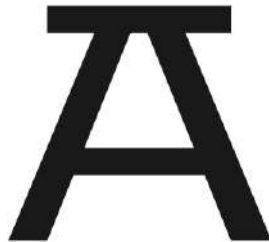


АГРОЗНАЊЕ

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 Труља, *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

Александар Остојић, Дарко Милуновић, Жељко Вашко Assessment of the Attitudes of Milk Producers in Relations to the Sale Conditions by Applying Conjoint Analyses	129
Оцјена ставова произвођача млијека у односу на услове његове продаје примјеном Цоњонит анализе	
Антон Пушкарић, Горица Цвијановић, Миленко Ивић Foreign Trade Exchange of Wine of The Republic of Serbia – Condition and Perspective	137
Спољнотрговинска размена вина Републике Србије – стање и перспектива	
Жељко Вашко, Стево Мирјанић, Александра Фигурек Natural Resources as Source of Agriculture Growth and Development	147
Природни ресурси као извор раста и развоја пољопривреде	
Љиљана Дринић, Гордана Роквић Opportunities for SME Development in Rural Area of Srbac Municipality	157
Могућности развоја предузетништва у руралном подручју општине Србац	
Зоран Јововић The Influence of Application of Organic Bio-Stimulant "Zlatno Inje" on Yield and Other Parameters of Potato Productivity	169
Утицај примјене органског биостимулатора златно инје на принос и друге параметре продуктивности кромпира	
Свјетлана Зељковић, Нада Парађиковић, Томислав Винковић, Моника Ткалец Biostimulant Application in the Production of Seedlings of Seasonal Flowers	175
Примјена биостимулатора у производњи расада сезонског цвијећа	
Зоран Маличевић, Борислав Раилић, Младен Бабић, Дијана Михајловић Air-Assisted Sprayers Inspection in The Aim of Globalgap Standard Introduction	183
Контрола орошивача у циљу имплементације GLOBALGAP стандарда	
Зорица Новаковић, Цвијан Мекић, Бранка Новаковић Possibility of Clove Oil Usage in Chicken Coccidiosis Therapy	191
Могућност примене уља каранфилића у терапији кокцидиозе пилића	
Биљана Роговић, Божо Важић, Слободан Јовановић, Небојша Савић, Ивица Равић Some Significant Index of Body of Buša and Gatačko говече	197
Значајнији тјелесни индекси буше и гатачког говечета	
Звонко Спасић, Божидар Милошевић, Биса Радовић, Зоран Илић, Никола Столић, Љиљана Анђушић The Influence of Pregnancy Duration on Fertility Results of Sows	203
Утицај дужине трајања супрасности на резултате плодности крмача	
Ненад Малић, Златан Ковачевић, Зорана Милидраг Flora of the Gacko Technogenious Soils	211
Флора гатачких техногених земљишта	

ПРЕГЛЕДНИ РАДОВИ

Ненад Ђорђевић, Зоран Попови, Милош Беуковић, Милутин Ђорђевић, Дејан Беуковић Natural Nutrition of Brown Hare and Possible Damage in Hunting Ground	219
Природна исхрана зеца и могуће штете у ловиштима	
Упутство ауторима	227

Ocjena stavova proizvođača mlijeka u odnosu na uslove njegove prodaje primjenom Conjoint analize

Aleksandar Ostojić,¹ Darko Milunović,² Željko Vaško¹

¹ Univerzitet u Banjoj Luci, Poljoprivredni fakultet

² Univerzitet u Banjoj Luci, Ekonomski fakultet

Rezime

Kondžoint (*conjoint*) analiza predstavlja istraživačku multivarijacionu analizu koja se upotrebljava za modeliranje procesa donošenja odluke potencijalnih kupaca, a u vezi kupovine nekog proizvoda ili usluge. Ova analiza se sve više koristi u svrhe istraživanja tržišta. Najčešće se putem ove metode istražuju individualni stavovi potrošača i drugih grupa ispitanika prema definisanim obilježjima istraživane pojave sa ciljem pronalaženja optimalne kombinacije tih atributa na bazi rangiranja kombinacija unaprijed definisanih odgovora. U radu se iznose rezultati istraživanja stavova proizvođača mlijeka prema četiri uslova njegove prodaje – visina prodajne cijene, rok plaćanja, udaljenost otkupnog mjesta i obaveza kontrole kvaliteta mlijeka. Stavovi su pribavljeni anketiranjem 20 proizvođača mlijeka, članova Udruženja poljoprivrednih proizvođača u Šipragama (Kotor Varoš), u januaru 2011. godine. Obradom dobijenih odgovora i primjenom metodologije kondžoint analize utvrđeno je da su proizvođači mlijeka najviše osjetljivi na otkupnu cijenu, odnosno da tom atributu pridaju najveći značaj. Poslije toga, ali značajno manje važni su im udaljenost otkupnog mjesta, rokovi plaćanja i (ne)postojenje obaveze kontrole kvaliteta mlijeka.

Ključne riječi: kondžint analiza, mlijeko.

Uvod

Proizvodnja mlijeka je bila i ostala značajna za BiH, imajući u vidu njenje prirodne resurse koji u većem dijelu BiH favorizuju stočarsku proizvodnju. 1991. godine BiH je imala 623 hiljade krava i proizvodila 875 miliona litara mlijeka. Procjene su da je BiH 2009. godine imala 293 hiljade krava i proizvela 734 miliona litara mlijeka (Loza, 2011). Iako se još uvijek proizvodi manje mlijeka nego prije rata, stanje sa otkupom mlijeka se poboljšalo, jer se u odnosu na ranijih 12% sada otkupljuje 30% ukupne proizvodnje mlijeka. Oko 133 miliona litara mlijeka se preradi u BiH, od strane 33 mljekare (Loza, 2011). Cijena mlijeka se zadnjih godina mijenja i nakon najviše cijene u

2007. godini danas je cijena mlijeka između 0,50 i 0,60 KM/litar, ali zbog nelikvidnosti jedan broj mljekara otkupljeno mlijeko plaća sa zakašnjenjem od nekoliko mjeseci. Otkupom se bave mljekare direktno ili preko posrednika (zadruga, udruženja i sl.). Mnogo sitnijih proizvođača ne može da zadovolji nedavno uvedene standarde kvaliteta mlijeka. Zbog razuđenosti teritorije i slabe infrastrukture za otkup mljekara udaljenost otkupnih mjesta od proizvođača mlijeka je često i nekoliko kilometara. Sva ova četiri faktora (cijena, rok plaćanja, kvalitet mlijeka i udaljenosti otkupnog mjesta) utiču na motivaciju proizvođača da se bave proizvodnjim mlijeka i da je uvećavaju.

U realnom svijetu, potrošači ne donose odluku o kupovini nekog proizvoda na osnovu samo jedne njegove osobine, kao što je cijena ili brend proizvoda (ili usluge). Isto tako i proizvođači ne donose odluku o prodaju proizvoda samo na osnovu jednog faktora. Umjesto toga, oni se preimisljaju pri kupovini ili prodaji datog proizvoda između velikog broja osobina i uslova, sa svim mogućim različitim kombinacijama osobina. Tako oni prave veoma složena poređenja između različitih kombinacija, prije donošenja konačne odluke o kupovini.

Kondžoint analiza predstavlja istraživačku multivarijacionu analizu koja se upotrebljava za modeliranje procesa donošenja odluke potencijalnih kupaca, a u vezi kupovine nekog proizvoda ili usluge (Vasić i Rajić, 2007; Kovačić, 1994; Malhorta, 1993). Upotreba kondžoint analize može unaprijediti razumjevanje preferencija potencijalnih kupaca, što omogućava da se još efektivnije plasiraju proizvodi ili usluge. Studija koja koristi kondžoint analizu sastoji se od odabira reprezentativnog seta grupe atributa, koji se zatim vrednuju od strane potencijalnih korisnika, i na kraju, analizira rangove koji su zabilježeni. U kondžoint analizi atributi se nazivaju faktorima, a vrijednosti atributa se nazivaju nivoi.

Prihvatanje kondžoint analize, ali i nivo upotrebe su zavidno visoki još od kada se pojavila 1970-ih godina prošlog vijeka. Gotovo da nema oblasti u kojoj kondžoint analiza nije našla svoje mjesto, jer se primjenjuje na robu široke potrošnje, preko roba institucionalne potrošnje, finansijskih i drugih usluga, pa do poljoprivrede (Alvensleben 1998; Farber 2000; Patil 2006; Norwood, 2008; Vasić 2007; Bhatta 2009;).

Materijal i metod rada

U radu su predstavljeni rezultati istraživanja u pogledu stavova proizvođača mlijeka u selu Šiprage na području opštine Kotor Varoš prema uslovima prodaje mlijeka primjenom kondžoint analize. Analiza se oslonila na anketiranje ispitanika sa reprezentativnim setom grupe atributa, koristeći kvantitativne informacije, da bi se modelirao afinitet proizvođača za bilo određenu kombinaciju atributa.

Prilikom istraživanja su provedena četiri obavezna koraka koja se primjenju kod *kondžoint analize*:

1. formulisanje problema – identifikovana su četiri najvažnija atributa i karakteristični nivoi njihovog manifestovanja,
2. konstruisanje stimulansa – na osnovu atributa i njihovih nivoa formirane su tzv. kartice, odnosno kombinacije atributa,
3. rangiranje kartica od strane ispitanika – ispitanici su ocjenjivali i rangirali stimulanse korišćenjem pogodne skale i

4. analiza rezultata – rezultati se analizirani i protumačeni, uz istovremenu ocjenu njihove pouzdanost i validnosti.

Prilikom formulisanja problema definisana su 4 atributa i njihovi nivoi. Nivoi atributa označavaju kategorije ili vrednosti atributa. Sa teorijske tačke gledišta, izabrani atributi treba bitno da utiču na potrošačke preferencije i izbor, dok, s druge strane, atributi i njihovi nivoi treba da budu prihvatljivi (u smislu da se može uticati na njih). Vodeći računa o tome i o predmetu istraživanja, izabrani su atributi - vrijeme, cijena, lokacija i obaveza posjedovanja sertifikata o kvalitetu i njihovi koji su prikazani u sljedećoj tabeli.

Tab. 1. Atributi i nivoi preferencija proizvođača mlijeka
Attributes and rating of preferences of milk producers

R. br. No.	Atribut <i>Attributes</i>	Opis atributa <i>Descriptions of attributes</i>	Nivoi atributa <i>Rating of attributes</i>	Nivo merjenja <i>Level of measuring</i>
1	Vrijeme	Period potreban za plaćanje	1=vise od 2 mjeseca; 2=od 1 do 2 mjeseca; 3=do 1 mjeseca;	Ordinalni
2	Cijena	Visina otkupne cijene po 1 litri mlijeka	1=0,50 KM/litar; 2=0,60 KM/litar; 3=0,70 KM/litar;	Skalni
3	Lokacija	Udaljenost otkupnog mjesta	1=do 2 km; 2=od 2 do 5 km; 3=preko 5 km;	Ordinalni
4	Sertifikat	Potvrda kvaliteta od strane nadležnih institucija	1=NE; 2=DA/	Nominalni

U drugom koraku, na osnovu atributa i njihovih nivoa formirane su tzv. kartice. Čak i poslije pažljive selekcije svih faktora, i nivoa za analizu, ukupni broj mogućih kombinacija je klijentima često previše obiman. U ovom primjeru, sa navedena 4 faktora (od kojih su tri faktora sa po tri nivoa i jedan faktor sa dva nivoa), broj različitih kombinacija je bio čak 54 ($3 \times 3 \times 3 \times 2$). Za rješavanje ovog problema, odabran je pristup punog profila, koji se oslanja na ono što se naziva djelimični faktorski dizajn. Posebna vrsta djelimičnih dizajna, koja se zove ortogonalna oblast, omogućava uspešnu procjenu svih glavnih efekata. Na ovaj način došlo se određenog broja reprezentativnih, „kartica“ koje su bile ponuđene ispitanicima (jer je ocjenjeno da je ukupan broj kombinacija, u ovom slučaju 54, preveliki, i da bi kod ispitanika stvorio averziju prema samom anketiranju). Za kreiranje ortogonalne oblasti korišćena je procedura generisanja ortogonalnog dizajna (The Generate Orthogonal Design) korišćenjem SPSS softvera. U konkretnom primjeru, softver je prikazao 12 kartica, za koje se može reći da su reprezentativne!

Rangiranje i procjena kartica, od strane ispitanika, kao treći korak analize, provedeno je u januaru mjesecu 2011. godine putem ankete. Podaci anekte su predstavljali ulaznu informaciju i modelu. Kartice koje su navedene u anketnom listu (a čiji izgled je prikazan u prilogu ovog rada) ispitanici su rangirali tako što su brojem 1 označavali najbolju karticu (za njih najpovoljnija kombinaciju uslova prodaje mlijeka) i dalje išli redom do posljednje koj su dodjelili broj 12. Ilustracije radi, ako je za nekog

ispitanika bila najbolja 4. kartica (kombinacija), on je toj kartici dodjelio rang 1, a sljedećoj rang 2, bez obzira na ponuđeni redoslijed kombinacija.

Rezultati, dobijeni od ispitanika, su uneseni u bazu i kao takvi su predstavljali osnov za pokretanje analize. Za pokretanje analize korišćena je komandna sintaksa u fajlu Kondzoint analiza syntax-a 01.sps.

Rezultati istraživanja i diskusija

Rezultati istraživanja i njihova interpretacija su ujedno i poslednji korak u konžoint analizi. U narednoj tabeli prikazane su ocjene zbrova statistika koristi, kao i njihove standardne greške, za svaki faktorski nivo. Više vrijednosti statistika koristi pokazuju veće sklonosti. Kako su sve koristi izražene u zajedničkim jedinicama, one mogu da budu sabrane i da daju ukupnu korist za bilo koju kombinaciju.

Tab. 2: Ocjene zbrova statistika korisnosti
Evaluation of the utility scores

Korisnost <i>Utilities</i>			
		Prosjek korisnosti <i>Utility Estimate</i>	Standardna greška <i>Std. Error</i>
Vrijeme	vise od dva mjeseca	,596	,096
	od jedan do dva mjeseca	1,193	,191
	manje od jedan mjeseca	1,789	,287
Cijena	0,50	2,553	,096
	0,60	5,105	,191
	0,70	7,658	,287
Lokacija	do 2 km	-,518	,096
	od 2 do 5 km	-1,035	,191
	preko 5 km	-1,553	,287
Sertifikat	Ne	,026	,166
	Da	,053	,331
(Constant)		-,298	,406

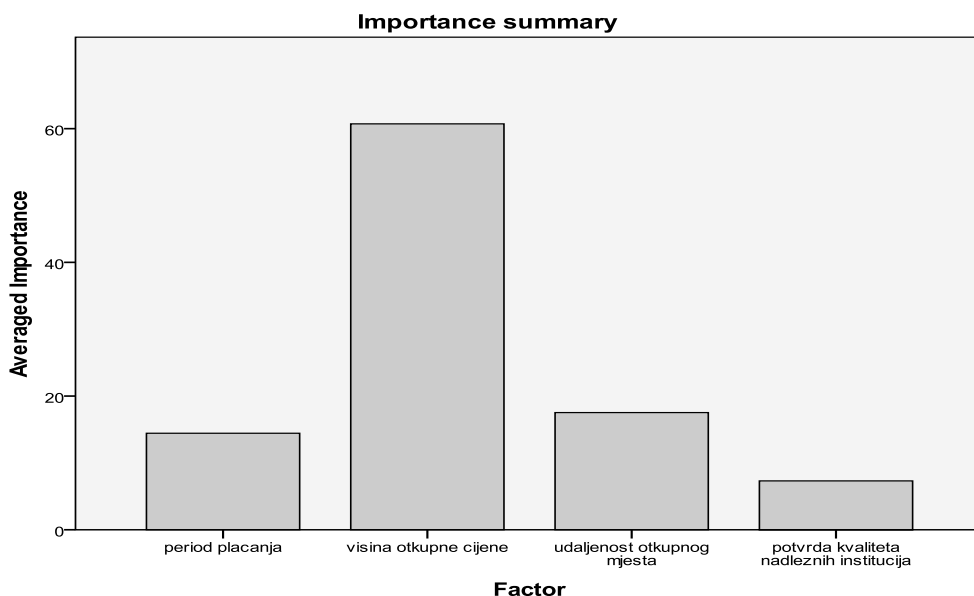
Na primjer, ukupna korist za lica koja prodaju mlijeko pod sljedećim uslovima: period plaćanja do 1 mjesec, cijena 0,60 KM/litar, udaljenost otkupnog mjesta preko 5 km i da nema kontrole kvaliteta mlijeka je:

$$1.789 + 5.105 + (-1.553) + 0.026 = 5.367$$

Ključni dio analize je onaj koji ukazuje na šta su ispitanici najosjetljiviji, tj. kojem faktoru daju najveći (relativni) značaj. Skor važnosti za i-ti faktor dat je izrazom:

$$IMP_i = 100 \cdot \frac{RANGE_i}{\sum_{i=1}^p RANGE_i}$$

gde $RANGE_i$ predstavlja razliku između najveće i najmanje vrijednosti parametra korisnosti za i -ti faktor. Upravo sljedeći grafikon govori o relativnom značaju svakog od navedenih faktora, gdje se nadvosmisleno vidi koliku dominaciju ima faktor „cijena“, jer je njegova važnost (prilikom otkupa) oko 60,7%, dok su svi ostali navedeni faktori zajedno manje važni od cijene (lokacija 17,5%, vrijeme plaćanja 14,4% i sertifikat 7,3%).



Graf. 1 Relativni značaj svakog faktora
The relative importance of each factor

Zaključak

Kondžoint analiza predstavlja istraživačku multivarijacionu analizu koja se sve više koristi u svrhe istraživanja tržišta. Ovom metodom mogu se istraživati stavovi potrošača, ali i proizvođača prema doređenim vrijednostima. Studija koja koristi kondžoint analizu sastoji se od odabira reprezentativnog seta grupe atributa, koji se zatim vrednuju od strane potencijalnih korisnika, i na kraju, analiziraju rangovi koji su zabilježeni.

I istraživanom slučaju vrednovane su preferencije proizvođača mlijeka u odnosu na uslove prodaje mlijeka: cijenu, udaljenost otkupnog mjesta, rok plaćanja i obavezu kontrole kvaliteta mlijeka. Proizvođači su individualno rangirali 12 kombinacija 4 ponuđena atributa. Obradom podataka utvrđeno je da u pogledu uslova prodaje mlijeka kod njegovih proizvođača dominira faktor „cijena“, jer je njegova važnost 60,7%, dok su svi ostali navedeni faktori zajedno manje važni od cijene (lokacija 17,5%, vrijeme plaćanja 14,4% i sertifikat 7,3%).

Literatura

1. *Alvensleben v. R., Schrader Suse-K.* Consumer Attitudes toward Regional Food Products, A Case study of Northern Germany, AIR-CAT workshop Consumer Attitudes toward Typical Foods, Dijon, France, 1998.
2. *Bhatta Goppal Datt, Doppler W., Bahadur Krisha.* Consumers' Willingness and preference toward organic vegetable: A conjoint approach, Conference on International Research of Food Security, Natural Resource Management and Rural Development, University of Hamburg, 2009.
3. *Farber S., Griner B.* Using Conjoint Analyses To Value Ecosystem Change, *Environmental Science Technology*, 2000, 34, 1407-1412,
4. *Kovačić Z. J.* Multivariaciona analiza, Univerzitet u Beogradu, 1994.
5. *Loza D.* Milk in Bosnia and Herzegovina, period 2000-2010, IFAD report, Sarajevo, 2011, str. 5-18.
6. *Malhorta N. K.* Marketing Research – An applied orientation, New Jersey, Prentice Hall Inc. 1993.
7. *Norwood F. B., Lusk L. J., Auction, A.* Calibrated – Conjoint Valuation Method: Valuing Pork and Eggs Producer under Differing Animal Welfare Conditions, 2008,
8. *Patil P., Manajanasheety S.B., Basavaraya H., Vijayakumar H.S, A.* Conjoin Analyses of Farmer Preferences towards Public and Private Sector Seeds in Karnataka, *Karnataka Journal of Agricultural Sciences*, 19 (3), 2006.
9. *Vasić V., Rajić B.* Multivariate Conjoint Data Analysis, *Quantitative Economics and Finance*, International Conference: Contemporary Challenges of Theory and Practice in Economic, Belgrade, 2007, 205-215,
10. *Vasić, B., Banićević.* Primena kondžoint analize u evaluaciji e-trgovine, VII međunarodna konvferencija o elektronskoj trgovini i elektronskom poslovanju – E-trgovina, Palić, 2007, 220-225

Assessment of the Attitudes of Milk Producers in Relations to the Sale Conditions by Applying Conjoint Analyses

Aleksandar Ostojić,¹ Darko Milunović,² Željko Vaško¹

¹ *University of Banja Luka, Faculty of Agriculture*

² *University of Banja Luka, Faculty of Economics*

Summary

A conjoint analysis is an exploratory multivariate analysis that is used for modeling decision-making process of potential customers, and about buying a product or service. This analysis is increasingly used for market research purposes. The most common use is through these methods to explore personal attitudes of consumers and other groups of respondents defined by characteristics of the studied phenomena with the

aim of finding the optimal combination of these attributes based on the ranking of a combination of pre-defined responses. The paper presents the results of research of attitudes of milk producers for four conditions of their sales – size of sales price, maturity, distance from milk collection point and mandatory milk quality control. Attitudes were obtained by surveying 20 milk producers, members of the Association of agricultural producers in Siprage (Kotor Varos) in January 2011. By analyzing the received responses and applying methodology of conjoint analyses, it has been determined that milk producers are most sensitive on price of the milk collection price, giving the greatest importance to that. Thereafter, but significantly less important, is the distance from milk collection point, payment terms and (none)existence of mandatory milk quality control.

Key words: conjoint analyses, milk.

Aleksandar Ostojić

E-mail Address:

aleksandar.ostojic@agrofabl.org

Спољнотрговинска размена вина Републике Србије – стање и перспектива¹

Антон Пушкарић², Горица Цвијановић³, Миленко Ивић⁴

²Институт за економику пољопривреде, Београд, Србија

³Факултет за Биофарминг Сомбор Мегатренд Универзитета Београд, Србија,

⁴ПДС “Тамиш” хладњача Панчево, Србија

Резиме

Основни циљ истраживања је да се сагледају испољени трендови и структура спољнотрговинске размене вина Републике Србије. У раду, посебан акценат је на извозу, оствареним тенденцијама и регионалној дестинацији извоза вина. Временски период који истраживање обухвата је 2007-2009. година. Резултати истраживања указују да извоз, просечно годишње, има вредност 13,1 милиона УС долара и да бележи тренд раста. Без обзира на раст извоза Република Србија, у свим истраживаним годинама, има дефицит у трговини вином, који просечно годишње износи 26,5 милиона УС долара. Најзначајнији спољнотрговински партнери, са становишта извоза су Босна и Херцеговина, Црна Гора и Руска федерација. Земље које су најзначајније са становишта увоза вина су Република Македонија, Црна Гора и Италија. У раду аутори указују на значај увођења и примене Правилника о изгледу, садржини и начину истицања евиденционе маркице за вино са географским пореклом, који је донет од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, а предвиђа примену различитих ознака за три категорије квалитета – врхунска вина, квалитетна вина и регионална вина.

