih kosačica opada sa povećanjem brzine kretanja agregata, dok visina odsecanja stabljika raste sa povećanjem brzine kretanja.

Prema Wenner i Kol (1987), preporučuje se radna brzina sa oscilatornom kosačicom od 5 do 8 km h⁻¹.

Materijal i metod rada

Ispitivanja su obavljena pri košenju lucerke oscilatornom kosačicom sa klasičnim režućim aparatom „standard“, na parceli sa prosečnim prinomom od 3,3 t ha⁻¹ (bez navodnjavanja). Treba napomenuti da su na ovako nizak prinos uticali klimatski faktori (suša), kao i to da je u momentu košenja lucerka bila u fazi bokorenja. Prinos zelene mase određen je na osnovu merenja mase lucerke sa jednog dužnog metra u širini otkosa, preračunato na hektar. Brzina kretanja kosačice određena je hronometrijskom metodom. Visina reza određena je na mestu utvrđivanja gubitaka, i to tako što je za svaku probu na odgovarajućoj površini merena visina svih strni. Na osnovu dobijenih parametara određen je prosek za svaku probu. Gubici pri košenju mereni su sa površine od jednog dužnog metra otkosa, u širini radnog zahvata kosačice, na istom mestu gde je određena visina reza. Ukupni gubici su predstavljeni kao zbir gubitaka nastalih usled visine reza i gubitaka nastalih usled usitnjavanja. Određivanje gubitaka vršeno je u tri probe.

Rezultati istraživanja i diskusija

U tabeli 1 prikazani su rezultati ostvarenog radnog zahvata ispitivane kosačice.

Tab. 1. Ostvareni radni zahvat (m).
Achieved working width (m)

Tip kosačice	Radni Zahvat	P r o b a			Prosek
		1	2	3	
Oscilatorna kosačica	Konstruktivni	1,53			
	Ostvareni	1,45	1,41	1,36	1,41
	β	0,95	0,92	0,89	0,92

β- koeficijent iskorišćenja radnog zahvata.

Konstruktivni radni zahvat oscilatorne kosačice sa klasičnim režućim aparatom iznosi 1,53 m. Koeficijent iskorišćenja radnog zahvata u toku ispitivanja po probama, kretao se u intervalu od 0,89 do 0,95. Prosečna vrednost iznosila je 0,92 od konstruktivnog radnog zahvata, (tabela 1). Uočava se tendencija smanjenja koeficijenta iskorišćavanja radnog zahvata sa povećanjem brzine kretanja kosačice.

U Tabeli broj 2 prikazane su vrednosti visine odsecanja stabljika oscilatornom kosačicom.

Prosečna visina odsecanja stabljika iznosila je 6,08 cm , pri prosečnoj brzini kretanja oscilatorne kosačice od 5.76 km h⁻¹ . Najmanja visina odsecanja iznosila je 5,30 cm, a ostvarena je pri brzini kretanja od 3.82 km h⁻¹ . Najveća visina odsecanja iznosila je 7,11 cm, pri brzini kretanja od 8.17 km h⁻¹ .

Tab. 2. Visina odsecanja stabljika (cm).
Cutting height of stalks (cm)

Tip kosačice	Parametar	P r o b a			Prosek
		1	2	3	
Oscilatorna kosačica	Visina Odsecanja (cm)	5,30	5,83	7,11	6,08
	Brzina kretanja agregata (km h ⁻¹)	3,82	5,29	8,17	5,76

Rezultati izemrenih vrednosti gubitaka pri radu oscilatorne kosačice prikazani su u tabeli broj 3.