Кључне речи: вино, извоз, увоз, размена, Република Србија

Увод

Република Србија има одличне услове за производњу винове лозе, па тако и производњу квалитетних вина. У последњој деценији дошло је до експанзије винарија које производе квалитетна вина у малим серијама. То је

¹Рад 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.

позитивна промена у односу на времена када су вино највише производила велика индустријска предузећа. Наведена предузећа карактерисала је производња великог обима, док је квалитет био сасвим просечан. Због ниског нивоа квалитета вина извозна цена је била нижа од просечних цена на светском тржишту. Вино се најчешће извозило у ринфузи, где је у том случају још више губило на цени. На основу наведеног може се приметити да таква предузећа нису примењивала маркетинг концепт пословања, односно извозила су некомплетан производ и тако губили додатну вредност која би се добила у случају примене адекватног паковања, етикетирања и сл. Домаћи извоз вина и данас има неповољну структуру, односно карактерише га високо учешће стоних вина која на међународном тржишту постижу ниску цену.

Материјал и метод рада

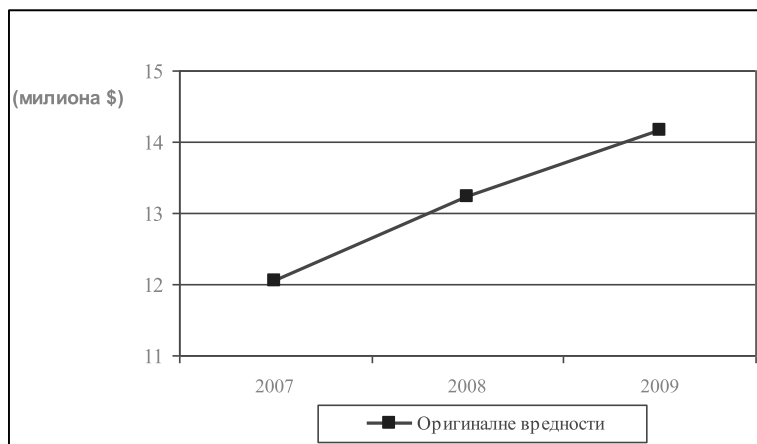
Циљ истраживања јесте да се сагледају основна обележја спољнотрговинске размене вина Републике Србије за временски период 2007-2009. година. Истраживањем су обухваћени производи у оквиру робне групе вино од свежег грожђа и шира од грожђа. Наведена група подразумева следеће производе: пенушава вина, вина од свежег грожђа (сем пенушаваог), вермут и остала ароматична вина и шира од грожђа са ферментацијом. Истраживање је базирано на расположивим подацима, уз примењени метод “истраживања за столом”. Извор података представља публикација “Статистика спољне трговине”, Републичког завода за статистику, Београд, за одговарајуће године, као и подаци Организације за храну и пољопривреду (ФАО). Примењени су стандардни статистичко-математички методи, а најзначајније појаве приказане су путем табела и графикана.

Резултати и дискусија

Извоз вина из Републике Србије

У посматраном трогодишњем периоду извоз вина из Републике Србије је био на нивоу од 10,1 милиона литара, што је вредносно износило 13,1 милиона УС долара. Извоз карактерише тенденција раста, што потврђује и повећање вредности у 2009. години за 17,6%, у односу на прву годину посматраног периода (*графикон 1*).

Највеће учешће у извозу, од просечно 90,1%, имају вина од свежег грожђа (осим пенушаваог вина), затим пенушава вина (9,6%), док вермут и остала ароматична вина, као и шира од грожђа са ферментацијом и сл. имају симболично учешће.



Граф. 1. Извоз вина из Републике Србије (2007-2009), мил. \$
Trend of wine export from the Republic of Serbia (2007-2009), mil. \$

Од укупно извезеног вина из Републике Србије највећу вредност бележи извоз у Босну и Херцеговину. У поменутој земљи просечно се реализује 7,6 милиона \$, што чини више од половине (57,6%) укупног извоза. Затим, значајног спољнотрговинског партнера представља Црна Гора у коју се извезе вина у вредности од 2,5 милиона долара, као и Руска Федерација на чијој територији се просечно годишње реализује вина у вредности од 1,1 милион УС долара (табела 1). Значајно је поменути да у посматраном периоду извоз вина у Руску Федерацију бележи изражен раст, на шта указује податак да је у односу на прву годину посматраног периода, у 2009. години, извоз био већи за више од пет пута. Црна Гора, Босна и Херцеговина и Руска Федерација представљају кључне спољнотрговинске partnere са становишта извоза вина. Њихово учешће у укупном извозу просечно износи 84,8%, уз пораст од 4,1% у 2009. години, у односу на почетну годину посматраног периода. Поред три наведене земље, са становишта извоза, значајне су још Хрватска, Немачка и Република Македонија. На основу анализе извоза вина из Републике Србије може се закључити да су најзначајније земље, са изузетком Немачке, потписнице ЦЕФТА споразума.

Таб. 1. Извоз вина из Републике Србије (2007-2009), 000\$
Wine export from the Republic of Serbia (2007-2009), 000\$

Земља	Просечна вредност (000\$)	Интервал варијације		Структура укупно= 100%
		мин	макс	
Босна и Херцеговина	7.576	7.200	8.138	57,6
Црна Гора	2.466	2.280	2.657	18,8
Руска федерација	1.096	358	1.945	8,3
Хрватска	392	350	441	3,0
Немачка	369	120	590	2,8
Република Македонија	202	161	236	1,5
Укупно	13.142	12.042	14.159	100,0

Извор: Статистика спољне трговине, Републички завод за статистику, Београд

Просечна извозна цена, у последњој години посматраног периода, износила је 1,3 долара по литри. Уколико се извозна цена вина посматра по регионалним дестинацијама, могу се приметити одређена варирања која указују на карактер појединих тржишта. Просечна цена вина које се извезе у Македонију износи 1,0 долар, у Црну Гору 1,2 долара, у Босну и Херцеговину 1,5 долара, док је највећа цена постигнута извозом у Хрватску, 2,2 долара по литри (2009).

Извозна цена значајно варира у зависности од категорије квалитета вина (стоно, квалитетно са заштићеним географским пореклом, врхунско вино и сл.) и начина извоза (у боцама или ринфузи). Структура извоза веома је неповољна јер доминира вино у ринфузи (90%), док свега 10% укупног извоза чини вино у боцама (Влаховић и сар., 2008).

Највећи светски извозник је Француска која од извоза вина остварује око 10,0 милијарди долара (подаци ФАО за 2008. годину), следе Италија са 5,5, Шпанија са 3,0, Аустралија са 2,1, и Чиле са 1,4 милијарди УС долара. Наведене земље имају значајну производњу и дугу традицију у извозу вина. Према вредности извоза Република Србија заузима 41. место у свету.

Вина која се извозе из Републике Србије ценовно су конкурентна на међународном тржишту, међутим проблем представља ниво квалитета. Уз повећање квалитета и измену структуре производње и извоза може се очекивати и пораст цена вина из Србије на међународном тржишту. Наиме, према Влаховићу и сар. (2009) у укупној производњи вина у Србији врхунска вина учествују са мање од 15%, удео квалитетних вина износи 20%, док највеће учешће, више од 65% имају стона вина, што је у супротности са тражњом на међународном тржишту.

Подизање конкурентности вина из Републике Србије на међународном тржишту могуће је базирати на следећим активностима (Влаховић и сар., 2009):

- Унапређивати квалитет уз поштовање стандарда земаља увозница - сертификовати систем безбедности и квалитета. У питању су, пре свега, EUREGAP и HACCP стандарди.

Неопходно је да се произвођачи усмере на производњу квалитетних винских сорти винове лозе у циљу добијања квалитетног вина. Потребно је обезбедити одговарајућу сировинску базу, односно производњу квалитетног грожђа. На тај начин повећаће се примарна производња вина. Због малих површина под виноградима винари су често приморани да увозе грожђе, пре свега, из Републике Македоније, што је разлог немогућности добијања сертификата о заштићеном географском пореклу производње вина.

- Поштовати традицију уз примену савремене технологије производње. Водити рачуна о технологији производње у циљу добијања што бољих својстава вина.

- Поштовати строге хигијенске захтеве у производњи.

- Усмерити се на производњу квалитетних, пре свега црвених (црних) вина са заштићеним географским пореклом.

- Смањити трошкове производње у циљу постизања што повољнијих цена на међународном тржишту.

- На микроекономском нивоу потребно је посветити одговарајућу пажњу свим инструментима маркетинга – *производу, цени, промоцији и дистрибуцији*. Неопходан је знатно агресивнији извозни маркетинг.

- Већим извозним подстицајима од стране Министарства за пољопривреду. Износ подстицаја за 2009. за вино износио је 5%. Право на коришћење ових

средстава не односи се на извознике који робу домаћег порекла извезу на територије земаља потписница Споразума о слободној трговини у Централној Европи (ЦЕФТА 2006), као и извоз квалитетних пенушавих вина и вина од свежег грозђа на тржиште ЕУ у оквиру преференцијалних квота. Може се констатовати да су извозни подстицаји за вино веома скромни и не представљају значајнији стимуланс извоза.

За повећање извоза вина на међународно тржиште значај има и нова класификација вина које је произведено у Србији. Класификација подразумева да се вина са географским пореклом обележавају маркицама на основу три категорије квалитета. Категорије квалитета су следеће: регионално вино (ознака Г.И), затим квалитетно вино са контролисаним географским пореклом и квалитетом (ознака К.П.К) и врхунско вино са контролисаним и гарантованим географским пореклом и квалитетом (ознака К.Г.П.К). Овај вид обележавања може значајно да повећа могућност извоза вина, како због сигурности у квалитет вина, коју инострани потрошач на овај начин стиче, тако и због повећања учешћа вина виших категорија квалитета у домаћој производњи. Пораст учешћа квалитетних вина у понуди иностраном тржишту утицаће и на смањење негативног ценовног биланса који је карактеристичан за спољнотрговинску размену вина Републике Србије.

Увоз вина у Републику Србију

Увоз вина у Републику Србију, у посматраном трогодишњем периоду био је на нивоу од 26,8 милиона литара, што је вредносно износило 39,6 милиона УС долара. У односу на прву годину посматраног периода може се уочити повећање вредности увоза за 2,1% у 2009. години.

Са становишта производа према, смтк класификацији, највеће учешће у увозу имају вина од свежег грозђа (осим пенушаваог), просечно 94,1%, затим пенушава вина (4,3%), вермут и остала ароматична вина (1,0%) и шира од грозђа са ферментацијом (0,6%).

У посматраном периоду највећу вредност имао је увоз вина из Републике Македоније, који је просечно годишње износио 19,1 милион долара, што чини 48,3% укупне вредности увоза (табела 2).

Таб. 2. Увоз вина у Републику Србију (2007-2009), 000\$
Wine import into the Republic of Serbia (2007-2009), 000\$

Земља	Просечна вредност (000\$)	Интервал варијације		Структура укупно= 100%
		мин	мах	
Република Македонија	19.134	18.251	19.566	48,3
Црна Гора	12.139	11.633	12.563	30,6
Италија	2.133	1.502	2.723	5,4
Француска	2.063	1.893	2.169	5,2
Босна и Херцеговина	978	780	1.346	2,5
Хрватска	644	439	780	1,6
Укупно	39.613	38.462	41.109	100,0

Извор: Статистика спољне трговине, Републички завод за статистику, Београд

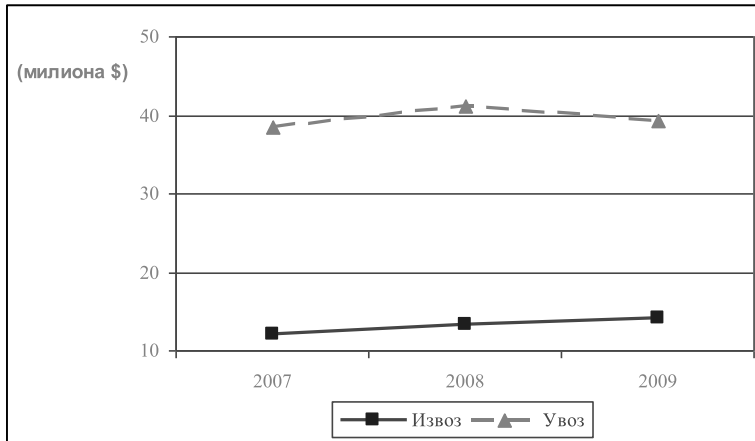
Увоз вина изразито је либерализован, што има негативне последице на домаћу производњу, која ценовно није у могућности да парира релативно јефтиним винима из иностранства, пре свега, из Републике Македоније. Увозно вино у ринфузи има знатно нижу цену у односу на цену из домаће производње. Између осталог, увоз се врши и ради допуне асортимана на домаћем тржишту. Вино се увози делом у ринфузи (цистернама) а делом у боцама. Један број домаћих винарија увози, углавном, црвено (црно) вино, гда се чува и негује, а касније пуни у боце и тако пласира на тржиште. Највећи увоз вина је од произвођача „Тиквеи“ Кавадарци, знатно мањи је од произвођача „Повардарије“ Неготино, „Сковин“ Скопље. Код увоза вина у боцама најчешће доминирају квалитетна црвена (црна) вина различитих робних марки.

Следећа земља је Црна Гора која у Србију извезе вина у вредности 12,1 милиона УС долара, односно 30,6% укупног увоза. У увозу највише су заступљена квалитетна вина у боцама са географским пореклом од произвођача А.Д. „Плантаже“ Подгорица. Доминирају робне марке „Вранац“, „Крстач“, „Мерлот“ и др. Знатно мање учешће у увозу имају Италија (5,4%), Француска (5,2%), Босна и Херцеговина (2,5%) и Хрватска (1,6%). Наведене земље партиципирале су са 93,6% у укупном увозу вина у Републику Србију.

У последњој години посматраног периода увозна цена вина износила је 1,6 долара по литри. Са становишта увозних цена, поједине земље се издвајају у односу на друге, односно присутне су значајне разлике. Просечна цена вина које се увезе из Македонију износи 1,0 долар по литри, из Црне Горе 3,1 долара, из Босне и Херцеговине 3,5 долара, док је највећу цену имају вина која се увезе из Хрватске, 5,1 долара по литри, односно Француске, 5,0 долара по литри. (2009).

Биланс спољнотрговинске размене вина Републике Србије

У свим годинама посматраног временског периода Република Србија је остварила негативан биланс спољнотрговинске размене вина. Дефицит је износио 16,7 милиона литара, што вредносно представља 26,5 милиона УС долара. Значајно је поменути да се дефицит, у 2009. години, у односу на почетну годину периода, смањио за 32,5%, односно 6,8 милиона литара. Најизраженији спољнотрговински дефицит забележен је са Републиком Македонијом, просечно 18,9 милиона долара. Суфицит у спољнотрговинској размени вина, у свим годинама посматраног периода Република Србија је остварила са Босном и Херцеговином, у износу од просечно 6,6 милиона долара.



Граф. 2. Биланс спољнотрговинске размене вина Републике Србије (2007-2009), мил. \$
Balance of foreign trade exchange wine of the Republic of Serbia (2007-2009), mil. \$

Анализом спољнотрговинске размене са земљама из окружења може се потврдити да ЦЕФТА споразум није позитивно утицао на извоз вина Републике Србије. Поједине земље, као што су Република Македонија и Црна Гора, значајно су повећале извоз вина на тржиште Србије, у односу на период пре примене споразума.

Са становишта цена, може се приметити да Република Србија има негативан ценовни биланс, односно вино извози по цени од просечно 1,3 долара по литри, а увози по цени од 1,6 долара по литри. Ова чињеница указује на низак ниво квалитета вина које иде у извоз. Низак ниво квалитета значајно утиче на немогућност постизања вишег нивоа извозних цена на међународном тржишту.

Закључак

Извоз вина из Републике Србије просечно износи 10,1 милиона литара годишње, односно 13,1 милиона УС долара, и бележи тенденцију раста. Најзначајније дестинације извоза су Босна и Херцеговина, Црна Гора и Руска федерација које партиципирају са 84,4% у укупном извозу. Република Србија у свим годинама посматраног периода бележи дефицит у спољнотрговинској размени вина који износи просечно 16,7 милиона литара.

У посматраном периоду примена ЦЕФТА споразума није позитивно утицала на спољнотрговинску размену вина, првенствено у случајевима размене са Републиком Македонијом и Црном Гором, са којима је дефицит значајно повећан у односу на период пре примене споразума.

Вински сектор Републике Србије треба да промени структуру извоза вина, односно не треба да тежи квантитету, већ постепеном повећању учешћа високо квалитетних вина, у складу са тражњом на међународном тржишту. Треба ићи на специјализацију производње, односно на мање серије са високим квалитетом.

Неопходно је, на бази високог квалитета, објединити произвођаче који ће пласирати вина под заједничким називом “Serbian Wines”, а све у циљу стицања што боље позиције на међународном тржишту.

Литература

1. *Vlahović, B., Puškarić, A., Maksimović, Branka* (2009): „Competitiveness of wine export from the Republic of Serbia”. 113th Seminar of the EAAE, Thematic Proceedings - The role of knowledge, innovation and human capital in multifunctional agriculture and territorial rural development, European Association of Agricultural Economists, Institute of Agricultural Economics Belgrade, p.p. 475-480.
2. *Влаховић, Б., Томић, Д., Пушкарић, А.* (2008): Основна обележја спољнотрговинске размене вина Србије, Међународни научни скуп: Мултифункционална пољопривреда и рурални развој (III) – рурални развој и (не)ограничени ресурси, Тематски зборник, прва књига, Београд, стр. 498-504.
3. Правилник о изгледу, садржини и начину истицања евиденционе маркице за вино са географским пореклом, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, *Службени гласник Републике Србије, број 67/10 од 17. септембра 2010. године*
4. Билтен “Статистика спољне трговине”, Републички завод за статистику, Београд, за одговарајуће године.
5. www.fao.org

Foreign Trade Exchange of Wine of the Republic of Serbia – Condition and Perspective²

Anton Puskarić³, Gorica Cvijanović⁴, Milenko Ivić⁵

³*Institute of Agricultural Economics Belgrade, Serbia*

⁴*Faculty of Biofarming Sombor, Megatrend University, Belgrade, Serbia*

⁵*PDS “Tamiš” Cold Storage Pančevo, Serbia*

Summary

This research's main goal is to envisage the manifested trends and structure of foreign trade exchange of wine of the Republic of Serbia. A special accent is given to export, realized tendencies and regional destination of wine export. The research had

² Paper work is a part of the project researches III46006 - *Sustainable agriculture and rural development in function of Republic of Serbia strategic goals achievement within the Danube region*, financed by the Ministry of Education and Science of Republic of Serbia.

referred to the time period from 2007-2009. The results of the research point out to a fact that the export, approximately annually, values 13,1 million USD. The most significant foreign trade partners, from the export point of view, have been Bosnia and Herzegovina, Montenegro and Russian Federation. The most important countries regarding the wine import have been the Republic of Macedonia, Montenegro and Italy. The authors of the article point out to a significance of introduction and application of the Book of regulations on appearance, content and way of registration indication posting up for the wine with geographic origin, issued by the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of RS, and it envisages the application of different indications for three quality categories – top-class wines, high-quality wines and regional wines.

Key words: wine, export, import, exchange, Republic of Serbia

Anton Puskaric

E-mail Address:

anton.puskaric@gmail.com

Prirodni resursi kao izvor rasta i razvoja poljoprivrede

Željko Vaško, Stevo Mirjanić, Aleksandra Figurek¹

¹*Univerzitet u Banjaluci, Poljoprivredni fakultet*

Rezime

Prirodni resursi u Bosni i Hercegovini su dosta povoljni za bavljenje poljoprivrednom proizvodnjom, iako oni nisu vrhunski kako se to često prikazuje. Polazeći od stalnog povećanja stanovništva u svijetu, porasta tražnje za hranom i porasta cijena hrane, proizvodnja hrane predstavlja jednu od šansi za ostvarivanje rasta i razvoja po osnovu bavljenja poljoprivrednom proizvodnjom. Uspješnim kombinovanjem prirodnih i drugih resursa u funkciji poljoprivredne proizvodnje i prodajom proizvedenih proizvoda uz dostizanje povoljnog odnosa između ostvarenih prihoda i troškova proizvodnje mogu se ostvariti zaposlenost i dohodak za jedan broj stanovnika ruralnih područja u BiH. Polazeći od sistemskog pristupa u radu je kreiran logičan analitički model čijim slijedenjem se mogu identifikovati šanse za rast i razvoj poljoprivredne proizvodnje, utvrditi potrebni i raspoloživi resursi, izvršiti njihovo optimalno kombinovanje, organizovati poljoprivredna proizvodnja i ostvariti njena tržišna verifikacija kako bi se u u krajnoj instanci obezbijedio održiv razvoj poljoprivrede, uz identifikovanje kritičnih tačaka koje otežavaju ostvarivanje tog cilja.

Ključne riječi: prirodni resursi, faktori proizvodnje, poljoprivreda, razvoj.

Uvod

Prirodni resursi su u brojnim ekonomskim teorijama prepoznati kao izvor sticanja bogatstva. Poljoprivreda je u tome jedna od vodećih djelatnosti pošto je poljoprivredna proizvodnja neodvojiva od prirodnih resursa. U zadnje vrijeme sve više dolazi do izražaja briga za očuvanje prirode, a time i racionalno o odgovorno iskorišćavanje prirodnih resursa.

Kada se govori o razvojnim mogućnostima BiH često se kao njena šansa potencira intenziviranje poljoprivredne proizvodnje bazirano na prirodnim resursima. Nesporno je da BiH posjeduje prirodne resurse na osnovu kojih se mogu organizovati različiti vidovi poljoprivredne proizvodnje, ali ipak to nije vrhunski ambijent u odnosu na uslove koje imaju neke druge zemlje. Porast populacije u svijetu, a time i porast tražnje za hranom, i cjenovno slabo elastična tražnja, usprkos porastu cijena hrane, predstavljaju šansu za one proizvođače hrane koji raspolažu sa neophodnim prirodnim resursima za poljoprivrednu proizvodnju,

pošto je značajnija proizvodnja hrane u vještačkim uslovima (bez prirodnih preduslova) praktično nemoguća.

Da bi se iskoristile ove mogućnosti (prirodni resursi i tražnja za hranom) neophodno je uspješno iskombinovati i ostale uslove, što spada u domen preduzetništva, kojim se oni koji se bave poljoprivrednom proizvodnjom u BiH i ne mogu pohvaliti. Slaba tačka domaće poljoprivredne proizvodnje naročito je prodaja proizvedenih proizvoda i to takva koja obezbeđuje pozitivnu razliku između prihoda i rashoda, odnosno dugoročni rast i razvoj.

Materijal i metod rada

Cilj istraživanja je da se sagleda proces iskorišćavanja prirodnih resursa u okviru poljoprivredne proizvodnje. Predmet istraživanja su prirodni resursi i poljoprivredna proizvodnja u BiH.

Proces iskorišćavanja prirodnih resursa se prema Huff i sar. (2009) može se sagledati kroz četiri ključne faze: (1) prepoznavanje šansi, (2) pronalaženje resursa, (3) nuđenje proizvod i usluga kojima se može ostvariti profit i (4) pronalaženje tržišnih pogodnost.

Modifikovanjem ovog pristupa u kontekstu prirodnih resursa i poljoprivredne proizvodnje, definisali smo sljedećih pet faza (koraka) u procesu upotrebe prirodnih resursa za poljoprivrednu proizvodnju:

1. Prepoznavanje šansi u potrebama tržišta za pojedinim proizvodima,
2. Identifikovanje (prepoznavanje) prirodnih resursa u vlastitom okruženju,
3. Kombinovanje resursa u funkciji povećanja proizvodnje poljoprivrednih proizvoda (rast),
4. Iznalaženje tržišta za prodaju proizvedenih proizvoda (hranu ili sirovine poljoprivrednog porijekla),
5. Ostvarivanje razvoja kroz dugoročno bavljenje poljoprivredom na održiv način.

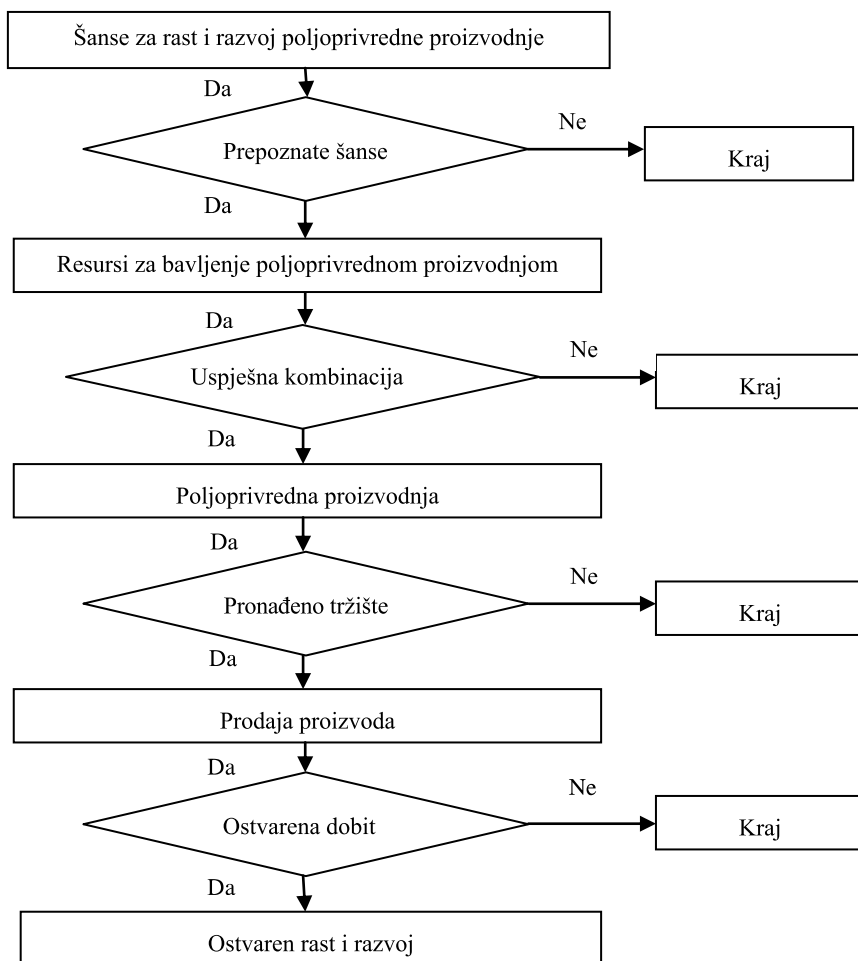


Šema 1: Proces iskorišćavanja prirodnih resursa
Process of extraction of natural resources

Sledeći ovu šemu o međusobnoj povezanosti i uslovljenosti pojedinih faza u procesu iskorišćavanja prirodnih resursa na bazi sistemskog pristupa i metode blok dijagrama izvršena je analiza da li u BiH postoje prirodni potencijali za razvoj poljoprivrede i na koji način oni mogu biti iskorišćeni u funkciji ostvarivanja rasta i razvoja na bazi bavljenja poljoprivrednom proizvodnjom.

Rezultati istraživanja i diskusija

Polazeći od odabranog metodološkog pristupa, analiza mogućnost iskorišćavanja prirodnih resursa za rast i razvoj poljoprivrede slijedi korake koje pokazuje sljedeći dijagram.



Šema 2. Blok dijagram analize uslova za rast i razvoj poljoprivrede
Block diagram of analyses conditions for agriculture growth and development

Šanse za ostvarivanje rasta i razvoja kroz bavljenje poljoprivrednom proizvodnjom su u nezadovoljenim potrebama za hranom, kako u svijetu, tako i na domaćem tržištu. Procjene FAO-a su da će se do 2050. godine svjetska potrošnja hrane povećati za 70% zbog povećanja broja stanovnika za dodatne 2,3 milijarde. Pri tome, 90% povećanja svjetske proizvodnje žitarica se bazira na povećanju produktivnosti, a samo 10% na bazi povećanja zasijanih površina. (Global agriculture towards 2050, 2009). BiH godinama ostvaruje značajan deficit u spoljnotrgovinskoj razmjeni dobrim dijelom zahvaljujuću upravo poljoprivrednim i prehrambenim proizvodima. U 2009. godini deficit kod hrane je bio 1,4 milijarde KM, što je činilo čak 40% ukupnog spoljnotrgovinskog deficita BiH (preračun autora na bazi podataka iz biltena Vanjske trgovine za 2009. godinu). Cijene hrane u svijetu u zadnje vrijeme značajno i brzo rastu, a eksperti se slažu da će se takav trend nastaviti u narednoj deceniji. Kretanje FAO agregatnog indeksa cijena (FAO Food Price Index) pet glavnih grupa prehrambenih proizvoda (mesa, mlijeka, žitarica, ulja i masnoća i šećera) to potvrđuje (FAO, 2011). Ovaj indeks je na početku 2011. godine, u odnosu na bazni period (2000-04=100), bio dvostruko veći, odnosno pokazivao da su svjetske cijene hrane za samo nekoliko godina udvostručene i ponovo dostigle i prevazišle do tada najviši zabilježen nivo u 2008. godini.

Porast cijena hrane predstavlja opasnost za povećanje siromaštva i gladi u svijetu, ali i šansu za zemlje koje imaju komparativne prednosti da proizvedu više hrane od svojih potreba (na što je ukazano i na netom završenom Svjetskom ekonomskom forumu u Davosu u januaru 2011. godine). Povećanje potrošnje i cijena hrane u svijetu i njen veći uvoz od izvoza u BiH za BiH predstavlja šansu da u budućnosti poveća vlastitu proizvodnju hrane i njen izvoz.

Osnova za rast i razvoj u poljoprivrednoj proizvodnji su raspoloživo poljoprivredno zemljište, klima, voda, radna snaga, tehnička sredstva rada i dr. Poznato je da je kombinacija ljudskog rada i određenih prirodnih resursa neophodna preduslov za obavljanje proizvodnje uopšte, pa tako i poljoprivredne proizvodnje, na što je ukazivao još Šumpeter u svojoj teoriji privrednog razvoja (Shumpeter, 1961). BiH ima 1.972.000 ha poljoprivrednog, odnosno 987.000 ha obradivog zemljišta (Izveštaj u oblasti poljoprivrede za 2008. godinu), iako su prema nekim drugim izvorima te površine manje za gotovo 100 hiljada hektara (CORINE Land Cover projekat). Po stanovniku BiH ima 0,51 ha poljoprivrednog zemljišta, a svjetski prosjek je 0,80 (The state of food and agriculture 2005, 2005) što znači da BiH i nije tako bogata ovim resursom kao što se često ističe. Klima u BiH je heterogena i karakterišu je tri klimatska pojasa: kontinentalni, kontinentalno-planinski i mediteranski, što praktično omogućava gajenje velikog broja biljnih vrsta putem organizovane poljoprivredne proizvodnje. Prosječna godišnja količina padavina je dosta visoka (prosjek oko 1.200 mm po m²), ali je njihov godišnji raspored nepovoljan, a deficit vode prema procjenama eksperata smanjuje prinose u poljoprivredi od 18% (sjeverni dio) do 38% (južni dio) (Vlahinic i sar., 2001). Trenutno se u BiH navodnjava samo oko 10.000 ha, sa ambicioznim planovima da se ta situacija značajnije promijeni. Bez obzira na scenario (NCAR ili CSIRO, Climate Change, 2009), nesporno je da će aktuelne klimatske promjene u budućnosti postojeće prirodne uslove učiniti manje povoljnim (povećanje prosječnih temperatura, smanjenje količine padavina i dr.), a potreba za intervencijama čovjeka za ublažavanje negativnih prirodnih uticaja će biti još veće. Zbog naslijeđene tradicije dominacije poljoprivredne proizvodnje u seoskim područjima i nerazvijenosti drugih privrednih djelatnosti, poljoprivrede još uvijek za sebe veže oko 1/5 stanovništva u BiH. Formalna zaposlenost u poljoprivredi je niska, ali ako se u obzir uzme i

samozaposlenost, koja još uvijek dominira u BiH poljoprivredi, onda poljoprivreda zapošljava čak 20,6% ukupno aktivne radne snage, odnosno oko 72 hiljade zaposlenih (Anketa o radnoj snazi 2008) i može se raći da u ovom sektoru vlada čak i prezaposlenost (20% stanovništva proizvodi 6,5% BDP). Znanja i vještine onih koji se bave poljoprivrednom proizvodnjom su neodgovarajuća, jer se većina vlasnika i radnika na usitnjenim poljoprivrednim gazdinstvima nije redovno školovala niti kasnije usavršavala za obavljanje tih poslova. Interes mlađih generacija da se bave poljoprivredom opada, a one iskazuju indoletan odnos prema različitim oblicima obuke i drugih vidova sticanja znanja za bavljenje pojedinim vidovima poljoprivredne proizvodnje. Situacija sa generacijskim transferom u poljoprivredi je kritična jer sve veći broj seoskih imanja, naročito u planinskim područjima, biva napušten. Tehnička opremljenost poljoprivrede u BiH je niska (zastarjela sredstva rada, zanemariva vlastita proizvodnja potrebnih sredstava rada, ovisnost od uvoza repromaterijala i sl.), a nivo novih investicija u poljoprivredu je četiri puta manji od njenog učešće u stvaranju BDP. Od ukupnih novih investicija u stalna sredstva u 2009. godini u poljoprivredu (zajedno sa šumarstvom) je uloženo 2,2% od čega 60% iz vlastitih sredstava (Investicije, 2009). Krediti, koje ekonomisti identifikuju kao glavni pokretač novih investicija, i dalje zaobilaze poljoprivredu. Prirodni resursi za poljoprivrednu proizvodnju u BiH predstavljaju relativnu prednost ukoliko se pravilno koriste, odnosno optimalno kombinuju sa ostalim faktorima razvoja. Humanih resursi za bavljenje poljoprivrednom proizvodnjom u BiH ima dovoljno, ali su njihova preduzetnička znanja nedovoljna da bi optimalno iskombinovali raspoložive proizvodnje faktore. Tehnička sredstva koja se koriste u poljoprivrednoj proizvodnji su nedovoljna i zastarjela, između ostalog i kao rezultat nedovoljnih investicija po obimu i strukturi. Generalno, raspoloživi faktori za bavljenje poljoprivredom u BiH (prirodni, ljudski i tehnički) se mogu oceniti kao manje povoljni sa potrebom da se oni u budućnosti oni unaprijede i poboljšaju.

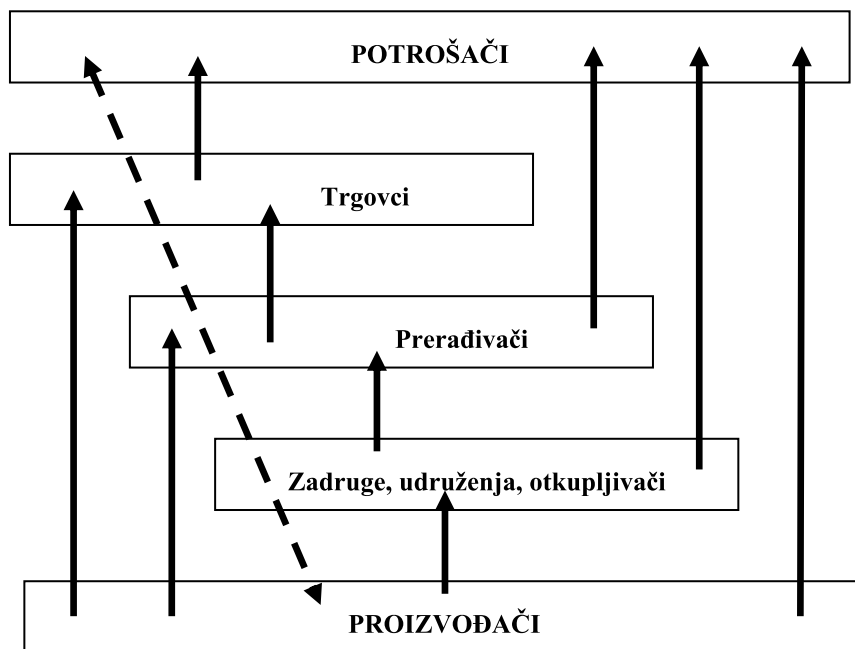
U slučajevima uspješnog spoja izvršilaca i resursa, rezultat je određeni nivo i obim poljoprivredne proizvodnje. Često se konstatuje da BiH raspolaže relativno povoljnim prirodnim resursima za bavljenje poljoprivredom, ali se isto tako često zaključuje da se ti resursi ne koriste. To drugim rječima znači da te resurse nisu “otkrili” (pronašli) oni koji bi trebali i znali da ih iskoriste. Od potencijalno obradivih površina zadnjih godina se u BiH obrađuje tek ½ (Požnjevene površine i proizvodnja pod usjevima, 2010). I pored solidnih klimatskih uslova prinosi koji se ostvaruju u biljnoj i animalnoj proizvodnji su niži nego u okruženju i EU (FAOSTAT, 2009). Prinosi pšenice, kukuruza, krompira, jabuka i mlijeka koji se ostvaruju u BiH su približni onima u Srbiji, ali zaostaju za prinosima u Hrvatskoj i EU (iako su i oni nakon zadnjeg proširenja EU dosta smanjeni). Međutim, ako se pogledaju najviši prinosi koji se ostvaruju u pojedinim članicama EU onda se vidi da su prinosi koji se ostvaruju u BiH niži za 3-4 puta.

Tab. 1. Prinosi nekih najznačajnijih poljoprivrednih proizvoda
Yields of most important agricultural products

		BiH	Srbija	Hrvatska	EU-27	
Pšenica	t/ha	3,77	3,64	5,19	5,41	1,4-9,2
Kukuruz	t/ha	5,10	5,29	7,35	6,92	3,4-13,0
Krompir	t/ha	11,27	11,49	19,30	30,09	14,2-46,3
Jabuka	t/ha	3,57	7,83	9,83	21,36	3,1-80,2
Mlijeko	po grlu	2.580	2.647	3.850	2.990	3.249-8.548

Ova kratka analiza pokazuje da kombinacija raspoloživih prirodnih i ljudskih resursa u BiH rezultira određenim obimom poljoprivredne proizvodnje, koji gledano istorijski kod većine proizvoda raste, ali znatno sporije nego što bi to moglo i trebalo biti. Kvalitet poljoprivrednih proizvoda takođe zaostaje, iako je o tome teško naći egzaktne podatke. Npr. nakon uvođenja klasifikacije mlijeka po EU standardima, samo 18,7% otkupljenog mlijeka zadovoljava uslove E klase, a još 25,4% uslove I i II klase.¹

Slijedeći prethodno predstavljeni dijagram, nakon proizvodnje dolazi se do faze prodaje proizvedenih poljoprivrednih proizvoda. Ovo je jedna od najkritičnijih faza u lancu vrijednosti poljoprivredne proizvodnje u BiH, jer je još uvijek visok nivo naturalne potrošnje. O ovome takođe ne postoje sistematski podaci, ali postoje određene procjene da je stepen tržišnosti nekih ključnih poljoprivrednih proizvoda između 20 i 50%. Kod prodaje poljoprivrednih proizvoda dominira prodaja na domaćem tržištu, a još uvijek male količine se izvoze. Zbog dosta zahtjevnih standard kontrole kvaliteta i bezbjednosti poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda izvoz na tržište EU je marginalan i ovi proizvodi se uglavnom izvoze u zemlje okruženja (CEFTA zemlje) i neke vanevropske zemlje. Drugi problem prodaje je nedostatak kapaciteta prehrambene i druge prerađivačke industrije ili njihovo korišćenje na neefikasan način, zbog čega sirovine poljoprivrednog porijekla često ostaju neprerađene, odnosno neprodane. Treći problem prodaje poljoprivrednih proizvoda su njihove male količine, neujednačen kvalitet i nedostatak posrednika koji vrše funkciju distribucije između proizvođača, prerađivača i krajnjih potrošača.



Šema 3. Lanci vrijednosti prodaje poljoprivrednih proizvoda
Agricultural products selling value chains

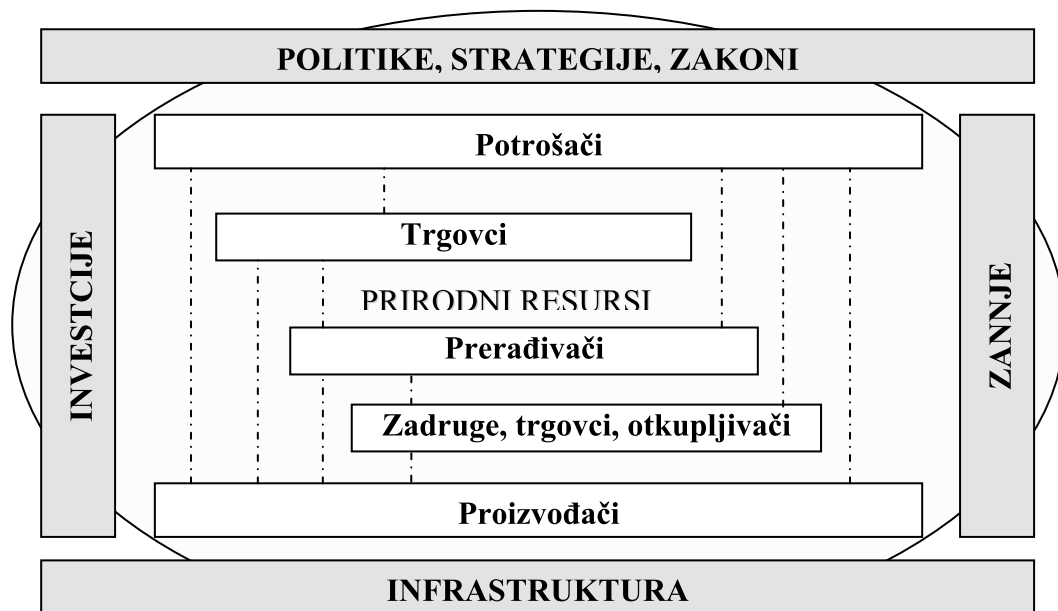
¹ Podaci Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS za januar 2011. godine.

Za proizvedene proizvode treba pronaći tržište. Uslov za kontinuirano bavljenje određenom poljoprivrednom proizvodnjom je prodaja proizvedenih proizvoda (sirovina poljoprivrednog porijekla i hrane), odnosno pronalaženje tržišta (platežno sposobne tražnje) za te proizvode. Sama prodaja nije dovoljna, nego pri tome treba ostvariti pozitivnu razliku između prihoda i rashoda. Mnogi domaći proizvođači ovo ne postižu, što zbog visokih troškova proizvodnje, što zbog nedovoljnih prihoda, uglavnom zbog nižih prodajnih cijena. Samo ukoliko je u prethodnom proizvodnom ciklusu ostvarena dobit, proizvođač je ekonomski motivisan da ponovi istu ili pronađe neku novu, još efikasniju kombinaciju proizvodnih faktora.

Na kraju se postavlja pitanje zašto se postojeći resursi u BiH ne koriste na racionalan način za poljoprivrednu proizvodnju? Odgovori proizilaze iz sistemskog pristupa kojim je izvršena prethodna analiza:

1. Zbog nesposobnost da se prepoznaju šanse u proizvodnji hrane (koje postoje, ali ih domaći proizvođači i preduzetnici kao takve ne percipiraju);
2. Zbog zanemarivanja prirodnih resursa i njihovog korišćenja na neodrživ način;
3. Zbog nedovoljno efikasne poljoprivredne proizvodnje;
4. Zbog djelovanja konkurencije i nemogućnosti prodaje već proizvedenih proizvoda na domaćem tržištu ili njihovog izvoza i
5. Zbog, u finansijskom smislu, neodržive proizvodnje.

Da se ova analiza ne bi završila samo na dijagnozi stanja, u zaključku je dato nekoliko preporuka kako bi se u budućnosti prirodni resursi mogli u većoj mjeri i efikasnije koristiti za poljoprivrenu proizvodnju i proizvodnju hrane.



Graf. 1. Okruženje za bolje korišćenje prirodnih resursa u funkciji proizvodnje hrane
Environment for better use natural resources in a function of food production

Za bolje iskorišćavanje postojećih prirodnih resursa u funkciji proizvodnje hrane treba obezbijediti odgovarajuću poslovni ambijent čije odrednice su, u najmanjem mjeri, sljedeća četiri faktora:

- adekvatan institucionalni ambijent koji se ogleda u postojanju afirmativnih političkih ciljeve definisanih kroz odgovarajuće politike, strategije i zakonsku regulativu, usklađenu sa regulativom EU s obzirom na aspiracije BiH u pogledu pridruživanja ovoj ekonomskoj integraciji;
- dovoljan nivo novih investicija u ekspanziju u modernizaciju proizvodnih kapaciteta, zasnovanih na primjeni novih tehnologija, finansiranih kombinacijom vlastitih sredstava, zajedničkih ulaganja, stranih investicija i povoljnih kreditnih sredstava;
- transfer znanja u pogledu modernizacije tehnologije proizvodnje i prerade kroz unapređenje sistema obrazovanja i razne vidove obuka i konsultantskih usluga orjentisanih ne samo prema poljoprivrednim proizvođačima, nego i prema trgovcima, prerađivačima i potrošačima hrane i
- unapređenje ruralne infrastrukture koja predstavlja osnovu za efikasniju proizvodnju i prodaju poljoprivrednih proizvoda, povećanu motivaciju za život u ruralnim područjima i veći stepen diversifikacije poslovnih aktivnosti seoskog stanovništva prema višim fazama prerade sirovina poljoprivrednog porijekla i druge vidove valorizacije prirodnih resursa u svrhu ostvarivanja prihoda.

Naravno da se dijapazon rješenja za bolje iskorišćavanje prirodnih resursa u funkciji rasta i razvoja poljoprivrede ne iscrpljuje na četiri pomenuta faktora (institucionalni ambijent, investicije, znanje i infrastruktura), ali oni svakako predstavljaju suštinu neophodnih intervencija koje treba sistematski i istovremeno unapređivati u jednoj nedovoljno razvijenoj tranzicionoj ekonomiji kao što je ova koja karakteriše BiH na početku XXI vijeka.