Na osnovu dobijenih rezultata prikazanih u tabeli 3, zapaža se tendencija da sa povećanjem brzine kretanja ispitivane kosačice lagano rastu gubici usled visine reza. Prosečno posmatrano, gubici usled visine reza iznosili su 0,81 % od prinosa, a kretali su se po probama u rasponu od 0,57 – 1,17 % od prinosa. Kada su u pitanju gubicika usled usitnjavanja, uočava se trend smanjenja gubitaka sa povećanjem brzine kretanja kosačice. Prosečni gubici usled usitnjavanja iznosili su 0.37 % od biološkog prinosa, a kretali su se u intervalu po probama od maksimalnih 0,43 % do minimalnih 0,31 % od prinosa. Ukupni gubici predstavljaju zbir prethodna dva tipa gubitaka. Pri ispitivanju oscilatorne kosačice sa klasičnim režućim aparatom prosečna vrednost ukupnih gubitaka iznosila je 1,18 % od prinosa. Ukupni gubici kretali su se u intervalu od minimalnih 1,00 % do maksimalnih 1,48 % od prinosa (tab.3.).

Tab. 3. Gubici pri radu, (% od prinosa)
Loss at work (% the yield)

Tip Kosačice	Vrsta gubitaka	P r o b a			Prosek
		1	2	3	
Oscilatorna kosačica	Gvr	0,57	0,68	1,17	0,81
	Gus	0,43	0,38	0,31	0,37
	Gu	1,00	1,06	1,48	1,18

Gvr- gubici usled visine reza; Gus- gubici usled usitnjavanja; Gu- ukupni gubici;

Zaključak

Ako imamo u vidu da dozvoljena maksimalna vrednost gubitaka iznosi 5 % od prinosa, to rezultati ispitivanja oscilatorne kosačice sa klasičnim režućim aparatom pri košenju lucerke, pokazuju da je ista ostvarila optimalne i veoma niske gubitke pri radu, (prosečno 1,18 % od prinosa).

Što se ostalih ispitivanih parametara tiče, može se zaključiti da je ispitivana kosačica ostvarila nešto niži koeficijent iskorišćenja radnog zahvata od 0,92 od konstruktivnog. Ostvarena je i niža prosečna visina reza od 6,08 cm, ali je ona u okviru optimalne vrednosti od 6 do 8 cm koja se preporučuje za košenje lucerke.

Imajući u vidu rezultate koji su dobijeni pri ispitivanju oscilatorne kosačice sa klasičnim režućim aparatom, može se reći da se isti kreću u granicama optimalnih vrednosti, i da su u saglasnosti sa rezultatima ostalih autora.

Literatura

1. *Vuković, A., Stanimirović, N., Barać, S.:* The influence of different type of mowers on alfalfa drying speed, XII International Symposium on Forage Crops of Republic of Serbia, Biotechnology in animal husbandry, book 2, vol. 26, 561-567, Belgrade, 2010.
2. *Wenner, H.L., Kol, I.:* *Landtechnik Bauwesen, Teil B, Verfahrstechniken.* BLV Verlagsgesellschaft, München, 1987.
3. *Zoranović, M., Potkonjak, V.:* Eksploatacione karakteristike kosačica pri košenju lucerke, Savremena poljoprivredna tehnika, vol. 22, br 5, 266-272, Novi Sad, 1996.

Losses in Alfalfa Mowing Process Performed by Oscillatory Mower with Classic Cutting Apparatus

Aleksandar Vuković, Saša Barać¹

¹*Faculty of Agriculture, Pristina-Lešak*

Summary

This paper shows the losses created during alfalfa mowing process performed by oscillatory mower with classic cutting apparatus. The losses detected during research process have been divided into two groups: losses caused by increased incision height (over 6 cm), and losses caused by crushing. The total losses made during mowing by the tested mower were calculated by adding the incision height losses and crushing losses. The research results indicate that the minimal losses caused by the incision height are 0.57 % of yields, at the aggregate mowing speed of 3.82 km/h. Aggregate mowing speed

increase tend to slightly increase the losses up to maximum values of 1.17 % at the mowing speed of 8.17 *km/h*. The crunching losses ranged from minimal 0.31 % at the minimal aggregate mowing speed. The average total losses were 1.18 % of yields at the average aggregate mowing speed of 5.76 *km/h*.