Zaključak

Prirodni resursi su šansa za rast i razvoja poljoprivrede. Upravo se prirodni resursi često potencijaraju kao jedan od osnovnih snaga i šansi za razvoj poljoprivrede u BiH. Analize pokazuju da prirodni resursi, koji nisu vrhunski, ali su solidni, predstavljaju realnu šansu za rast i razvoj poljoprivrede u BiH, prije svega zbog očekivanog porast tražnje za hranom u svijetu i porasta njenih cijena. Podaci potvrđuju da kombinacija raspoloživih prirodnih i ljudskih resursa u BiH rezultira određenim kvantitetom i kvalitetom poljoprivrednih proizvoda, koji istorijski gledano rastu, ali su i dalje znatno ispod optimalnog nivoa.

Da bi se prirodni resursi uspješno iskoristili za intenziviranje poljoprivredne proizvodnje i ostvarivanje njenog rasta i razvoja potrebno je zatvoriti kružni ciklus koji počinje prepoznavanjem šansi u proizvodnji hrane, a nastavlja se sa kombinovanjem prirodnih i drugih resursa, organizovanjem poljoprivredne proizvodnje, preradom poljoprivrednih sirovina i plasmanom finalnih proizvoda uz obezbjeđenje dugoročne i stabilne održive proizvodnje.

Realizacija navedenog cilja koji se odnosi prije svega na bolje iskorišćavanje prirodnih resursa u funkciji rasta i razvoja poljoprivrede, može se ostvariti putem planskog i sistematskog unapređenja fizičke infrastrukture u ruralnim područjima, podizanjem nivoa potrebnih znanja, obezbjeđenjem novih investicija i stvaranjem neophodnog i povoljnog institucionalnog i zakonskog ambijenta. Za očekivati je da će se u budućem periodu ove pretpostavke mnogo efikasnije stvarati i unapređivati nego što je to bilo u prethodnom periodu.

Povećanje potrošnje i cijena hrane u svijetu i njen veći uvoz od izvoza u BiH za BiH predstavlja šansu da u budućnosti poveća vlastitu proizvodnju hrane i njen izvoz. Za bolje iskorišćavanje te šanse treba obezbijediti odgovarajući poslovni ambijent čije odrednice su, u najmanjem mjeri, sljedeća četiri faktora: adekvatan institucionalni ambijent, nove investicije, transfer novih znanja i unapređenje ruralne infrastrukture.

Literatura

1. Climate Change, Impact on Agriculture and Costs of Adaptation, International Food Policy Research Institute, Washington, 2009, str. 1-3.
2. CORINE Land Cover projekat 2006, FAO i Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Sarajevo, 2008.
3. Global agriculture towards 2050, FAO, Rome, 12-13 October, 2009.
4. Huf Anbe Sigsimund Hog, Stewen W. Floyd, Hugh D. Sherman, Siri Terjesen, Strategic management, logic&action, John Wiley & Sons, Hoboken, 2009.
5. Izvještaj iz oblasti poljoprivrede za 2008. godinu, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, Sarajevo, 2009, str. 9.
6. Podaci ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, januar 2011. godine,
7. Saopštenje broj 2, Požnjevene površine i proizvodnja pod usjevima 2010, Agencija za statistiku BiH, Sarajevo, 2011.
8. *Shumpeter, J.* (1961), *The Theory of Economic Development*, A Galaxy Book, New York, page 65.
9. Tematski bilten 06, Vanjska trgovina 2009, Agencija za statistiku BiH, Sarajevo, 2010.
10. Tematski bilten 04, Investicije 2009, Agencija za statistiku BiH, Sarajevo, 2010, str. 16.
11. Tematski bilten 10, Anketa o radnoj snazi 2008, Agencija za statistiku BiH, Sarajevo, 2008, str. 38.
12. *The state of food and agriculture 2005 (2005)*, FAO, Rome, str. 165-171.
13. *Vlahinić, M., Čustović, H., Alagić, E.* (2001), *The situation of drought in Bosnia and Herzegovina*, www.wg-crop.icidonline.org/21doc.pdf, str. 1-11.
14. www.faostat.fao.org, FAO, podaci za 2009. godinu,
15. www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en (na dan 06.02.2011.).

Natural Resources as Source of Agriculture Growth and Development

Željko Vaško, Stevo Mirjanić, Aleksandra Figurek¹

¹*Univeristy of Banja Luka, Faculty of Agriculture*

Summary

Natural resources in Bosnia and Herzegovina are very favorable for agricultural production, although they are not the greatest, which has often been showed. Starting with continuing increase of world population, increased demand for food and food prices raising, food production is one of the chances for achieving the growth and development arising from dealing with agricultural production. By successful combination of natural and other resources in function of agricultural production and marketing of agricultural products with achieving a favorable ratio between the revenues and production cost, the employment opportunities and income for number of population in rural areas in B&H could be achieved. Starting with systematical approach in the paper, logical analytical model is created, which can identify chances for growth and agriculture production development, to determine needed and available resources, make their optimal combination, organize agricultural production and achieve its market verification to provide sustainable agricultural production in the final instance, and identify critical points that make achieving those goals even more difficult.

Key words: natural resources, factors of production, agriculture, development.

Željko Vaško

E-mail Address:

zeljko.vasko@agrofabl.org

Могућности развоја предузетништва у руралном подручју општине Србац

Љиљана Дринић, Гордана Роквић¹

¹*Пољопривредни факултет, Бања Лука*

Резиме

Основни фактор развоја сваке модерне економије представља развој малих и средњих предузећа. Значај малих и средњих предузећа за економију је неспоран њихов значај првенствено се огледа у креирању нових радних мјеста, диверзификацији или увођењу нових дјелатности у структури привреде, већем технолошком прогресу, а такође и реализацији ширих друштвених циљева. Важан носиоц развоја локалне привреде у руралним срединама, представљају различити модалитети предузетништва и малог породичног бизниса. Подручје општине Србац има изразито рурални карактер, који се огледа у руралности територије и заступљености руралне популације. Руралну економију општине Србац карактерише смањена привредна активност, слаба предузетничка иницијатива, као и иницијатива samozapošljavanja. Таква негативна економска средина један је од узрока изразито миграционих кретања становништва, нарочито младог и то углавном према градској средини. На основу тога проистиче да је један од могућих начина превазилажења тренутног стања на територији општине Србац развој малих и средњих предузећа и предузетништва, базиран на претходном сагледавању свих расположивих ресурса, као природних тако и материјалних. Циљ рада је да се на основу упоредне анализе ефикасности појединим привредним дјелатностима у односу на расположиве факторе производње, предложи такав предузетнички модел који ће допринјети развоју агробизниса на подручју општине Србац.

Кључне речи: мала и средња предузећа, предузетништво, рурално подручје, предузетнички модел агробизниса

Увод

Основни фактор развоја сваке модерне економије представља развој малих и средњих предузећа. Бројна истраживања указују да се више од 90% свих послова обавља у малим и средњим предузећима. Мала и средња предузећа запошљавају

двје трећине укупне радне снаге Европске Уније. За успјешно функционисање сваке привреде битно је да у њеној структури постоји уравнотежен однос између малих, средњих и великих предузећа, јер се овако посматрана предузећа са својим карактеристикама и перформансама међусобно допуњују. Пауновић (2004) истиче да оснивање и развој нових предузећа, са доприносом који ова предузећа дају повећању запослености, диверсификовању привредне структуре, иновативној активности и техничком напретку, реализацији ширих друштвених циљева, представља један од основних чинилаца виталности сваке привреде.

Имајући у виду значај предузетништва за развој привреде, основни циљ овог рада је да се идентификују претпоставке и могућности за настанак и развој предузетништва у Општини Србац.

Значај развоја сектора МСП је вишеструк и огледа се првенствено у повећању запослености и извозних активности, смањењу платног дефицита, јачању материјалних претпоставки за развој друштвених дјелатности. Са становишта руралног развоја, развој овог сектора се првенствено манифестује кроз спречавање иселавања становништва и наставка депопулације. Могућности оснивања микро, малих и средњих предузећа у руралним подручјима општине се искључиво базира на расположивим природним и хуманим ресурсима, што значи, да поред пољопривреде, као доминантне привредне гране, могућности развоја МСП су и у шумарству, односно дрвопреради, туризму, угоститељству, те другим непољопривредним дјелатностима.

Рурална економија се не састоји само од пољопривредних активности као што се ни рурално становништво не бави искључиво пољопривредом. Ресурси којима располаже рурално подручје, а тичу се природних ресурса, капитала и људи пружа могућности развоја допунских дјелатности у руралним домаћинствима, као и додатних привредних активности у склопу руралне економије као цјелине. У том смислу, тренд је у земљама ЕУ да се подстичу додатне активности на пољопривредним имањима, како би се увећао и осигурао приход пољопривредног становништва.

У Републици Српској је од 2002. године на снази *Закон о подстицају развоја малих и средњих предузећа* („Службени гласник РС“, бр. 64/02) који следи дефиниције из препорука Европске комисије, како у погледу интервала величине предузећа мјерене бројем запослених, тако и у погледу величине предузећа мјерене годишњим приходом. Према овом закону предузећа се према величини разврставају на мала и средња у зависности од: просјечног броја запослених, укупног прихода од продаје и збира билансне активности. Узимајући у обзир критеријум просјечног броја запослених радника, сва правна лица се разврставају на: микро предузећа која запошљавају просјечно годишње до 10 радника, мала предузећа која запошљавају просјечно годишње од 11 до 50 радника и средња предузећа која запошљавају просјечно годишње од 51 до 250 радника.

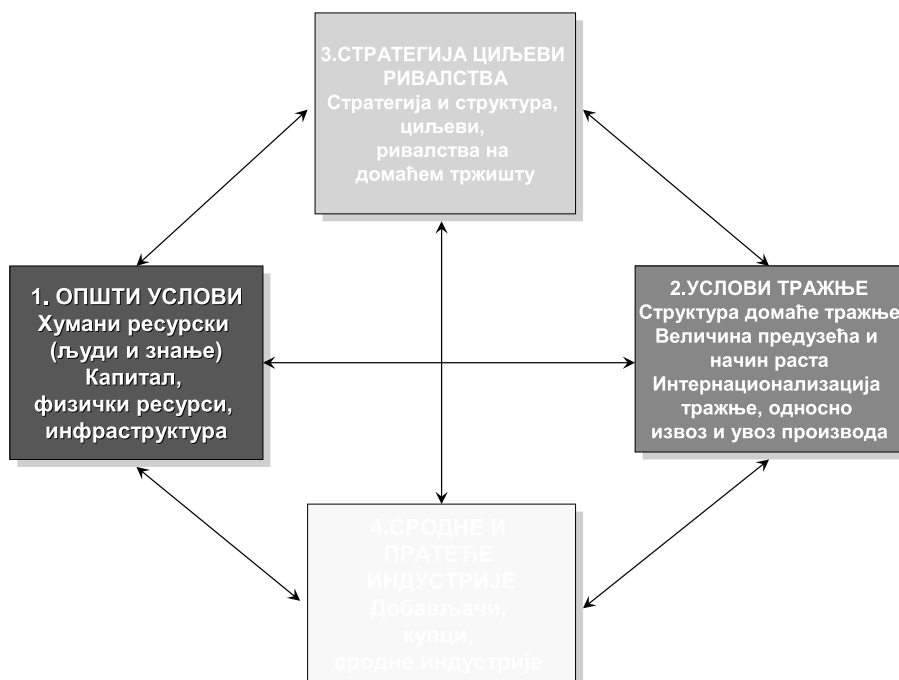
Општина Србац има 39 насељених мјеста разврстаних у 20 мјесних заједница. Урбани дио општине обухвата свега 3,3% територије општине, а на њему живи 22,8% њеног становништва. Преосталих 77% становништва живи у руралном дијелу општине, што је по том критерију сврстава у сам врх општина у РС (Програм руралног развоја општине Србац, 2010).

Општина Србац нема велике изгледе да ће се на њеном подручју одмах отворити неко велико предузеће, па је реалан развојни пут повећање броја микро и

малих предузећа, која ће се се природним путем селити у категорију средњих, а некада можда и великих предузећа. Њихово оснивање и локација не требају бити ексклузивно резервисани за урбано подручје града Србца него и за рурална подручја која имају предност у јефтинијем грађевинском земљишту, радној снази и близини одређених ресурса (нпр. обловина, минерали, шљунак, пијесак, туристичке дестинације и сл.). Значајну улогу малих и средњих предузећа у руруалном развоју имају и предузећа за прераду пољопривредних производа. Ако неким регионоизгради капацитете прераде пољопривредних производа, који су у складу са његовим условима, може створити основу трајног развоја. (Zoltan Lakner, Karolina Kajari, 2004).

Извори података и методологија рада

Методолошки оквир за анализу базиран је на моделу Портера (слика 1). Према Портеру, карактеристике окружења у коме фирме дјелују, су најважније за конкуретност и то: (1) општи услови, (2) стратегија фирми, структуре и ривалства међу фирмама; (3) услови тражње; (4) сродне и пратеће индустрије. Као посебан, пети фактор се наводи и држава, односно влада, која својом политиком и мјерама врши утицај на сва четири фактора. (*Конкурентност пољопривреде Србије, 2004*)



Сл. 1: Модел дијаманта¹
Porters diamond model

¹ Porter, M., E. (1998) *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press

Према овом приступу истражује се окружење у ком се ствара кластер индустрије, гдје је конкурентност једног предузећа у вези са пословањем других предузећа и других фактора везаних који су заједно везани на додату вриједност ланца, у односу купац-клијент, или у локалном или регионалном контексту. Истраживањем на подручју општине Србац анализирани су елементи портеровог модела пимјењени на рурално подручје општине односно на онересурсе који се стављају у функцију руралног развоја без обзира на њихову физичку локацију. За поједине факторе није било могуће утврдити рзграничавање руралног од урбаног али је дата веза између појединих индикатора и улоге у руралном развојукоју дати елементи обезбјеђују. Основни метод у овим студијама је историјска анализа. Елементи који су анализирани су класификовани у шест широких фактора укључених у Портеров дијамант, који је постао кључни алат за анализу конкурентности.

Резултати истраживања

Општи услови

Анализа општих услова за развој конкурентности предузећа служи као основ за промену и развој. У опште услове се убрајају хумани ресурси, капитал физички ресурси и инфраструктура.

Анализа људских потенцијала треба да обухвати податке о квалификационој структури, улагањима у образовање и обуку.

Хумани ресурси

За хумани капитал важна је квалификациона структура запослених и ниво знања које они поседују.

Одрживи рурални развој мора да се заснива на принципу ослањања на сопствене снаге, а то се постиже кроз креирање нових радних мјеста, оснаживање локалне заједнице, изградњу капацитета локалних власти и мобилисање ресурса на локалном нивоу. Улагања у развој људских ресурса кроз инвестиције у образовање, стицање вјештина и доживотно учење врло су важни елементи у достизању одрживог развоја.

У 2008. години у привреди општине Србац запослено је 3.045 радника, од тог броја 52% или 1.587 радника је ангажовано у МСП сектору. Са 620 радника микро предузећа ангажују скоро 39% запослених у МСП. Повећање запослености од 2005. године (за 26% или 415 радника) резултат је оживљавања пословне активности привреде општине. Запосленост је усмјерена према микро предузећима гдје је стопа раста 14,7%. Новозапослени у микро предузећима (262) чине 57% повећања запослености МСП.

Поред тога изражена је висока концентрација секторске запослености у МСП. Преко 54% или 863 радника од укупно запослених у МСП је у секторима производње прехранбених производа и пића, трговина на велико и мало и прераде дрвета. Повећање броја радника по секторима дјелатности у односу на протекле године забиљежен је у сектору производње хране и пића, трговине на велико и пољопривреде, док је најзначајнији пад запослености евидентиран у сектору саобраћаја и угоститељства.

Капитал

У периоду од 2005.-2010. године Општина Србац је своје напоре и пажњу усмјерила на стварање што повољнијег амбијента за улагање капитала, како домаћих тако и страних инвеститора, отварање нових предузећа и покретање производње у постојећим, смањење незапослености, јачање општинске управе са циљем стварања једне ефикасније, транспарентније и модерније локалне управе која ће бити у служби грађана, обезбјеђивање учешћа грађана у изради и доношењу свих одлука из надлежности општинске управе, стварање услова за бржи и транспарентнији приступ информацијама и ефикаснију имплементацију донесених политика.

Да би се поменути циљеви остварили у овом периоду предузете су следеће мјере и активности:

1. Формирана Агенција за развој малих и средњих предузећа – АПИС,
2. Формиран Одсјек за инвестиције и развој,
3. Улагање у инфраструктуру на нивоу цијеле општине,
4. Реформа управе,
5. Формиран кабинет начелника општине,
6. У циљу јачања капацитета за апсорпцију донаторских средстава узето је учешће у семинарима ИПА фондова (Инструмент предприступне помоћи) - прекогранична сарадња,
7. Уведена пракса управљања пројектним циклусом;

Највећи дио инвестиција је остварен у секторе који су пре свега орјентисани ка домаћем тржишту. Кредити пословних банака предузећима су доступни али под неповољним условима, нарочито због високе каматне стопе и кратких рокова повраћаја. За банке проблем представља процена ризика и наплата кредита осигурања хипотеком. Недостатак капитала за повољних услова кредитирања МСП и развој пољопривреде држава настоји да реши тиме што је Министарство за пољопривреду, водопривреду и шумарство у току 2008. године, на име подстицаја општини Србац додијелило средства у износу од 2.424.205 КМ. Поменута средства су се користила за подршку производњи и дохотку (сточарска и биљна производња), подршку дугорочним улагањима, руралном развоју, те интервентним мјерама и ванредним потребама. Имајући у виду тренутно стање опремљености сектора, наведена мјера је свакако позитивно допринјела повећању конкурентности. Такође и од стране Инвестиционо-развојног фонда у току 2008. и 2009. године, у општину Србац је пласирано кредита у износу 4.247.940 КМ, док је у области предузетништва пласирано 5.483.419,90КМ кредита за предузетнике и предузећа

Физички ресурси

Општина Србац има значајне физичке ресурсе за развој пољопривреде као што су повољна клима, квалитетно земљиште и незагађена животна средина. Према подацима из Регистра пољопривредних газдинстава са стањем на дан 30.06.2010. године² 1.838 пољопривредних газдинстава (1.818 приватних и 20 правних лица) је пријавило да посједује 10.140 хектара земљишта. Приватна регистрована газдинства

² Подаци из Регистра пољопривредних газдинстава добијени на упит од Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде РС

у просјеку имају по 5 хектара, што упућује да су у нерегистрованим газдинствима остала она са мањим земљишним посједом. Обрадивих површина имају 68% (6.917 ha), воћњака 2% (187 ha), винограда само 8 ha, ливада 14% (1.369 ha), пашњака 5% (555 ha) и шума 9% (889 ha). Подаци указују да приватни власници посједују претежан дио пољопривредног земљишта. У њиховом посједу доминирају оранице, скоро 13 хиљада ha, а располажу и са 3 хиљаде хектара шума и нешто више од 2 хиљаде хектара ливада. Ако се пође од процјене да у руралном простору општине Србац има 5.000 сеоских домаћинстава произилази да свако домаћинство у просјеку има земљишни посјед од 4,2 ha, од чега је 3,5 ha пољопривредног земљишта, 0,6 ha шума и 0,1 ha неплодног земљишта.

Осим ресурса који су у функцији развоја пољопривредне, на територији општине Србац налазе се и природни и културно-историјски ресурси који могу или се већ искориштавају у функцији развоја туризма. У Соци-економској анализи развоја општине Србац идентификовани су следећи туристички потенцијали:

1. Природни ресурси: Мочварно-барски резерват Бардача, Планина Мотајица, Ријеке Врбас и Сава те Лов и риболов.
2. Културно – историјска баштина: Археолошка налазишта (Градина, Видета, Вис, Мрамор идр.)
3. Манифестације
4. Туристичка инфраструктура

Инфраструктура

Као што је евидентирано посљедном Социо-економском анализом³, општина Србац има добро развијен саобраћај и везе. Општина Србац је повезана са свим дијеловима Босне и Херцеговине савременим магистралним и регионалним путевима, а удаљена је од граничног прелаза са Републиком Хрватском у Градишци 35 km и у Босанском Броду 68 km. Општина Србац је удаљена од граничног прелаза са Србијом у Рачи 203 km. Много боља и бржа саобраћајна комуникација са Републиком Србијом је преко наведених прелаза са Републиком Хрватском и коришћењем аутопута Загреб - Београд.

У локалне и некатегорисане путне правце посљедњих година инвестирано је много тако да је општина Србац ушла у ред развијенијих општина по питању учешћа савремених коловоза у укупној дужини путева.

РЈ „Електродистрибуција“ Србац врши дистрибуцију и снабдјевање електричном енергијом укупно 7.858 корисника на средњем и ниском напону, од чега је 7.845 корисника на ниском напону, а 13 на средњем. Дужина нисконапонске и средњенапонске мреже се у периоду 2005-2009. године редовно повећавала, што је резултат инвестирања у изградњу и реконструкцију мреже.

Евидентирани су следећи проблеми:

-проблеми губитака у дистрибуцији електричне енергије који су техничког и комерцијалног карактера. Технички губици се јављају најчешће због старосне структуре опреме која се налази у дистрибутивној мрежи, а сами комерцијални губици су изазвани све чешћом злоупотребом и неовлашћеним коришћењем електричне енергије од стране крајњих купаца;

³ Социо-економска анализа стања општине Србац, УНДП и општина Србац, Пројекат интегрисања локалног развоја (ИЛДП)

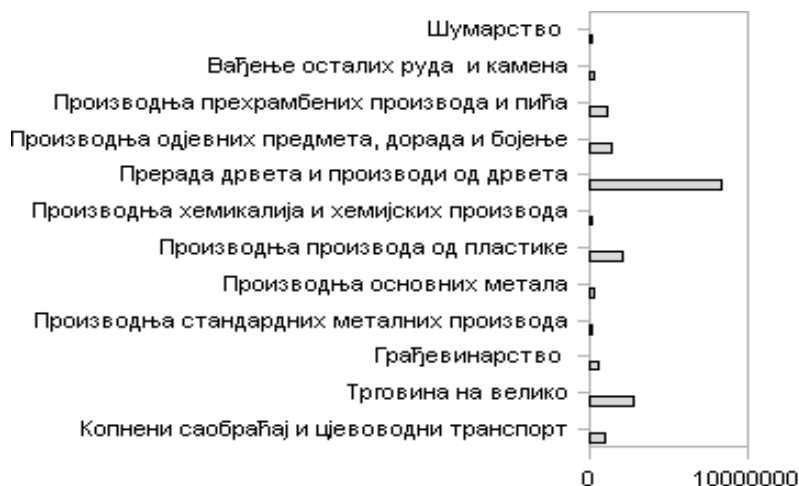
-снабдјевање становништва у неким сеоским насељима системом водовода није задовољавајуће, тако да се дата насеља водом снабдјевају из индивидуалних бунара и природних извора. Та вода се не контролише, а у сушном љетном периоду нема је довољно.

Услови тражње

Услови домаће тражње су дефинисани склоношћу ка куповини домаћих односно страних производа. Давање предности домаћим производима у односу на стране се означава појмом етноцентризам. У случају да потрошачи не придају значај пореклу производа, имамо ситуацију полицентризма. Овде се претпоставља да су производи упоредивог квалитета и сличних осталих особина. (*Конкурентност пољопривреде Србије, 2004*).

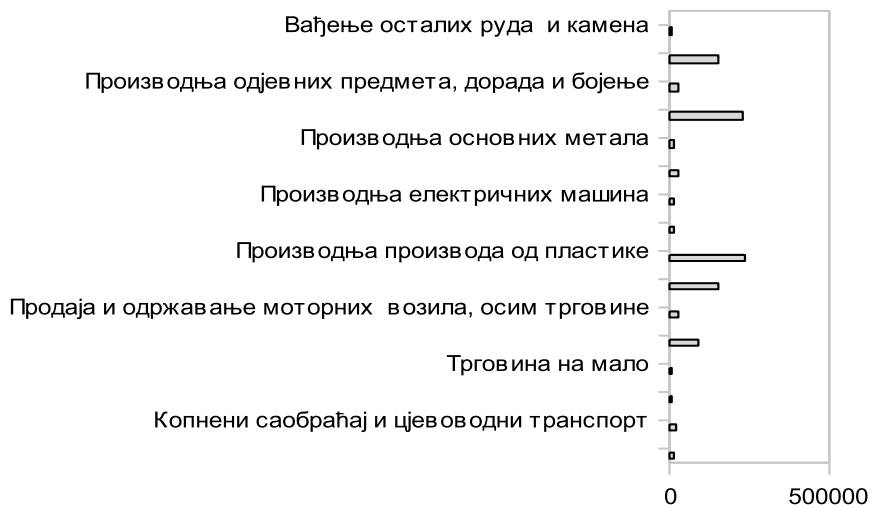
У условима отвореног тржишта какви постоје у Републици Српској од момента потписивања ЦЕФТА споразума 2006 године, услови тражње су значајно промијењени. Домаћим потрошачима су доступни производи земаља из окружења, које у поређењу са РС имају знатно развијенију прехранбену а и пољопривредну индустрију. Поред тога у земаљама као што је Словенија и Хрватска и Србија те индустрије су додатно стимулисане од стране државе (више него у РС). Због свега овога прехранбени производи ових земаља су често и цјеновно и квалитетом конкурентнији, што домаће произвођаче и предузетнике ставља у мање конкурентан положај.

Захваљујући великом подручју покривеном шумама подручју општине Србац, највећи проценат извоза од чак 46,83 % отпадају на прераду дрвета и дрвених производа. За њима слиједи трговина на велико са 15,35% односно производња производа од пластике са 11,27 % заступљености у цјелокупном извозу за 2008. Годину (графикон 1)



Граф. 1. Преглед извоза са подручја општине Србац у 2008. години
Export structure by product, Srbać Municipality, 2008

Кад је ријеч о увозу, треба напоменути да се чине велики напори како би се подстакла страна улагања у нашу општину, како би се изградила конкурентна и динамична економија која је у могућности да искористи све своје природне и људске потенцијале у тржишним такмичењима. Највећи ниво вриједности увоза биљежи се у сектору производње производа од пластике и заузима 23,93% од цјелокупне вриједности увезених производа. Такође, занимљиво је да друго мјесто по оствареном увозу припада дрвопрерађивачком сектору са 23,46 % (графикон 2)



Граф.2. Преглед увоза са подручја општине Србац у 2008. години
Import structure by product, Srbač Municipality, 2008

Стратегија, циљеви и ривалства

Промјена структуре најчешће значи промену власништва предузећа, односно приватизацију државних и друштвених предузећа. Власничка структура је важна за разумијевање дијелова фирми, јер су циљеви предузећа највећим дијелом дефинисани структуром власништва (Портер, 1990). У приватизованим предузећима најприје долази до оперативних побољшања, а затим и до организационих промјена, које побољшавају положај предузећа у односу на конкуренцију.

Као критериј за подјелу предузећа по величини коришћен је број запослених, јер се и у Стратегији развоја МСП у Републици Српској, наводи као једини поуздани показатељ за класификацију МСП. Број активних МСП приказани је у табели 7.

Таб.1: Број активних малих и средњих предузећа за период (2005-2008)⁴
Number of active SME in Srbac Municipality, 2005-2008

	2005.	2006.	2007.	2008.
Микро предузећа	125	146	145	161
Мало предузеће	26	28	27	21
Средње предузећа	4	3	5	9
Велика предузећа	0	0	0	0
Укупно	155	177	177	191

Из приказане структуре малих и средњих предузећа општине видљиво је да се укупан број предузећа повећава по годишњој стопи од 6,85%. У структури предузећа доминирају микро предузећа и њихово учешће у анализираном периоду је од 80% до 84%. Исто тако, видљиво је да у привреди Србца не егзистирају велика предузећа. У структури предузећа за период 2005-2008. година у области малих и средњих предузећа највећи број предузећа налази се у услужним дјелатностима, трговини на велико, пољопривредним дјелатностима, те у сектору саобраћаја и производњи прехранбених производа и пића.

И поред чињенице да је у току 2008. године забиљежен пораст броја предузећа, евидентне су и стагнације у појединим гранама као што су грађевинарство и трговина на мало, услед великих економских и друштвених промјена које су биле карактеристичне за ту годину. Међутим, у истом посматраном периоду порасло је интересовање за пољопривредну дјелатност гдје се биљежи раст предузећа од 20% у односу на протекле године.

Јачање значаја малих и средњих предузећа, у погледу броја запослених и доприноса БДП, ствара основне претпоставке за стварање групација инкубатора и кластера у којима би била укључена предузећа пољопривредно-прехранбеног сектора. Да би привукла инвеститоре, Скупштина општине Србац је усвојила подстицајне мјере за куповину земљишта у индустријским зонама "Црнаја" и "Ситнеши", а са циљем изградње нових објеката. Ове мјере обухватају:⁵

- смањење цијене земљишта за 90% од важеће тржишне цијене у овим зонама,
- умањење једнократне ренте за 66% за новоизграђене објекте веће од 1.000 м².

Сродне и пратеће индустрије

У погледу сродних и пратећих индустрија које могу подржати предузетнички сектор у руралном подручју а прије свега пољопривредно-прехранбени, ситуацију на подручју општине можемо посматрати кроз перадарску производњу и индустрију. Иако ова индустрија доминира пољопривредно-прехранбеним сектором општине, не можемо потврдити да су пратеће индустрије у довољној мјери развијене, те да је у том смислу

⁴ Због непостојања података о стању МСП у 2009, у анализи је обухваћен период 2005-2008. год.

⁵ www.srbac-rs.com

развијен ланац снабдијевања који може највећи поврат локалној економији. Производња репроматеријала као што су концентрати за исхрану пилића у виду мјешаона сточне хране постоје и релативно добро служе сектору. Производња пакирног материјала и транспорт нису у довољној мјери организовани да би задовољили потребе произвођача. Стимулисање домаће потражње у виду рекламних кампања за потрошњу домаћих производа, такође може бити значајније организовано и таступљно не само на локалном тржишту Српца већ и свим кореспондирајућим тржиштима.

Анализом наведених елемената дијаманта: општи услови, стратегије, конкуренција, услови тражње, сродне и пратеће индустрије, можемо закључити следеће:

- на општини Србац постоје оптимални фактори у виду природних ресурса и људских потенцијала који могу бити основа за унапређење конкурентности и развоја предузетништва у руралном подручју;
- капитал као други значајан предуслов у оквиру општих фактора битних за развој конкурентности није присутан у довољној мјери. Иако постоје инвестициони програми Владе РС они из разлога ограничених средстава или ограничених могућности приступа средствима не задовољавају потребе потенцијалних и постојећих предузетника активним како у руралном подручју тако и у дјелатностима које кореспондирају руралном подручју или пружају услуге руралној популацији;
- инфраструктура је релативно добро развијена у погледу обезбјеђења основне путне комуникације али такође и пословна, институционална и економска инфраструктура од значаја за развој и функционисање предузетништва показују напредак у виду убрзавања и подстицања предузетничких активности;
- услови тражње не дјелују стимулативно на домаћу производњу иако су поједини производи из руралног подручја Србачке општине препознатљиви по свом квалитету и бренду (Србачка пилетина, Србачка текстилна индустрија); потребни су додатни инструменти за повратак повјерења потрошача и унапређење конкурентности домаћих производа у погледу квалитета, цијене, привлачног паковања и доступности у довољним количинама;
- пратеће индустрије нису довољно развијене и осим постојања индустријских зона нема других иницијатива концентрације сродних дјелатности у виду кластера и сличних иницијатива; за развој руралног предузетништва потребни додатни напори у идентификовању сродних дјелатности, њиховом груписању и комбиновању фактора развоја како би се остварио камсималан поврат новца у локалну економију;

Модел Портера даље предвиђа интеракцију постојећих основних елемената конкурентности са додатна два елемента који чине крајње тачке дијаманта а то су Шансе које се могу препознати у спољном окружењу и Утицај државе који може бити мање или више подстицајан за унапређење конкурентности у овом случају предузетништва у руралном подручју општине Србац.

Евидентна шанса за општину Србац као и цијели предузетнички сектор РС представљају Европске интеграције и могућност искориштавања предприсупних фондова. У оквиру тога, значајна је појава улаживање законске и друге регулативе са Европским стандардима што може додатно повећати конкурентност сектора на међународном нивоу.

Улога државе може се познати кроз стварање општег амбијента, флексибилност запошљавања, сигурност у извршељу уговора, јавне институције, спречавање негативних појава у пословању.

За развој предузетништва и подстицање раста малих и средњих предузећа од велике важности је ружање нефинансијске и финансијске помоћи. Иако предузетници истичу у први план потребу за добијањем финансијске помоћи, бројна истраживања показују да је од подједнаке важности и нефинансијска помоћ овом сектору. Нефинансијску подршку не чине само савјетодавне услуге већ целокупан систем организовања једноставне и јефтине процедуре за покретање и реализацију пословања предузетника. Поред тога, укључује и велики број разнородних услуга које доводе до побољшања пословних финансија, рачуноводства и правне помоћи, укључујући и правно заступање.⁶

Закључак

Од ефикасности кориштења домаћих ресурса значајно зависи друштвено благостање. Ниска ефикасност кориштења домаћих ресурса доводи до повећаних трошкова и ниске продуктивности фактора, што значи губитак ценовне конкурентности. Неценовни фактори конкурентности, као што су квалитет производа, међународне ознаке квалитета, атести, дизајн, услуге везане за производ, гаранцијски рокови, тешко да могу надокнадити релативно високе трошкове, нарочито код производа који имају мали удео технологије.

Улога државе у повећању конкурентности је у директној вези са општом политиком привредног развоја. Најбоља дугорочна оријентација није развијање компаративних већ конкурентских предности

На примјер, ефикасност кориштења ресурса се унапређује специјализацијом и поделом рада, али тада појединци морају имати могућност да слободно размењују робе и услуге да би постигли ове ефекте.

Микробизнис је, с обзиром на мали обим активности и количине производа који се на тај начин стварају, прикладна форма за бављење одређеном пољопривредном или непољопривредном дјелатношћу на селу. Расположиви организациони облици за бављење микробизнисом су према домаћем законодавству: пољопривредна дјелатност, кућна радиност, допунска дјелатност или самостална привредна дјелатност. Развој микробизниса на селу треба усмјеравати према кориштењу сировина које се већ налазе у сеоском простору.

Литература

1. Пауновић Благоје, "Претпоставке оснивања и развоја нових предузећа у Србији" стр. 87-96, Зборник радова Међународног научног стручног скупа "Актуелна питања транзиције" Врдник, 25.-26. март 2004.

⁶ Завршни извештај истраживања оствареног у оквиру пројекта "Подстицаји општина за развој малих и средњих предузећа предузетништва, пољопривреде и рурални развој", СМЕ консалтинг, Београд, 2008. год.

2. Закон о подстицају развоја малих и средњих предузећа („Службени гласник РС“, бр. 64/02)
3. Програм Руралног развоја општине Србац од 2011 до 2015, Пољопривредни факултет, Бања Лука, 2010
4. *Porter, M., E. (1998) The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press*
5. Конкурентност пољопривреде Србије, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, новембар 2004.
6. *Z., Lanker, Karolina Kajari: „Мала и средња предузећа у Мађарској“*, стр. 179-190, Зборник радова Међународног научног стручног скупа "Актуелна питања транзиције" Вртник, 25.-26. март 2004

Opportunities for SME Development in Rural Area of Srbac Municipality

Ljiljana Drinić, Gordana Rokvić¹

¹*Faculty of Agriculture, Banja Luka*

Summary

The social welfare depends significantly on the efficiency of domestic resources. The low efficiency of use of domestic resources leads to increased costs and low productivity factor, which means the loss of price competitiveness. Non price factors of competitiveness, such as the quality of products, the international quality marks, certificates, design, services related to the product, warranty terms, can hardly compensate for the relatively high costs, especially for products that have a small share of technology. The role of government in enhancing the competitiveness is directly related to the general policy of economic development. The best long-term orientation is developing a comparative instead of competitive advantage. Microbusiness is, given the small volume of activities and quantities of products that are created in this way, the appropriate form for the pursuit of a particular agricultural or non-agricultural activities in rural areas.

Key words: small and medium enterprises, entrepreneurship, rural area, entrepreneurial model of agribusiness

Ljiljana Drinić
E-mail Address:
ljiljana.drinic@agrofabl.org

Uticaj primjene organskog biostimulatora zlatno inje na prinos i druge parametre produktivnosti krompira

Zoran Jovović¹

¹*Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet Podgorica*

Rezime

U radu su prikazani rezultati dvogodišnjih proučavanja uticaja primjene organskog biostimulatora zlatno inje na prinos i druge parametre produktivnosti krompira. Najveći broj krtola utvrđen ja na varijantama gdje je zlatno inje primijenjeno dva, odnosno tri puta – 6.6, dok je najmanji broj evidentiran na kontrolnoj varijanti – 6.2 krtola/biljci. Sve varijante sa primjenom biostimulatora značajno su uticale na povećanje prosječne mase krtole (84, 88 i 89 g) u poređenju sa kontrolom (78 g). Najveći prinos u ogleđima dobijen je na varijanti gdje je biostimulator primijenjen tri puta u toku vegetacionog perioda krompira – 25,4 t/ha, dok je najmanji izmjeren na varijanti bez primjene preparata – 21,0 t/ha. Svi tretmani sa zlatnim injem imali su značajno veće prinose krtola u poređenju sa kontrolom. To povećanje se, u zavisnosti od proučavane varijante i godine izvođenja ogleđa, kretalo od 6 do 29%.

Ključne riječi: zlatno inje, krompir, prosječan broj krtola, prosječna masa krtole, prinos

Uvod

Za postizanje visokih i stabilnih prinosa krompira, pored povoljnih agroekoloških uslova, neophodno je sprovesti čitav niz agrotehničkih mjera, među kojima primjena đubriva zauzima veoma značajno mjesto (Stevanović i sar., 2000). U savremenoj proizvodnji krompira, pored ishrane biljaka putem korjena, biljka može primati hranjiva i folijarno, tj. preko listova i stabljike (Hiller, 1995; Boligłowa and Dzienia, 1999; Horvat i sar., 2006). Folijarna ishrana predstavlja vid dopunske ishrane biljaka primjenom folijarnih đubriva, biljnih hormona, biostimulatora i drugih korisnih supstanci. Biostimulatori su kompleksi mikro i makro elemenata i organskih materija koji ispoljavaju višestrukog djelovanja na gajenu biljku: stimulišu usvajanje hranjiva i rast biljaka; omogućavaju lakše prevazilaženje stresnih situacija (suša, mraz, visoke temperature); utiču na bolje zametanje plodova, njihov kvalitet i prinos; poboljšavaju strukturu zemljišta itd.

Zlatno inje je organski oplemenjivač zemljišta proizveden od prirodnih supstanci organskog porijekla. Ovaj biostimulator se, kao visoko koncentrovano folijarno đubrivo, primjenjuje samostalno, u veoma malim količinama, nakon sprovedenih ostalih agrotehničkih mjera. Njegovo dejstvo umnogome zavisi od kvaliteta sprovedenih agrotehničkih zahvata. Primjenom zlatnoginja značajno se povećavaju prinosi, otpornost biljaka prema patogenima i suši, a vegetacioni period se skraćuje i do nedjelju dana.

Cilj ovog rada je bio da se u agroekološkim uslovima brdsko-planinskog rejona Crne Gore ispita uticaj primjene organskog biostimulatora zlatno inje na prinos krompira i neke druge elemente produktivnosti.

Materijal i metod rada

Proučavanje uticaja primjene zlatnoginja na prinos i druge parametre produktivnosti krompira obavili smo u toku 2008. i 2009. godine u okolini Nikšića, na kiselo-smeđem zemljištu (tab. 1), na nadmorskoj visini oko 800 m. Poljski ogled izveden je usjevu sorte Kennebec, u potpuno slučajnom blok sistemu, u 4 ponavljanja. Površina elementarne parcele iznosila je 21 m². Osnovna obrada, predstjetvena priprema i đubrenje zemljišta obavljeno je standardno za usjev krompira. Zaštita usjeva od korova, prouzrokovala bolesti i štetočina vršena je blagovremeno.

Tab. 1. Hemijske osobine kiselo-smeđeg zemljišta na oglednom polju
Chemical characteristics of acid-brown soil on experiment field

Dubina (cm) <i>Depth (cm)</i>	pH		CaCO ₃	Humus <i>Humus</i>	Rastvorljivi mg/100 g <i>Soluble mg/100 g</i>	
	H ₂ O	nKCl	%	%	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-40	6.57	5.97	1.75	3.05	9.3	17.3

Zlatno inje je primijenjeno u sljedećim varijantama: ZI₁ – prskanje lista krompira jednom, ZI₂ – dva i ZI₃ – tri puta u toku vegetacionog perioda krompira. Prvi tretman biostimulatorom obavljen je u fenofazi početak butonizacije, a ostala dva sa razmakom od po 15 dana. Zlatno inje je primijenjeno u koncentraciji jedan litar na 200 litara vode po hektaru u jednom tretmanu. Kontrolna varijanta (K) nije tretirana biostimulatorom.

Nekoliko dana prije vađenja krompira izvršeno je uzorkovanje, uzimanjem 10 kućica krompira po ponavljanju, a zatim urađena kompletna biometrička analiza broja, veličine i mase krtola.

Vađenje krompira obavljeno je nakon potpunog sazrijevanja cime. Prinos krompira u ogledu utvrđen je mjerenjem krtola na svakoj elementarnoj parceli, a zatim preračunat na prinos po hektaru. Statistička obrada podataka urađena je metodom faktorijalne analize varijanse (ANOVA), a ocjena razlika između srednjih vrijednosti urađena je LSD testom. Meteorološki podaci tokom izvođenja ogleda prikazani su u tabeli 2.

Tab. 2. Meteorološki uslovi tokom izvođenja ogleda
Meteorological conditions during the experiment

Godina Year	Mjesec/Month				Prosjek Average
	Maj / May	Jun / June	Jul / July	Avgust / August	
Temperatura vazduha (⁰ C) / Air temperature(⁰ C)					
2008.	14.9	19.6	22.0	23.0	19.9
2009.	17.0	18.2	21.8	22.3	19.8
Količina padavina (mm) / Amount of rainfall (mm)					Ukupno/Total
2008.	81	86	18	40	225
2009.	73	158	81	51	363

Rezultati istraživanja i diskusija

Primjena različitih tretmana sa zlatnim injem imala je značajan uticaj na povećanje veličine obrazovanih krtola, ukupnog i prinosa tržišnih krtola. Rezultati o ispitivanju uticaja primjene zlatnoginja na prinos i druge parametre produktivnosti krompira dati su u tabeli 3.

Najveći broj krtola utvrđen ja na varijantama gdje je zlatno inje primijenjeno dva, odnosno tri puta u toku vegetacionog perioda krompira – 6.6, dok je najmanji broj evidentiran na kontrolnoj varijanti – 6.2 krtola/biljci. U dvogodišnjem prosjeku sve ustanovljene razlike u prosječnom broju krtola bile su bez statističkog značaja. Statistički opravdane razlike, kada je u pitanju ovo svojstvo, utvrđene su jedino u 2009. godini poređenjem biljaka gajenih na tretmanima ZI₂ i ZI₃, sa onima na kontrolnoj varijanti i rezultat su većih junskih padavina u toj godini (period kada se krompir nalazio u fenofazi tuberizacije).

Sve varijante sa primjenom biostimulatora značajno su uticale na povećanje prosječne mase krtole (84, 88 i 89 g) u poređenju sa kontrolom (78 g). Statistički opravdane razlike utvrđene su i poređenjem varijante na kojoj je zlatno inje primijenjeno tri puta i varijante sa jednokratnom primjenom preparata.

Najveći prinos u ogledima dobijen je pod uticajem trokratne primjene biostimulatora – 25,4 t/ha, dok je najmanji izmjeren na varijanti bez primjene preparata – 21,0 t/ha. Sve varijante sa primjenom zlatnoginja u poređenju sa kontrolnom varijantom dale su značajno veće prinose krtola. Zlatno inje kod gajenih biljaka povećava otpornost na sušu i prouzrokuje povećanje prinosa ali u nešto smanjenom obimu. Povećanje prinosa krompira pod uticajem biostimulatora zlatno inje utvrđeno je i u našim istraživanjima i ono se u zavisnosti od primijenjene varijante i godine istraživanja kretalo od 6 do 29%. Veći prinosi krtola izmjereni su u 2009. godini što se objašnjava činjenicom da je navedena godina bila vlažnija, a uz to je imala i povoljniji raspored padavina. U toku 2009. godine, u vegetacionog perioda krompira, palo je 363 mm vodenog taloga, odnosno, 138 mm više nego u 2008. godini. Analizom prinosa tržišnih krtola ustanovljene su istovjetne tendencije.