Key words: oscillatory mower , mowing, losses, incision height.

Aleksandar Vuković

E-mail Address:

stojankav@open.telekom.rs

Упутство ауторима

Часопис "Агрознање научно - стручни часопис" објављује научне и стручне радове, који нису штампани у другим часописима. Изводи, сажети, синописи, магистарски и докторски радови се не сматрају објављеним радовима, у смислу могућности штампања у "Агрознању".

Категоризација радова

"Агрознање" објављује рецензиране радове сврстане у следеће категорије: прегледни рад, оригинални научни рад, претходно саопштење, излагање на научном или стручном скупу и стручни рад.

Прегледни рад је највиша категорија научног рада. Пишу их аутори који имају најмање десет публикованих научних радова са рецензијом у међународним или националним часописима из домена научног питања које обрађује прегледни рад, што истовремено подразумева да су ови радови цитирани (аутоцитати) у самом раду.

Оригинални научни рад садржи необјављене научне резултате изворних научних истраживања.

Претходно саопштење садржи нове научне резултате које треба претходно објавити.

Излагање на научном и стручном скупу је изворни научни и стручни прилог необјављен у зборницима.

Стручни рад је прилог значајан за струку о теми коју аутор није досад објавио.

Сви радови подлијежу рецензији, а обављају је два рецензента из одговарајућег подручја.

Аутор предлаже категорију рада, али редакција часописа на приједлог рецензента коначно је одређује.

Припрема часописа за штампу

Прилог може бити припремљен и објављен на српском језику ћирилицом или латиницом и енглеском језику.

Обим радова треба бити ограничен на 12 за прегледни рад, а 8 страница за научни рад, А4 формата укључујући табеле, графиконе, слике и друге прилоге уз основни фонт 12 и 1,5 проред, те све маргине најмање 2.5 cm.

Радови се подносе редакционом одбору у два примјерка и на дискети, препорука је користити фонт Time New Roman CE.

Табеле, графикони и слике морају бити прегледни, обиљежени арапским бројевима, а у тексту обиљежено мјесто гдје их треба одштампати. Наслове табела и заглавље написати на српском и енглеском језику.

Текст прегледног рада треба да садржи поглавља: Сажетак, Увод, Преглед литературе, Дискусију или Анализу рада, Закључак, Литературу, Резиме (на једном од свјетских језика).

Текст оригиналног научног рада треба да садржи сљедећа поглавља: Сажетак, Увод, Материјал и метод рада, Резултати и дискусија, Закључак, Литература, Резиме на неком од свјетских језика.

Наслов рада треба бити што краћи, информативан, писан малим словима величине 14 п. Испод наслова рада писати пуно име и презиме аутора без титуле. Испод имена аутора писати назив и сједиште установе-организације у којој је аутор запослен.

Сажетак је сажет приказ рада који износи сврху рада и важније елементе из закључка. Сажетак треба да је кратак, до 150 ријечи, писан на језику рада.

Кључне ријечи пажљиво одабрати јер оне сагледавају усмјереност рада.

Увод излаже идеју и циљ објављених истраживања, а може да садржи кратак осврт на литературу ако не постоји посебно поглавље *Преглед литературе*.

Литература се пише азбучним односно абecedним редом са редним бројем испред аутора с пуним подацима (аутори, година, назив референце, издавач, мјесто издања, странице).

Summary писати енглеским или неким другим свјетским језиком ако је рад на српском или српским ако је рад писан неким од страних језика. То је превод сажетка са почетка рада. Обавезно навести преведен наслов рада са именима и презименима аутора и називом и сједиштем институције у којој раде.

Сви радови добијају УДК класификациони број.

Сви радови подлијежу језичној лектури и техничкој коректури, те праву техничког уредника на евентуалне мање корекције у договору са аутором.

Рукописи радова и дискете се не враћају.