Tab. 3. Prinos i komponente prinosa krompira u ogledima
Yield and yield components of potato in the experiments

Varijanta / Variant	Godina / Year	Struktura prinosa (prosjeak po biljci) <i>The structure of the yield (aver./ plant)</i>						Prosje. broj krtola po biljci <i>Aver. tuber numb./plant</i>	Prosje. masa krtole (g) <i>Average tuber weight (g)</i>	Prinos tržišnih krtola <i>Yield of marketable tubers (t/ha)</i>	Ukupan prinos (t/ha) <i>Tuber yield (t/ha)</i>	Povećanje prinosa (%) <i>Yield increase (%)</i>
		< 40 mm		40-55mm		>55 mm						
		Broj / Number	Masa (kg) / Mass (kg)	Broj / Number	Masa (kg) / Mass (kg)	Broj / Number	Masa (kg) / Mass (kg)					
Kontrola <i>Control</i>	2008.	1.3	0.04	4.1	0.32	0.5	0.08	5.8	75	17.4	18.9	
	2009.	1.3	0.04	3.9	0.30	1.4	0.18	6.6	78	20.8	22.4	
	Pros./Aver.	1.3	0.04	4.0	0.32	1.0	0.14	6.2	78	19.5	21.0	
ZI ₁	2008.	1.5	0.04	3.5	0.28	0.7	0.14	5.7	82	18.4	20.1	6
	2009.	0.3	0.01	5.2	0.41	1.4	0.18	7.0	86	25.4	25.8	15
	Pros./Aver.	0.9	0.02	4.4	0.35	1.1	0.16	6.3	84	22.1	23.1	10.5
ZI ₂	2008.	1.5	0.04	3.5	0.31	0.8	0.13	5.8	83	18.8	20.7	9
	2009.	0.3	0.01	5.1	0.38	1.9	0.29	7.3	91	28.6	29.0	29
	Pros./Aver.	0.9	0.03	4.3	0.35	1.3	0.21	6.6	88	23.9	25.1	19
ZI ₃	2008.	1.7	0.05	3.6	0.30	0.8	0.16	6.1	83	19.8	21.9	16
	2009.	0.3	0.02	5.4	0.40	1.4	0.25	7.2	92	27.7	28.5	27
	Pros./Aver.	1.0	0.03	4.5	0.35	1.1	0.21	6.6	89	24.0	25.4	21.5

Parametar <i>Parameter</i>	2008.		2009.		2008-09.	
	LSD _{0.05}	LSD _{0.01}	LSD _{0.05}	LSD _{0.01}	LSD _{0.05}	LSD _{0.01}
Prosje. broj krtola po biljci <i>Aver. tuber numb./plant</i>	-	-	0.584	-	-	-
Prosječna masa krtole <i>Average tuber weight (g)</i>	4.901	-	3.802	5.260	3.471	4.801
Prinos tržišnih krtola <i>Yield of marketable tubers (t/ha)</i>	1.404	-	1.698	2.349	0.940	1.300
Prinos <i>Tuber yield (t/ha)</i>	1.705	-	1.630	2.254	1.321	1.827

Međusobnim poređenjem tretmana sa dvostrukom (ZI₂) i tretmana sa trostrukom aplikacijom zlatnoginja (ZI₃) nijesu utvrđene statistički opravdane razlike ni za jedno ispitivano svojstvo, pa kao ekonomičniji, preporučujemo tretman sa dvostrukom primjenom ovog biostimulatora.

Zaključci

Na osnovi dvogodišnjih rezultata proučavanja uticaja primjene zlatnog inja na prinos i druge parametre produktivnosti krompira u brdsko-planinskim uslovima Crne Gore može se zaključiti:

1. Najveći broj krtola utvrđen je na varijantama gdje je zlatno inje primijenjeno dva, odnosno tri puta – 6.6, dok je najmanji broj evidentiran na kontrolnoj varijanti – 6.2 krtola/biljci.
2. Na svim varijantama primjene zlatnog inja izmjerena je značajno veća masa krtole (84, 88 i 89 g) u poređenju sa kontrolom (78 g).
3. U dvogodišnjem prosjeku, sve varijante sa primjenom zlatnog inja u poređenju sa kontrolnom varijantom imale su značajno veće prinose krtola. To povećanje se, u zavisnosti od proučavane varijante i godine izvođenja ogleada, kretalo od 6 do 29%.

Literatura

1. *Boligłowa, E. and Dzienia, S.* (1999): Impact of foliar fertilization of plant on the content of macroelements in potato. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities*, vol. 2. issue 2.
2. *Hiller, L.K.* (1995): Foliar fertilization bumps potato yields in Northwest. *Fluid Journal*.
3. *Horvat, Tea; Poljak, M., Majić, Adrijana; Gunjača, J.* (2006): Reakcija krumpira na folijarnu gnojdbu. 41. Hrvatski & 1. međunarodni znanstveni simpozij agronoma, Zbornik radova, 385-386, Osijek.
4. *Stevanović, D., Babić, S.* (2000): Uticaj đubriva i kreča na prinos krompira na kiselim zemljištima Dragačeva. *Arhiv za poljoprivredne nauke*, Vol. 61, No 215, 203-214. Beograd.

The Influence of Application of Organic Bio-Stimulant "Zlatno Inje" on Yield and Other Parameters of Potato Productivity

Zoran Jovović¹

¹*University of Montenegro, Biotechnical Faculty, Podgorica*

Summary

In this paper the results of two-year examinations on the influence of application of organic bio-stimulant Zlatno inje on yield and other productivity parameters of potato are presented. The largest number of tubers was obtained in treatments where Zlatno inje

was applied two or three times - 6.6, while the lowest number was recorded in the control treatment - 6.2 tubers per plant. All examined bio-stimulant variants showed a significant effect on increasing the average tuber mass (84, 88 and 89 g) in comparison with control one (78 g). The biggest yield was measured in the variant where bio-stimulant was applied three times during the vegetation period of potatoes - 25.4 t / ha, while the lowest one, in the variant without the use of Zlatno inje - 21.0 t / ha. All treatments with application of Zlatno inje showed significantly higher tuber yields in comparison with control variant. Depending on the variations which were applied and the year of examination, this increase were ranged from 6 to 29%.

Key words: zlatno inje, potato, average tuber number, average tuber mass, yield

Zoran Jovović
E-mail Address:
jovovic@t-com.me

Primjena biostimulatora u proizvodnji rasada sezonskog cvijeća

Svjetlana Zeljković¹, Nada Parađiković²,
Tomislav Vinković², Monika Tkalec²

¹*Poljoprivredni fakultet, Banja Luka*

²*Poljoprivredni fakultet, Osijek, Hrvatska*

Rezime

Uspješna i kvalitetna proizvodnja sezonskog cvijeća zasniva se na proizvodnji kvalitetnog rasada kojeg je, kao takvog, moguće proizvesti samo u zaštićenim prostorima u kojima se postižu optimalni uslovi za rast i razvoj mladih biljaka. Kvalitetan rasad karakteriše dobro razvijen korijenov sistem bogat korjenovim dlačicama. U ovom istraživanju primjenjen je, u fazi proizvodnje rasada, biostimulator Radifarm® (Valagro, s.p.a. Italija) koji sadrži prema specifikaciji proizvođača: organsku materiju, polisaharide, peptide i slobodne aminokiseline (arginin, asparagin i triptofan), vitaminski kompleks i helatni cink. Stimuliše brz razvoj bočnih i glavnih korjenova biljke kao i tankih adventivnih korjenova; pomaže biljkama da prevaziđu stres od presađivanja i nepovoljnih uslova sredine; ubrzava otpočinjanje fotosintetske aktivnosti biljke i pospešuje brže usvajanje vode i hranjivih elemenata. U ogledu su korištene jednogodišnje i dvogodišnje cvjetne vrste: stalnocvjetajuća begonija (*Begonia semperflorens* L.), kadifica (*Tagetes patula* L.), salvija (*Salvia splendens* L.) i jagorčevina (*Primula acaulis* L.). Rasad cvjetnih vrsta pikiran je u PVC posude promjera 10,5 cm i tertiran je sa 0,25% rastvorom biostimulatora ili netertiran (kontrola). Tokom ogleda izvršeno je mjerenje svježe i suhe mase nadzemnog dijela i korijena cvjetnih vrsta, čime je utvrđena statistički značajna razlika kod tretiranih biljaka u odnosu na kontrolne. Istraživanje ukazuje da primjena biostimulatora u proizvodnji rasada jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta poboljšava rast i razvoj korijena, što je preduslov brže adaptacije biljaka na stres usljed presađivanja.

Ključne riječi: biostimulator, rasad cvjetnih vrsta, adaptacija, stres

Uvod

Uspješna i kvalitetna proizvodnja sezonskog cvijeća zasniva se na proizvodnji kvalitetnog rasada kojeg je, kao takvog, moguće proizvesti samo u zaštićenim prostorima

u kojima se postižu optimalni uslovi za rast i razvoj mladih biljaka. Kvalitetan rasad karakteriše dobro razvijen korjenov sistem bogat korjenovim dlačicama. Usljed presađivanja biljaka na otvoreno, dolazi do trenutnog abiotskog stresa i privremenog zastoja rasta biljke (Mena-Petite i sar., 2006; Kijne, 2006). Taj stres se može prevazići primjenom novih tehnologija, kao što je primjena biostimulatora, čime se pojačano razvijaju pojedini organi i stimuliše se stvaranje novih izdanaka korijena i korjenovih dlačica te se tako utiče na brži oporavak biljaka od stresa izazvanog presađivanjem.

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi uticaj primjene biostimulatora na rast i razvoj korijena rasada sezonskog jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća do faze presađivanja na otvoreno polje.

Materijal i metod rada

Istraživanje je provedeno tokom 2008. i 2009. godine u plastenicima "Lotus" vlasnika proizvođača cvijeća Predraga Četojevića, i u stakleniku Poljoprivrednog fakulteta u Banja Luci, BiH/RS. Kao materijal korištena su sjemena kadifice (*Tagetes patula* L.), stalnocvjetajuće begonije (*Begonia semperflorens* L.), salvije (*Salvia splendens* L.) i primule (*Primula acaulis* L.). Sjemena su posijana u polistirenske kontejnere u Klasmann-Deilmann supstrat. Supstrat je mješavina slabo razgrađenog bijelog i crnog treseta sa pH 5,5-6,5. Nakon razvoja prvog para pravih listova biljke su presađene u PVC posude ϕ 10,5 cm (B). U ovoj fazi primijenjen je biostimulator Radifarm® (A) proizvođača Valagro s.p.a., Italija koji sadrži polisaharide, glikozide i proteine, a obogaćen je aminokiselinama (arginin i asparagin), vitaminima i mikroelementima (Fe i Zn). Služi za povećanje mase i lateralnog razvoja korijena tokom prve faze rasta biljke, a zatim stimuliše stvaranje i produžavanje novog korijenja i korjenovih dlačica. Na taj način pomaže bržem ukorjenjivanju sadnice te oporavku od stresa kod presađivanja. Biostimulator je primijenjen zalijevanjem u zonu korijena u koncentraciji 0,25%.

Ogled je postavljen po split plot metodi, 4 ponavljanja sa po 10 biljaka u ponavljanju: biljke tretirane sa biostimulatorom presađene u posude ϕ 10,5 cm (A2B) i pripadajućom kontrolom (A1B). Kako bi se ispitao rast i razvoj korijena i uticaj biostimulatora, biljke su u fazi iznošenja na otvoreno izvađene iz posuda, korijen je očišćen od supstrata i izvršeno je mjerenje svježe mase nadzemnog dijela i korijena svake biljke posebno. Izvagani nadzemni dijelovi i korijeni upakovani su u odvojene paprinate kesice, uredno označeni, i stavljeni u sušnicu na sušenje. Sušenje biljnog materijal trajalo je do konstantne mase na temperaturi od 70°C, nakon čega je izvršeno vaganje suhog nadzemnog dijela i korijena.

Masa svježe i suhe materije izmjerena je s tačnošću na dvije decimale i izražena u gramima (g). Dobiveni podatci statistički su obrađeni jednosmjernom analizom varijanse uz primjenu statističkih testova, pomoću kompjuterskih statističkih programa.

Rezultati istraživanja i diskusija

Statističkom obradom podataka za svježu i suhu masu korijena i nadzemnog dijela, ispitivanog sezonskog - jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća, dobiveni su sljedeći rezultati:

Masa svježeg nadzemnog dijela, bila je pod vrlo značajnim uticajem tretmana sa biostimulatorom ($p \leq 0,01$) kod sve četiri ispitivane cvjetne vrste, dok je masa suhog nadzemnog dijela bila pod značajnim uticajem tretmana sa biostimulatorom ($p \leq 0,05$) samo kod kadifice (*Tagetes patula* L.), a kod ostale tri cvjetne vrste pod vrlo značajnim uticajem tretmana sa biostimulatorom ($p \leq 0,01$). Prosječne vrijednosti mase svježeg nadzemnog dijela tretiranih biljaka sa biostimulatorom (A2), svih ispitivanih cvjetnih vrsta, imale su veće vrijednosti u odnosu na prosječne mase svježeg nadzemnog dijela kontrolnih biljaka (A1). Prosječne vrijednosti mase suhog nadzemnog dijela tretiranih biljaka sa biostimulatorom (A2), takođe su imale veće vrijednosti u odnosu na prosječne vrijednosti mase svježeg nadzemnog dijela kontrolnih biljaka (A1), iako je kod kadifice statističkom obradom podataka dobijena značajnost na nivou $p \leq 0,05$ (tabela 1). Veću vrijednosti prosječne mase kako svježeg tako i suhog nadzemnog dijela imale su biljke tretirane biostimulatorom u odnosu na iste kontrolne biljke.

Tab. 1. Svježa i suha masa nadzemnog dijela sezonskog cvijeća pod uticajem tretmana sa biostimulatorom
Fresh and dry mass of seasonal flowers above-ground part under the influence of biostimulant treatment

Varijanta tretiranja (A) <i>Treatment variant (A)</i>	Promjer posude 10,5 cm (B) <i>Pot diameter 10,5 cm (B)</i>							
	Masa svježeg nadzemnog dijela (g) <i>Fresh above-ground mass (g)</i>				Masa suhog nadzemnog dijela (g) <i>Dry above-ground mass (g)</i>			
	<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Tagetes patula</i>	<i>Salvia splendens</i>	<i>Primula acaulis</i>	<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Tagetes patula</i>	<i>Salvia splendens</i>	<i>Primula acaulis</i>
Kontrola (A1) <i>Control (A1)</i>	44,64	8,56	22,42	31,66	1,49	1,04	3,84	3,41
Tretman (A2) <i>Treatment (A2)</i>	47,46	10,49	27,76	39,32	1,61	1,24	4,43	4,30
Prosjek <i>Average</i>	46,05	9,52	25,09	35,49	1,55	1,14	4,13	3,85
LSD	Masa svježeg nadzemnog dijela (g) <i>Fresh above-ground mass (g)</i>				Masa suhog nadzemnog dijela (g) <i>Dry above-ground mass (g)</i>			
	<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Tagetes patula</i>	<i>Salvia splendens</i>	<i>Primula acaulis</i>	<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Tagetes patula</i>	<i>Salvia splendens</i>	<i>Primula acaulis</i>
0,05	1,0311	1,0678	0,8126	3,6443	0,0514	0,1477	0,1658	0,5560
0,01	1,5621	1,6176	1,2310	5,5207	0,0779	ns	0,2512	0,8423

ns=nije signifikantno

Masa svježeg korijena bila je pod vrlo značajnim uticajem tretmana sa biostimulatorom ($p \leq 0,01$) kod dvije ispitivane cvjetne vrste *Begonia semperflorens* L. i *Salvia splendens* L. dok je kod ostale dvije ispitivane cvjetne vrste *Tagetes patula* L. i *Primula acaulis* L. masa svježeg korijena bila pod značajnim uticajem tretmana sa

biostimulatorom ($p \leq 0,05$). Masa suhog korijena bila pod vrlo značajnim uticajem tretmana sa biostimulatorom ($p \leq 0,01$) kod tri ispitivane cvjetne vrste i to *Begonia semperflorens* L., *Tagetes patula* L. i *Salvia splendens* L., dok statistička značajnost nije pokazana kod primule - *Primula acaulis* L. (tabela 2.). Iako su prosječne vrijednosti mase svježeg i suhog korijena kod svih ispitivanih cvjetnih vrsta tretiranih sa biostimulatorom (A2), bile veće u odnosu na prosječne vrijednosti istih kontrolnih biljaka (A1), statističkom obradom podataka nije dobijena statistička značajnost za masu suhog korijena kod primule - *Primula acaulis* L.

Tab. 2. Svježa i suha masa korijena sezonskog cvijeća pod uticajem tretmana sa biostimulatorom
Fresh and dry root mass of seasonal flowers under the influence of biostimulant treatment

Varijanta tretiranja (A) <i>Treatment variant (A)</i>	Promjer posude 10,5 cm (B) <i>Pot diameter 10,5 cm (B)</i>							
	Masa svježeg korijena (g) <i>Fresh root mass (g)</i>				Masa suhog korijena (g) <i>Dry root mass (g)</i>			
	<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Tagetes patula</i>	<i>Salvia splendens</i>	<i>Primula acaulis</i>	<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Tagetes patula</i>	<i>Salvia splendens</i>	<i>Primula acaulis</i>
Kontrola(A1) <i>Control (A1)</i>	2,88	3,48	8,52	7,07	0,32	0,31	0,92	1,05
Tretman (A2) <i>Treatment(A2)</i>	3,51	4,42	12,95	7,54	0,35	0,38	1,21	1,10
Prosjek <i>Average</i>	3,19	3,95	10,73	7,30	0,33	0,35	1,06	1,08
LSD	Masa svježeg korijena (g) <i>Fresh root mass (g)</i>				Masa suhog korijena (g) <i>Dry root mass (g)</i>			
	<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Tagetes patula</i>	<i>Salvia splendens</i>	<i>Primula acaulis</i>	<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Tagetes patula</i>	<i>Salvia splendens</i>	<i>Primula acaulis</i>
0,05	0,1526	0,7069	0,3609	0,4445	0,0154	0,0227	0,1216	ns
0,01	0,2312	ns	0,5467	ns	0,0233	0,0344	0,1842	ns

ns=nije signifikantno

Apsorpcionu moć korijena u velikoj mjeri povećavaju korjenske dlačice. Biljke tretirane sa biostimulatorima pojačano razvijaju pojedine organe kao što su korijen, listovi, stabljika i dr., što je preduslov bolje adaptacije na stres nakon presađivanja i povećanog usvajanja mineralnih materija. Biostimulatori sadrže aminokiseline i huminske kiseline, koje pozitivno utiču na klijavost, rast korijena i nadzemnu masu mladog rasada (Thi Lua i Böhme, 2001). Pozitivan uticaj biostimulatora u proizvodnji rasada kadifice već su potvrdili Parađiković i sar. (2009), u proizvodnji rasada begonije Zeljković i sar. (2009) i u proizvodnji rasada salvije Zeljković i sar. (2010). Uticaj različitih doza spororazlagajućeg đubriva i prirodnih biostimulatora na kvalitet rasada cvijeća, ljekovitog, aromatičnog i začinskog bilja u svom radu potvrdili su Jelačić i sar.

(2007) i Vujošević i sar. (2007). Primjena biostimulatora može pozitivno uticati na povećanje klijavosti i vigora starijeg sjemena, kako je dokazano kod kukuruza i soje (Vinković i sar., 2007), celera, peršuna, salate i praziluka (Yildirim i sar., 2007). Već na samom početku rasta i razvoja biljke u fazi klijanja, primjena biostimulatora povećava masu svježeg i suhe mase klijanaca kod nekih cvjetnih vrsta (Paradić i sar. 2008). Primjena biostimulatora smanjuje stres u slučaju nepovoljnih temperatura i povećava prinos, a smanjuju se štetne posljedice u slučaju suše, smrzavanja, mehaničkih i hemijskih oštećenja kao i u slučaju virusne infekcije biljke (Maini, 2006), što je dokazano i u ovom istraživanju povećanjem mase korijena i nadzemnog dijela ispitivanih cvjetnih vrsta.

Zaključak

Primjena biostimulatora u ovom istraživanju dala je dobre rezultate povećanjem mase korijena i nadzemnog dijela rasada sve četiri ispitivane cvjetne vrste: *Begonia semperflorens* L., *Tagetes patula* L., *Salvia splendens* L. i *Primula acaulis* L.

Masa svježeg i suvog nadzemnog dijela begonije bila je veća pod uticajem tretmana sa biostimulatorom i to za 7% kod svježeg i 8% kod suve mase nadzemnog dijela u odnosu na kontrolne biljke. Takođe, masa svježeg i suvog korijena bila je veća kod tretmana u odnosu na kontrolu i to 22% kod svježeg i 10% kod suve mase korijena.

Masa svježeg i suvog nadzemnog dijela kadifice bila je veća pod uticajem tretmana sa biostimulatorom i to za 23% kod svježeg i 19% kod suve mase nadzemnog dijela u odnosu na kontrolne biljke. Takođe, masa svježeg i suvog korijena bila je veća kod tretmana u odnosu na kontrolu i to 27% kod svježeg i 23% kod suve mase korijena.

Masa svježeg i suvog nadzemnog dijela salvije bila je veća pod uticajem tretmana sa biostimulatorom i to za 24% kod svježeg i 15% kod suve mase nadzemnog dijela u odnosu na kontrolne biljke. Takođe, masa svježeg i suvog korijena bila je veća kod tretmana u odnosu na kontrolu i to 52% kod svježeg i 32% kod suve mase korijena.

Masa svježeg i suvog nadzemnog dijela primule bila je veća pod uticajem tretmana sa biostimulatorom i to za 24% kod svježeg i 26% kod suve mase nadzemnog dijela u odnosu na kontrolne biljke. Takođe, masa svježeg i suvog korijena bila je veća kod tretmana u odnosu na kontrolu i to 7% kod svježeg i 5% kod suve mase korijena.

Na osnovu rezultata može se zaključiti da primjena biostimulatora u proizvodnji rasada jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta opravdana, jer poboljšava rast i razvoj i nadzemnog dijela i korijena, što je preduslov brže adaptacije biljaka na stres izazvanog presađivanjem biljaka na stalno mjesto.

Literatura

1. Jelačić, S., Beatović, D., Lakić, N. (2007): Uticaj prirodnih biostimulatora i spororazlagajućih đubriva na kvalitet rasada žalfije pri različitim načinima gajenja. Zbornik naučnih radova XXI savjetovanja agronoma, veterinara i tehnologa 13 (1-2): 145-156.

2. *Kijne, J.W.* (2006): Abiotic stress and water scarcity: Identifying and resolving conflicts from plant level to global level. *Field Crops Research* 97(1): 3-18.
3. *Maini, P.* (2006): The experience of the first biostimulant, based on aminoacids and peptides: a short retrospective review on the laboratory researches and the practical results. Ed. Centro Scientifico Italiano dei Fertilizzanti, *Fertilitas Agrorum*. Vol. 1(1): 29-43.
4. *Mena-Petite, A., Lacuesta, M., Munoz-Rueda, A.* (2006): Ammonium assimilation in *Pinus radiata* seedlings: effects of storage treatments, transplanting stress and water regimes after planting under simulated field conditions. *Environmental and Experimental Botany*. 55(1-2): 1-14.
5. *Parađiković, N., Vinković, T., Radman, D.* (2008): Utjecaj biostimulatora na klijavost sjemena cvjetnih vrsta. *Sjemenarstvo*. Vol. 25(1): 25-33.
6. *Prađiković, N., Zeljković, S., Đurić, G., Vinković, T., Mustapić-Karlić, J., Kanižai, G., Iljkić, D.* (2009): Rast i razvoj kadife (*Tagetes erecta* L.) pod utjecajem volumena supstrata i tretmana biostimulatorom. *Zbornik radova 44. hrvatskog i 4. međunarodnog simozija agronoma: 786-790*.
7. *Thi Lua, H., Böhme, M.* (2001): Influence of humic acid on the growth of tomato in hydroponic systems. *International Symposium on Growing Media and Hydroponics. ISHS Acta Horticulturae*. Vol. 548: 451-458.
8. *Vinković, T., Parađiković, N., Plavšić, H., Guberac, V., Levai, L.* (2007): Maize and soybean seed vigour under influence of seed age, seed treatment and temperature in cold stress test. *Cereal Research Communications* 35(2): 1213-1216.
9. *Vujošević, A., Lakić, N., Lazarević S., Beatović D., Jelačić S.* (2007): Effect of application of natural biostimulators and slow disintergrating fertilizer in commercial production on Begonia (*Begonia semperflorens* L.) seedlings. *Journal of Agricultural Sciences* 52(1): 33-42.
10. *Yildirim, E., Dursun, A., Guvenc, I., Kumlay, A.M.* (2007). The effects of different salt, biostimulant and temperature levels on seed germination of some vegetable species. *II Balkan Symposium on Vegetables and Potatoes. ISHS Acta Horticulturae* 579: 249-253.
11. *Zeljković, S., Parađiković, N., Oljača, R.* (2009). Uticaj biostimulatora na rast i razvoj korijena rasada stalnocvjetajuće begonije (*Begonia semperflorens* L.). *Agroznanje* 10(1): 117-125.
12. *Zeljković, S., Parađiković, N., Babić, T., Đurić, G., Oljača, R., Vinković, T., Tkalec, M.* (2010): Influence of biostimulant and substrate volume on rooth growth and development of scarlet sage (*Salvia splendens* L.) transplants. *Journal of Agricultural Sciences* 55(1): 29-36.

Biostimulant Application in the Production of Seedlings of Seasonal Flowers

Svjetlana Zeljković¹, Nada Parađiković², Tomislav Vinković²,
Monika Tkalec²

¹*Faculty of Agriculture Banja Luka, BiH/RS*

²*Faculty of Agriculture Osijek, Croatia*

Summary

Successful production and quality of seasonal flowers based on the production of quality seedlings which, as such, can be produced only in protected areas that achieve the optimal conditions for growth and development of young plants. A quality nursery features a well-developed root system. In this investigation was applied, in the seedling stage of production, biostimulant Radifarm® (Valagro, spa Italy) containing the manufacturer's specifications: organic matter, polysaccharides, peptides and free amino acids (arginine, asparagine and tryptophan), a vitamin complex and zinc chelate. Stimulate rapid development of lateral and main roots of plants, helps plants to overcome the stress of transplanting and adverse environmental conditions, accelerates the start of plant photosynthetic activity and promotes faster adoption of water and nutrient elements. The this experiment were used seasonal flower: begonia (*Begonia semperflorens* L.), marigold (*Tagetes patula* L.), sage (*Salvia splendens* L.) and primrose (*Primula acaulis* L.). Nursery flower species was transplanted in pots diameter 10.5 cm and treated with 0.25% solution biostimulant or untreated (control). During the experiment was performed measuring the fresh and dry mass of stem or root flower species, which is a statistically significant difference in treated plants compared to control. Research shows how biostimulant application, in the production of seedlings seasonal flowers species, improves growth and development of root and above ground mass, which is important for faster plant adaptation on stress.

Key words: bistimulant, seedlings annual and biannual flowers, adaptation, stress

Svjetlana Zeljković
E-mail Address:
svjetlana.zeljkovic@agrofabl.org

Контрола орошивача у циљу имплементације GLOBALGAP стандарда

Зоран Маличевић, Борислав Раилић,
Младен Бабић, Дијана Михајловић¹

¹ Пољопривредни факултет, Бања Лука

Резиме

Повећање потрошње пољопривредних производа кроз један трансдисциплинарни приступ у производњи води ка добијању високо квалитетних производа у одрживој еколошкој производњи, а управо то је један од циљева савремене пољопривредне производње. Европска трговина производима и добра пољопривредна пракса (GLOBALGAP) могу помоћи да се достигне напред наведени циљ. Веома важан део GLOBALGAP је заштита биља. Прскалице и орошивачи најчешће се користе за апликацију пестицида. Овај рад приказује процес, инспекцију и калибрацију које прскалице и орошивачи морају да прођу, ради добијања GLOBALGAP стандарда.

Кључне речи: GLOBALGAP, прскалица, орошивач, инспекција.

Увод

GLOBALGAP је међународни комерцијални стандард који обухвата системе сертификације: воћа, поврћа, цвећа и украсних биљака, рибарства, сточарске производње и интегрисане производње, који се примењује у више од 45 земаља у свету.

Ни у једној земљи ЕУ није законска обавеза, али је добровољан и обавезан за произвођаче који имају жељу да своје производе продају великим трговачким кућама.

Индустријализација пољопривредне производње и све већа употреба пестицида, коју често прате скандали у вези са безбедношћу хране, кулминирали су незадовољством потрошача и недостатком поверења у институције и контролне механизме за безбедност хране у ЕУ. Ради побољшања таквог стања цео систем контроле безбедности хране у ЕУ је од 2000. године темељно измењен новим много строжијим законским прописима. Осмишљен је шести европски акциони план

6(ЕАП), који представља тематску стратегију одрживог коришћења пестицида у циљу заштите људског здравља и животне средине (Liegeois, 2004). Ganzelmeier (2007) наводи да је европски Парламент и Веће препознало неопходност и потребу смањења штетног утицаја пестицида на здравље човека и животну околину и стога подржало 6(ЕАП), као и друге мере усмерене ка побољашњу квалитета апликације пестицида.

У том смислу су "Начела добре пољопривредне праксе" (ГАП) која су позивала на правилну употребу пестицида, уз савесност у производњи, преобликована у интегралну заштиту, као и контроле и инспекције (GLOBALGAP 3). Знајући да није могуће проверити сваког пољопривредника малопродајни конзорцијуми су развили комерцијалне стандарде од којих је у овом моменту водећи EUREPGAP стандард. Пошто је примена овог стандарда превазишла границе Европе, он је добио име GLOBALGAP стандард.

GLOBALGAP је данас, међународни стандард који обухвата производњу примарних пољопривредних производа и активности након бербе. Замишљен је као гаранција да су предузете све мере и контроле да би производ био квалитетан. У GLOBALGAP стандарду, значајно место заузимају прскалице и орошивачи као најчешће примењиване машине за апликацију пестицида у ратарству, повртарству и воћарству. Као битан документ за сертификацију у оквиру GLOBALGAP-а је свакако серификат о атесту и калбрацији уређаја. За дефинисање метода инспекција прскалица и орошивача, GLOBALGAP стандарда је користио препоруке првог и другог Европског симпозијума о стандардизацији процедура инспекције прскалица и орошивача у Европи (SPISE), (Moeller, 2007).

Материјал и метод рада

Испитивања су организована на захтев фирме „Агроимпекс“ д.о.о. Требовљани која у свом посједу има око 360 *ha* воћњака на различитим локалитетима. „Агроимпекс“ д.о.о. Требовљани послује у оквиру три пословне јединице: Требовљани гдје је атестирано 5 уређаја, Јабланица 1 - атестирано 10 уређаја и Јабланица 2 - атестирано 7 орошивача. Атесирани уређаји су вученог типа запремине резервоара 1000 *l*.

Таб. 1. Бројно стање уређаја у оквиру пословних јединица
Number of devices within the operating units

Пословна јединица/Произвођач уређаја <i>Operating Unit/Manufacturer</i>	МораваАМ1650 <i>MoravaAM1650</i>	Mitterer 10 81VV <i>Mitterer 10 81VV</i>	Munchkof-105 <i>Munchkof-105</i>
Јабланица 1	4	3	3
Јабланица 2	4	2	1
Требовљани	3	1	1

За испитивања спроведена у овом раду коришћена је опрема "Лабораторије за контролу технике за апликацију пестицида", која ради у оквиру Пољопривредног факултета у Бањој Луци.

Мерење капацитета пумпе изведено је мерачем капацитета протока пумпе, док је мерење капацитета распрскивача обављено уз помоћ мерача капацитета распрскивача. Оба мерна уређаја су белгијског произвођача, компаније "Advanced Agricultural Measuring System" (A.A.M.S). Провера исправности манометра је вршена помоћу манотестера истог произвођача, док је за мерење капацитета и почетне брзине ваздушне струје вентилатора коришћен мерач брзине ваздушне струје, произвођача „Тесто", тип 416.

Сва испитивања обављена су у складу с европским нормативом ЕН 13790.

Резултати испитивања и дискусија

Имплементација стандарда на нашим просторима је неопходна из разлога глобализације свецког тржишта у погледу производње хране.

Тачка 8.4. GLOBALGAP стандарда односи се на опрему за наношење пестицида. Ова тачка дефинише обавезу пољопривредних произвођача који примењују стандард да једном годишње обаве инспекцију својих машина, као и њихову калибрацију.

Инспекцију и калибрацију обављају овлашћене установе или те установе обучавају запослене и издају им једном годишње сертификат о обучености за инспекцију и калибрацију технике за апликацију пестицида.

Инспекција радне исправности технике за апликацију пестицида мора бити обављена у складу с европским нормативом ЕН 13790. Наведени норматив дефинише стандарде које треба да испуне прскалице и орошивачи у употреби. Само инспекције у складу са ЕН 13790 су валидне у Европи. Осим стандарда које треба да испуне прскалице и орошивачи, ЕН 13790 прописује методе и опрему са којом мора да се обави инспекција.

Испитивање радне исправности орошивача подразумева испуњење око 40 различитих захтева, односно провера, које уређај мора да испуни (Ganzelmeier 2004). Неке провере се обављају визуелно а неке подразумевају одређена мерења.

Приви корак у оквиру испитивања је мерење броја обртаја карданског вратила, односно карданског прикључка на вучно-погонској јединици. У оквиру "Агроимпекс" фирме има више различитих типова и трактора те је било неопходно утврдити систем агрегатирања. Утврђено је да одређени број трактора новије производње посједује мјерни уређај који омогућава читавање броја обртаја карданског излаза на контролном монитору. Обзиром да се ради о новим тракторима старим 0,5 - 2 године није било већих одступања када је у питању потербан број од 540 *o/min*. На тракторима који нису опремљени мјерним уређајима је извршено мјерење и дате инструкције возачима како би испитивање било у складу с нормативима.

Орошивачи типа Морава АМ1650-инокс су у експлоатацији 3. године, Mitterer 10 81VV су експлоатацији су 1. годину, док су орошивачи типа Munchkof-105 нови, тек уведени у експлоатацију.

Манотест

Манотест подразумева контролу стања и исправности манометра. Пре контроле исправности, измерени су пречници манометара и установљено да они износе преко обавезних 63 mm, које предвиђа ЕН 13790.

Скала манометра је на сваких 2 bar од 0 до 20 bar, а од 20 до 30 bar на сваких 5 bar, што је у складу са ЕН 13790. Норматив дозвољава одступање $\pm 10\%$ од измерене вредности за манометре који мере притиске преко 2 bar.

Мерење исправности манометара спроведено је контролним манометром, баждареним према стандарду ЕН 837-1 (Табела 2). Мерење је извршено за притисак од 5, 10 и 15 bar. Казаљка манометра не сме пулсирати, а било је на 7 уређаја и недостатака тог типа.

Таб. 2. Манотест испитиваних уређаја
Manotest deviation of devices examined

Пословна јединица <i>Operating Unit</i>	Тип уређаја и ознака <i>Device type and label</i>	Притисак 5bar <i>Pressure 5 bar</i>	Притисак 10 bar <i>Pressure 10 bar</i>	Притисак 15bar <i>Pressure 15 bar</i>	У складу са ЕН <i>In accordance with EN</i>
Јабланица 1	Munckhof 20700590	5	10	15	Да
	Munckhof 20700007	5,1	10,2	15,2	Да
	Munckhof 20700008	5	10	15	Да
	Mitterer 1081VV 03/01	5	10	15	Да
	Mitterer 1081VV 03/02	5	10	15	Да
	Mitterer 1081VV 03/03	5	10	15	Да
	Morava AM 1650 03/01	8	14	18	Не
	Morava AM 1650 03/02	1	8	12	Не
	Morava AM 1650 03/03	3,5	8	14	Не
	Morava AM 1650 03/04	5	10	15	Да
Јабланица 2	Munckhof 20710003	5	10	15	Да
	Mitterer 1081VV 12177	5,2	10,5	15,8	Да
	Mitterer 1081VV 12176	5	10	15	Да
	Morava AM1650 04/01	3	8	12	Не
	Morava AM1650 04/02	10	14	17	Не
	Morava AM1650 04/03	3,5	10	14	Не
	Morava AM1650 04/04	5	9	14	Да
Требовиљани	Mitterer 1081VV	5	10	15	Да
	Morava AM1650/01	5	9,5	13	Не
	Morava AM1650/02	7	10	11	Не
	Morava AM1650/03	5,1	10,5	16	Да
	Munckhof 105	5	10	15	Да

Манометар је један од основних узрока одступања од оптималних параметара које орошивача мора да испуни с аспекта норме третирања. Да би се остварила контролисана апликација и жељена дезинтеграција течности неопходно је остварити оптималан притисак. Уколико се не оствари потребан притисак долази до нарушавања основних параметара заштите.

Контрола капацитета пумпе

За контролу капацитета пумпе коришћен је контролор протока, који има опсег мерења од 5 до 400 *l/min*, а мерни ранг вриједности притиска се креће од 1 до 25 *bar*.

Најчешће кориштен притисак у производним условима је 12 *bar*, те је проток мјерен при том притиску. Према ЕН 13790 дозвољено одступање протока је 10 %, а забележене су следеће вредности код испитиваних уређаја, табела 3.

Таб. 3. Измерена вредност протока пумпи
Measured flow rate of pumps

Пословна јединица <i>Operating Unit</i>	Тип уређаја и ознака <i>Device type and label</i>	Номинални капацитет [l/min] <i>Nominal capacity [l/min]</i>	Измерени кап. [l/min] <i>Measured capacity [l/min]</i>	Одступање [%] <i>Deviation [%]</i>
Јабланица 1	Munckhof 20700590	64	62	3.23
	Munckhof 20700007	64	59	8.47
	Munckhof 20700008	64	60	6.67
	Mitterer 1081VV 03/01	120	110	9.09
	Mitterer 1081VV 03/02	120	115	4.35
	Mitterer 1081VV 03/03	120	107	12.15
	Morava AM 1650 03/01	100	----	----
	Morava AM 1650 03/02	100	95	5.26
	Morava AM 1650 03/03	100	96	4.17
	Morava AM 1650 03/04	100	91	9.89
Јабланица 2	Munckhof 20710003	64	59	8.47
	Mitterer 1081VV 12177	120	117	2.56
	Mitterer 1081VV 12176	120	113	6.12
	Morava AM1650 04/01	100	93	7.53
	Morava AM1650 04/02	100	97	3.09
	Morava AM1650 04/03	100	89	12.36
	Morava AM1650 04/04	100	95	5.26
Требовиљани	Mitterer 1081VV	120	115	4.35
	Morava AM1650/01	100	96	4.17
	Morava AM1650/02	100	94	6.38
	Morava AM1650/03	100	97	3.09
	Munckhof 105	64	62	3.23

На основу измерених вредности протока евидентно је да уређај са пословне јединице Јабланица 1, интерна ознака Mitterer1081VV 03/03 не испуњава услов за добијање сертификата из разлога смањења протока пумпе преко 10 % при притиску од 12 *bar*. Када је у питању пословна јединица Јабланица 2, такође забележен је један случај умањења протока преко дозвољеног нормативом ЕН 13790, а ради се о уређају интерна ознака Морава АМ1650 04/03 код којег је евидентирано умањење од 12,36 %. Обзиром да се ради о релативно новим уређајима, већих неправилност са аспекта протока пумпи није забележена, осим у случају на пословној јединици Јабланица 1- уређај интерна ознака Морава АМ1650

03/01 гдје су неисправне мембране пумпе. Да би уређај испунио задате параметре пумпа мора да обезбеди довољну количину течности како за распрскиваче тако и за мешач. Задатак мешача је да мешањем обезбеди уједначену концентрацију пошто је пестицид склон слегању.

Контрола капацитета распрскивача

Мерен ја капацитет распрскивача, односно проток l/min при притиску од 12 bar. Распрскивач се према ЕН 13 790 сматра добрим све док му се капацитет не повећа за више од 15 % у односу на табличну вредност. Распрскивачи којима се капацитет повећа преко дозвољених 15 % избацује се из употребе. Узрок смањења капацитета је запушеност распрскивача којег је неопходно очистити и поново вратити у експлоатацију.

Орошивачи Munckhof и Mitterer1081VV су опремљени распрскивачима ATR80 Albuz црвене, жуте и плаве кодације, а на орошивачима Морава АМ1650 су Albuz АМТ Disk 1,0; 1,2 и 1,5. На основу измерених вредности протока распрскивача које су упоређене са табличним, дошло се до следећих резултата, табела 4.

Таб. 4. Капацитет распрскивача
Nozzles capacity

Пословна јединица <i>Operating Unit</i>	Тип уређаја и ознака <i>Device type and label</i>	Проток распрскивача с леве стране [%] <i>Left-side nozzles flow rate [%]</i>							Проток распрскивача с десне стране [%] <i>Right-side nozzles flow rate [%]</i>							у складу с ЕН <i>In accordance with EN</i>
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Јабланица 1	Munckhof 20700590	>6	<3	<3	>1	<3	>6	<3	>6	>6	<3	>1	>6	<3	<3	Да
	Munckhof 20700007	>2	<8	>2	<8	>2	>2	>2	>2	>2	>2	>2	>2	>2	>2	Да
	Munckhof 20700008	>2	<8	<3	<3	>6	<3	<3	>2	>2	>2	<35	<3	<3	>2	Не
	Mitterer 1081VV 03/01	<8	<8	>2	>2	<3	<8	<8	>2	>2	>2	>2	<54	<2	<8	Не
	Mitterer 1081VV 03/02	<15	<29	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<15	<3	<3	<3	<9	<3	Не
	Mitterer 1081VV 03/03	<10	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	<4	>1	Да
	Morava AM 1650 03/01	<i>Неисправна пумпа</i>														Не
	Morava AM 1650 03/02	>4	<25	<13	<13	<4	<13	-	<8	<8	<8	<8	<13	<4	-	Не
	Morava AM 1650 03/03	<16	<5	<5	<5	<5	<31	-	<5	<4	<4	<50	<16	<16	-	Не
Morava AM 1650 03/04	<19	<4	0	>9	>14	<4	-	0	<4	>14	>14	<4	>9	-	Да	
Јабланица 2	Munckhof 20710003	>4	<4	<4	<4	>3	<2	>4	<4	<4	<4	<25	>4	<3	<3	Не
	Mitterer 1081VV 12177	>2	<8	<8	<8	>2	<8	<4	<8	<8	>2	>11	<20	<3	>7	Да
	Mitterer 1081VV 12176	>11	>2	>2	>2	>2	<20	>2	>2	>2	>2	>2	>2	<20	<8	Да
	Morava AM1650 04/01	0	>7	>7	>30	0	>7	-	<18	>23	>7	>23	>7	>11	-	Не
	Morava AM1650 04/02	0	0	<8	0	0	<8	-	<4	<8	<8	<8	<8	0	-	Да
	Morava AM1650 04/03	<14	<39	>3	<4	<4	<4	-	<4	>11	<4	<4	<4	>3	-	Не
	Morava AM1650 04/04	>25	<3	>6	>6	<3	>11	-	>6	>6	>6	>6	>6	>6	-	Не
Требовљани	Mitterer 1081VV	>1	<10	<10	>1	>1	<4	>10	>1		>1	>1	<4	<4	>10	Да
	Morava AM1650/01	<27	<35	>13	>4	<78	<31	-	<15	>4	<5	<15	<27	<27	-	Не
	Morava AM1650/02	0	>25	0	<54	>12	>12	-	0	0	0	0	0	0	-	Не
	Morava AM1650/03	<7	<33	<7	<7	<7	<33	-	<33	<33	<33	<33	<33	<33	-	Не
Munckhof 105	0	0	>1	<2	0	0	0	0	>1	>2	0	<1	0	0	Да	

Нумерација распрскивача на испитиваним уређајима је обављена од земље према горе, тако да су најнижи распрскивачи носили број 1, а највиши у венцу 6, односно 7. Распрскивач се према ЕН 13 790 сматра добрим све док се капацитет не

повећа за више од 15 % у односу на табличну вредност. Распрскивачи којима се капацитет повећа преко 15 % избацују се из употребе, а разлика између леве и десне стране не сме бити већа од 10 % (Ђукић 2006).

Према измереним капацитетима распрскивача, таб. 4. само 6 од 22 испитана орошивача испуњавају услов за добивање сертификата о квалитету. Постоји пар уређаја код којих је неопходно обавити мење корекције у циљу испуњавања услова за добивање сертификата. Корекције се односе на отклањање запушености распрскивача која узрокује умањен проток а самим тим и неефикасну заштиту.

Закључак

Да би наши пољопривредни производи нашли своје место на европском тржишту они морају да прате савремене трендове у пољопривредној производњи. Потрошња поврћа и воћа заузима значајно место у исхрани људи те је стога потребно обезбедити здравствено безбедне плодове, као и потврду квалитета истих имплементацијом комерцијалног GLOBALGAP стандарда у производњи.

Имплементација GLOBALGAP стандарда је „виза“ за извоз наших производа на европско тржиште. Стандард у тачки 8.4 дефинише обавезну инспекцију и калибрацију орошивача. Редовна годишња инспекција и калибрација мора бити обављена од овлашћених лица и установа, које поседују неопходно знање и опрему за обављање истих. Сва испитивања изведена од неовлашћених лица и установа, са неодговарајућом опремом и ван стандарда и метода које прописује ЕН 13790 су неважећа.

Литература

1. Ђукић Н., Бугарин Р., Седлар А. 2006. Лабораторија за испитивање прскалица и орошивача почела са радом, *Ревизија Агрономска сазнања*, 16(4): 26-27.
2. Ђукић Н. 2007. Уређаји за примену пестицида и калибрација, Министарство за пољопривреду Р. Србије.
3. *Ganzelmeier H.* 2004. European standard EN 13790 - the basis for sprayer inspections in Europe, 1st SPISE: 24-25.
4. *Ganzelmeier H.* 2007. Thematic strategy on sustainable use of pesticides: an action plan to improve good plant protection practices throughout Europe, 2nd SPISE: 15-18.
5. *Liegeois, E.* 2004. Thematic strategy on sustainable use of pesticides: an action plan to improve good plant protection practices throughout Europe, 1st SPISE: 19-23.
6. *Moeller K, Coetezer E.* 2007. Implementation of SPISE features in the Eurepgap standard, 2nd SPISE: 19-20.
7. Ђукић, Н., Седлар, А., Бугарин Р., Раилић, Б., Маличевић, З.: Тестирање прскалица-потреба и обавеза, *Агрознање*, година 8, број 1, 69-78.

8. Букић, Н., Седлар, А., Бугарин Р., Раилић, Б., Маличевић, З.: Прве инспекције орошивача у Србији, *Агрознање*, година 8, број 2, 05.-12.
9. Водич за имплементацију стандарда GLOBALGAP 3.0; септембар 2007. Београд.

Air-Assisted Sprayers Inspection in the Aim of Globalgap Standard Introduction

Zoran Maličević, Borislav Railić,
Mladen Babić, Dijana Mihailović

¹*Faculty of Agriculture, University of Banja Luka*

Summary

Increasing consumption of agricultural products through a trans-disciplinary approach leading to high quality produce from environmentally safe sustainable methods is one of modern agricultural production aims. European Retail Products and Good Agricultural Practice (Globalgap) can help us to reach this aim. Very important part of Globalgap standard are plant protection measures and application of pesticides. Sprayers and air assisted sprayers are mostly use for pesticide application. This paper work shown way of their inspection and calibration according Globalgap standard.

Key words: Globalgap, sprayer, air assisted sprayer, inspection.

Zoran Malicevic
E-mail Address:
zoran.malicevic@agrofabl.org

Могућност примене уља каранфилића у терапији кокцидиозе пилића

Зорица Новаковић¹, Цвијан Мекић², Бранка Новаковић³

¹Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републике Србије

²Пољопривредни факултет, Београд-Земун, Србија

³Институт за мајку и дете, Београд, Србија

Резиме

У интензивној бројлерској производњи пилећег меса због великог броја пилића по m^2 подног простора велика је опасност брзог ширења болести у случају њене појаве. Ако се не обезбеде адекватни зоохигијенски услови, правилна исхрана, као и примена одређених лекова који се додају у смеше концентрата могућа је појава разних болести а најчешће кокцидиозе. У раду су приказани резултати коришћења уља каранфилића у односу на лек – кокцидиостатик под називом «Сугро» који се користи у смешама за тов бројлера. Да би се испитао ефекат употребе уља каранфилића у спречавању појаве кокцидиозе формиране су четири експерименталне групе пилића: I група је била контролна без кокцидиостатика; II смеша са леком «Сугро»; III група добијала је смешу концентрата са 0,2% уља и IV група је добијала уље у води за пилиће у концентрацији од 0,2%. Истраживања су показала да је ефекат примене уља каранфилића у храни и води имао исти ефекат као и при примени лека «Сугро». Наиме смртност пилића код контролне групе била је 70%; II групе 13,33%; III групе 13,33% и IV групе 16,67%. На основу изложеног можемо констатовати да је неопходна примена неког кокцидиостатика у превенцији кокцидиозе у тову бројлера и да је оправдана примена природног лека «уља каранфилића» у односу на синтетички лек «Сугро», јер су постигнути исти ефекти.

Кључне речи: пилићи, кокцидиоза, уље каранфилића, Сугро.

Увод

Интензивну производњу бројлера прате многе болести, међу којима је и кокцидиоза. Економски губици које изазива ова болест не огледају се само у директним губицима, него и у слабијем прирасту и већој конверзији хране.

У циљу побољшања здравственог стања, постизања бољих производних резултата, проширења терапијског дејства лекова, избегавање појаве резистенције, као и превенција кокцидиозе, запажени успеси постижу се употребом лекова биљног порекла који се додају потпуним смешама: флора нашег поднебља богата је лековитим биљем, међу којим је и каранфилић (*Eugenia*). Главни састојци су: етарско уље 14.21%, танин 10.13%, смола, гума, восак и кариофиллин.

Примена етеричних уља је позната од давнина. Употребљавана су за справљање парфема, за побољшање укуса и одржавање својстава хране (Bauer i sar., 2001). Производња етеричног уља методом дестилације воденом паром први пут се користила на Истоку (Guenther, 1948), пре више од 2000 година. До 13. века етерична уља су правили фармацеути и њихов фармаколошки ефекат је описан у разним националним фармакопејама (Bauer i sar., 2001). Током 19. и 20. века употреба етеричних уља у медицинске сврхе постала је секундарна у односу на њихову употребу као зачина и арома (Guanther, 1948). Данас се етерична уља у Европској Унији (EU), употребљавају у исхрани (као зачин), и као разни додаци у фармацији (Bauer i Garbe, 1958; Van de Braak i Leijten, 1999). Појединачни састојци етеричних уља се такође користе за давање укуса храни, било као уља екстрахована из биљака или синтетски произведена (Oosterhaven i sar., 1995).

Прво експериментално мерење бактерицидних својстава паре етеричних уља извео је De la Croix 1881. године (Boyle, 1955).

Антибактеријско својство етеричних уља и њихових састојака је искоришћено за справљање различитих комерцијалних производа као што су маса за попуњавање пломби, антисептика (Bauer i Barbe, 1985; Cox i sar., 2000), додаток храни за крмаче у лактацији и одлучену прасад (Van Krimpen i Binnendijk, 2001; Psley i sar., 2002), итд. Етерична уља се широко примењују у различитим производима у циљу заштите од инсеката (Carson i Railes, 1993).

Иако су рађена испитивања антибактеријских својстава етеричних уља и њихових једињења (Koedamm, 1977; Shelef, 1983; Nychas, 1995), сам механизам дејства није у потпуности испитан (Lambert i sar., 2001). Обзиром на велики број различитих група хемијских једињења кој су присутна у етеричним уљима, највероватније да њихова антибактеријска активност не може да се припише једном специфичном механизму, него да постоји неколико циљних места у ћелији (Skandamis i sar., 2001; Carson i sar., 2002).

Компоненте фенолне структуре су углавном одговорне за антибактеријско дејство етеричних уља (Cosention i sar., 1999).

Циљ овог рада је био да се испита утицај додавања етерског уља каранфилића на сузбијање појаве кокцидиозе у тову бројлера.

Материјал и метод рада

У нашим испитивањима утицаја давања уља каранфилића у превенцију кокцидиозе код пилића коришћени су товни пилићи, оба пола, провенијенције Нубро. Тов пилића трајао је од 1 до 42 дана узраста, а систем је био подни. Пилићи су били подељени у 4 групе и у свакој групи било је по 30 пилића.

Зоохиџијенски услови су одговарали технолошким нормативима, за све испитиване третмане. Исхрана и напајанеј били су по вољи. Храњени су потпуном смешом (PS) за тов пилића произвођача Ветеринарски завод, Земун.

Првих 15 дана ова сви пилићи су храњени истом смешом у којој се налазио кокцидиостатик «Сугго». Од 20 до 42 дана ова пилићи су храњени PS а разлика између група (третмана) била је у исхрани, тј. да ли се у PS налази и који кокцидиостатик.

I група је добијала PS без кокцидиостатика;

II група је добијала PS у којој је био присутан кокцидиостатик «Сугго»;

III група је добијала PS са умешаним уљем каранфилића у количини од 0,2% и

IV група је добијала уље каранфилића у води, такође 0,2%.

За инокулацију је коришћен сој *E. tenella* изолован из цекума оболеле живине. Инокулат је 21 дан апликован сваком пилету по 2 мл директно сондом у вољку.

Резултати истраживања и дискусија

С обзиром да је за инокулацију коришћен сој *E. tenella* који је изолован из оболеле живине и да је његово аплицирање обављено 21 дана ова, резултати ефекта наших испитиваних третмана се могу пратити управо у периоду ова 21-42 дана узраста, а производни резултати су приказани у табели 1.

Таб. 1.- Производни показатељи по третманима у току ова у зависности од третмана исхране

Production indicators treatments during the fattening period depending on the treatment of eating

Показатељи	Третмани			
	I	II	III	IV
Број пилића 1. дан	30	30	30	30
Број пилића 7. дан	28	28	28	28
Просечна телесна маса 1. дан/g	40	39	40	41
Просечна телесна маса 7. дан, kg	0,108	0,105	0,099	0,090
Број пилића 14. дан	27	27	27	28
Просечна телесна маса 14. дан, kg	0,253	0,238	0,231	0,210
Број грла 21. дан	26	27	27	28
Просечна телесна маса 21. дан, kg	0,420	0,340	0,370	0,340
Број пилића 28. дан	19	26	26	26
Просечна телесна маса 28. дан	0,392	0,723	0,691	0,685
Број пилића 35. дан, kg	9	26	26	25
Просечна телесна маса 35. дан, kg	0,491	1,060	0,999	0,980
Број пилића 42 дана	9	26	26	25
Просечна телесна маса 42 дана, kg	0,490	1,340	1,260	1,159
Апсолутни прираст 1-42 дана, kg	0,450	1,301	1,220	1,118
Апсолутни прираст, g (21-42 дана)	70	100	890	819
Угинуће пилића у периоду 21-42 дана ова, %	70,00	13,33	13,33	16,67

Из изложених података у табели 1 можемо констатовати да је просечна телесна маса пилића наком лежења, тј. првог дана просечно износила 40 грама и да значајних разлика у телесној маси на почетку тога није било ($P>0,05$).

Први симптоми кокцидиозе појавили су се трећи дан по инфекцији, али само код пилића контролне I групе. Запажено је да слабије једу, поспани су, скупљају се у гомиле.

Сваки следећи дан стање се погоршавало, јавио се крвав пролив, бледило кресте и видљивих слузница, опуштеност крила, не једу али жеђ је повећана, покрети су некординисани. Угинућа из дана у дан су била већа.

Патоанатомским прегледом уочено је да су слузнице цекума едематозне и тачкасто кржаве, љубичасто модре и испуњене згрушаним крвавим садржајем, чак је у неких уочена и некроза појединих делова цекума.

Код пилића II, III и IV групе све време тога промена никаквих није било. Читав период су били живахни, нормално узимали храну и воду. Додавано уље каранфилића у PS је дало исте резултате као и синтетски лек «Сугро» у спречавању избијања кокцидиозе бројера инфицираних са *E. tenella*. Наиме смртност пилића код контролне групе била је 70% (I група), II групе 13,33%, III - 13,33% и IV групе 16,67%. Просечне телесне масе пилића 42 дана узраста по тратманима I:II:III:IV биле су 0,490 kg : 1,340 kg : 1,260 kg : 1,159 kg, тј. најмању телесу масу остварила су пилад I групе. Наиме, пилићи II, III и IV групе имали су веће завршне масе са 42 дана узраста у односу на прву (контролну) групу. Пилићи II групе имали су већу завршну телесну масу од I групе за 850 g, III група за 770 g и IV група за 669 g. Утврђене разлике у телесној маси на завршетку тога између II, III и IV групе са једне стране и контролне групе у корист II, III и IV групе биле су статистички врло значајне ($P<0,01$). Пилићи II групе су такође имали већу завршну масу од пилића III групе за 80 g и IV групе за 181 g.

За време извођења истраживања, тј. у периоду од 1 до 42 дана узраста пилића анализирано је угинуће пилића. У нашем испитивању смртност пилића код II и III групе била иста, тј. 13,33%, тј. исти ефекат је имао кокцидиостатик «Сугро» и уље каранфилића додани у PS концентрата, ради спречавања појаве кокцидиозе код пилића.

Нешто лошији резултати су постигнути када се уље каранфилића додавало преко воде јер је морталитет пилића износио 16,67%. Морталитет пилића био је највећи код I контролне групе и износио је 70,00%.

С обзиром да нас је интересовало какав је ефекат био коришћења уља каранфилића у поређењу са стандардним «Сугро» леком који се уобичајено користи у спречавању појаве кокцидиозе товних пилића. Истраживања су показала да није било разлике између третмана у погледу угинућа пилића између два испитивана третмана, тј. да се може успешно користити уље каранфилића као и синтетички лек «Сугро» у PS за спречавање појаве кокцидиозе код пилића у тову.

Закључак

На основу спроведених истраживања примене различитих препарата у спречавању појаве кокцидиозе код товних пилића могу се донети следећи закључци:

1. Морталитет пилића највећи је био код I контролне групе јер је просечно износио 70,00 %, док је најмања смртност пилића била код третмана II и III где је просечно износио 13,33%, док је вредност код IV групе била 16,67%.

Наша истраживања су показала да у производњи бројлерског меса, неопходна је примена неког кокцидиостатика у смешама концентрата у циљу спречавања појаве болести, иначе су губици неизбежни. Такође, су испитивања показала да се лек «Сугро» може успешно заменити са природним уљем каранфилића у спречавању појаве кокцидиозе код пилића за време товног периода.

Литература

1. *Bauer K., Garbe D., Surburg H.* (1985): Common Fragrance and Flavor Materials: Preparation, Properties and Uses, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, p. 213.
2. *Bauer K., Garbe D., Surburg H.* (2001): Common Fragrance and Flavor Materials: Preparation, Properties and Uses, Wiley – VCH, Weinheim, p. 293.
3. *Boyle E.* (1955): Spices and essential oils as preservatives, *The American Perfumer and Essential Oil Review* 66, 25-28.
4. *Carson C.F., Railey T.V.* (1993): Antimicrobial activity of the essential oil of *Melaleuca alternifolia*. *Letters in Applied Microbiology* 16, 49-55.
5. *Carson C.F., Mee B.J., Riley T.V.* (2002): Mechanism of action of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil on *Staphylococcus aureus* determined by time – kill, lysis, leakage and salt tolerance assays and electron microscopy. *Antimicrobial agents and chemotherapy* 46 (6), 1914-1920.
6. *Cosentino S., Tuberoso C.I.G., Pisano B., Satta M., Mascia V., Arzedi E., Palmas F.* (1999): In vitro antimicrobial activity and chemical composition of Sardinian Thymus essential oils. *Letters in Applied microbiology* 29, 130-135.
7. *Cox S.D., Mann C.M., Markham J.L., Bell H.C., Gustafson J.E., Warmington J.R., Wyllie S.G.* (2000): The mode of antimicrobial action of essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil). *Journal of Applied Microbiology* 88, 170-175.
8. *Guenther E.* (1948): *The Essential Oils*. D. Van Nostrand, New York, Gustafson J.E., Liew Y.C., Chew S., Markham J.L., Bell H.S., Wyllie S.G., Warmington J.R.: Effects of tea tree oil on *Escherichia coli*, *Letters in Applied Microbiology* 26, 194-198.
9. *Ilsley S., Miller H., Greathead H., Kamel C.* (2002): Herbal sow diets boost preweaning growth, *Pig Progress* 18 (4), 8-10.
10. *Koedam A.* (1977): Antimikrobielle Wirkamkeit a therischer O le: Eine Literaturarbeit 1960-1976 – Fortsetzung Und Schluss, *Riechstoffe, Aromen, Kosmetica* 27 (1), 8-11.
11. *Lambert R.J.W., Skandamis P.N., Coote P., Nychas G.-J.E.* (2001): A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and caracrol, *Journal of Applied Microbiology* 91, 453-462.
12. *Nychas G.J.E.* (1995): Natural antimicrobials from plants. In: Gould G.W. (Ed), *New Methods of Food Preservation* Blackie Academic and Professional, London, pp. 58-89.
13. *Oosterhaven K., Poolman B., Smid E.J.* (1995): S-carvone as a natural potato sprout inhibiting, fungistatic and bacteriostatic compound. *Industrial Crops and Products* 4, 23-31.
14. *Shelef L.A.* (1983): Antimicrobial effects of spices, *Journal of Food Safety* 6, 29-44.

15. *Skandamis P., Koutsoumanis K., Fasseas K., Nychas G.-J.E.* (2001): Inhibition of oregano essential oil and EDTA on *Escherichia coli* 0157:H7; *Italian Journal of Food Science* 13 (1), 65-75.
16. *Van De Braak S.A.A.J., Lejten G.C.J.J.* (1999): *Essential Oils and Oleoresins: A Survey in the Netherlands and other Major markets in the European Union* CBI, centre for the Promotion of Imports from Developing Countries, Rotterdam, p. 116.
17. *Van Krimpen M.M., Binnendijk F.P.* (2001): Ropadiar R as alternative for antimicrobial growth promoter in diets of weanling pigs, Lelystad, *Praktijkonderzoek Veehouderij*, May 2001, ISSN 0169-3689, p.14.

Possibility of Clove Oil Usage in Chicken Coccidiosis Therapy

Zorica Novaković¹, Cvijan Mekić², Branka Novaković³

¹*Ministry of Agriculture Forestry and Water Management, Republic of Serbia*

²*Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia*

³*Institute for Mother and Child, Belgrade, Serbia*

Summary

In intensive broiler production because of high number of chicken per m² of flooring danger of quick disease spreading is present. If adequate zoohygienical conditions are not provided, proper feeding as well as application of specific medications which are added in feed mix there is high risk of different diseases appearance and most common one is coccidiosis. This assay shows results of clove oil usage compared with coccidiosis medication coccidiostatic called «Cygro» which is being used in feed mixes for broiler fattening. To check the effect of clove oil in stopping the appearance of coccidiosis four experimental chicken groups were formed: I group was control group without application of any coccidiostatic; II group had feed mix with «Cygro» medicament; III group had feed mix with 0,2% of clove oil, and IB group got clove oil in drinking water in concentration of 0,2%. Research has shown that effect of clove oil application in water and feed mix had same effect as application of «Cygro» medicament. Moreover the mortality of chicken within control group was 70%; II group 13,33%; III group 13,33% and IB group 16,67%. Based on above results we can conclude that it is necessary to apply some coccidiostatic to prevent the appearance of coccidiosis in broiler fattening industry, and that usage of natural medicament such as clove oil compared to synthetic medicament «Cygro» is justified as same results were achieved.

Key words: chicken, coccidiosis, clove oil, «Cygro».

Zorica Novakovic

E-mail Address:

drnovakovicz@gmail.com

Значајнији тјелесни индекси буше и гатачког говечета

Биљана Рогих¹, Божо Важић¹, Слободан Јовановић²,
Небојша Савић¹, Ивица Равић³

¹Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањој Луци

²Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

³ Удруга за заштиту и очување изворних пасмина домаћих животиња,
Широки Бријег

Резиме

Тјелесни индекси представљају процентуални однос једне мјере према другој, на основу њих се може процијенити развој организма у интраутерином и екстраутерином расту и развоју. Поред интраутериног и екстраутериног раста и развоја добијени индекси служе за оцјену општег типа конституције животиње, као и за међусобно поређење јединки исте или различите расе. Истраживањем је обухваћено 97 одраслих грла подијељених у три групе и то 22 западнохерцеговачке буше, 24 источнохерцеговачке буше и 51 гатачко говече. На основу узетих морфометријских мјера рачунати су индекси формата, масивности, збијености трупа и кошчатости. Утврђивање разлика за израчунате индексе између три групе говеда вршено је простом анализом варијансе са неједнаким бројем понавања, а значајност разлика аритметичких средина утврђена је *t* тестом. Резултати анализе варијансе показали су статистички значајну разлику између популација за три посматрана индекса (индекс масивности, збијености трупа и кошчатости), док за индекс формата није утврђена значајна разлика.

Кључне ријечи: буша, гатачко говече, Херцеговина, тјелесни индекси

Увод

У Европи је почев од 18. вијека, дошло до значајног повећања броја раса говеда, већином комбинованих производних особина, најчешће добро адаптираних на локалне услове гајења. Током друге половине 20. вијека, говедарска производња је интензивирана и уско специјализована. Фаворизовање високопродуктивних раса говеда довело је до тога да се говедарска производња у свијету базира на релативно малом броју раса, што је директно довело до редукције диверзитета говеда. Имајући у виду значај локалних и регионалних раса говеда за развој руралних

средина као и за социјално и културно наслијеђе једне регије, започет је процес очувања раса (International agreements Convention on Biological Diversity CBD, 1992, FAO). Заштити аутохтоних раса говеда у свијету поклања се велика пажња, с обзиром на то да представљају важне елементе агро-биодиверзитета и агро-екосистема, при чему се програми већином базирају на рационалном кориштењу аутохтоних раса у самоодрживим системима (Hiemstra, 2010; Martin-Colado, 2009; EURECA Consortium 2010).

Буша је раса која се традиционално гаји на подручју Балкана и која највјерније одражава средину у којој живи (Međugorac et al., 1994). Према Simon-u and Vauchenaueг-u (1993) прије рата (90-их) била је минимално угрожена раса говеда. За бушу се оправдано каже да је говедо које је живјело и данас живи у таквим приликама гдје највјероватније не би могла опстати ни једна друга раса говеда. Данас се на просторима Херцеговине гаји мали број грла која по свом фенотипу одговарају буши. Према систему класификације дефинисаном у документу „The State of the World's Animal Genetic Resurces for Food and Agriculture (FAO, 2007)”, буша припада регионалним граничним расама са угроженим статусом.

Преокрет у сточарској производњи на подручју Херцеговине десио се крајем 19. вијека доласком аустро-угарске власти. Тада се интензивно радило на оплемењивању буше, на различитим локалитетима у циљу побољшања производних особина. Као мелиоратори коришћена су сиво алпска говеда, пинцгавска раса и смеђа-алпска говеда, која потичу из области које су по географским, климатским и другим карактеристикама биле сличне источној Херцеговини. Најбоље резултате у погледу производње и отпорности давали су мелези сивог тиролског говечета и аутохтоне буше. На овај начин је добијено говече које је у народу добило назив гатачко говече и тај назив носи и данас.

Препоруке које се односе на заштиту аутохтоних раса говеда („The art in the menagment of animal genetic resurces”, FAO 2007), посебну пажњу посвећују карактеризацији аутохтоних раса и утврђивању фактора који битно утичу на редукацију локалних, односно регионалних раса у појединим областима. Карактеризација раса представља синтезу великог броја података који се односе на: проучавање фенотипских, битних расних својстава, молекуларно-генетичке студије које пружају објективну процјену диверзитета унутар и између раса, као и податке о специфичним генетичким својствима, податке о генетичкој изолацији у прошлости, као и податке о културном и историјском значају расе.

У циљу карактеризације буше и гатачког говечета, извршена је процјена екстеријера на основу екстеријерних мјера, односно прерачунатих тјелесних индекса, која омогућавају објективну оцјену развијености и процјену појединих регија и хармоничности грађе животиња. За карактеризацију морфолошких својстава буше и гатачког говечета од великог су значаја ранија истраживања (Иланчић, 1952; Поповић и сар., 1979; Лаловић, 2002), која пружају добру основу за процјену развоја расе.

Материјал и метод рада

Истраживање је обављено на 97 одраслих крава, буше и гатачког говечета, подијељених у три групе. Прву групу (I) чини 51 грло гатачког говечета

са Пољопривредног добра у Гацку. Другу групу (II) чине 24 грла буше са подручја источне Херцеговине. Док трећу групу (III) чине 24 грла буше са подручја западне Херцеговине. На основу узетих екстеријерних мјера израчунати су сљедећи индекси: индекс формата (однос дужине трупа и висине до гребена), индекс збијености трупа (однос обима груди и дужине трупа), индекс масивности (однос обима груди и висине до гребена) и индекс кошчатости (однос обима цјеванице и висине гребена).

Добивени подаци су статистички обрађени помоћу просте анализе варијансе са неједнаким бројем понављања, а постојеће разлике између аритметичких средина тестиране су t тестом.

Резултати рада и дискусија

Просјечни индекси формата за три посматране популације говеда били су уједначени и износили су 110,96 за групу I, 110,90 за групу II и 111,12 за групу III (Табела 1). Анализа варијансе је показала да не постоји статистички значајна разлика за индекс формата посматраних популација говеда.

Таб. 1. Анализа варијансе (F тест) индекса формата за посматране три популације говеда

ANOVA (F test) for index of body frame for three analysed populations of cattle

Група	\bar{x}_i	F _{изр.}	F _{таб.}	
			0,05	0,01
I	110,96	0,014	3,09	4,82
II	110,90			
III	111,13			

Индекс формата указује на слабији екстраутерини пораст све три популације говеда, као и то да више нагињу респираторном типу конституције. Добијене просјечне вриједности су уједначене и у сагласности са литературним наводима Иланчића (1952) за гатачке краве и столачку бушу, али су ниже у односу на резултате Поповића и сар. (1979). Добијена просјечна вриједност индекса формата код гатачког говечета је значајно нижа у односу на резултате Лаловића (2002).

Резултати анализе показују да просјечни индекс збијености трупа групе I износи 127,38, групе II 132,13 и групе III 125,96 (Табела 2). Анализа варијансе је показала да постоји статистички високо значајна разлика ($\alpha < 0,01$) за индекс збијености трупа посматраних популација говеда. Израчунати t -тест је показао да постоји статистички високо значајна разлика ($\alpha < 0,01$) између група II и III, статистички значајна разлика између група I и II, а разлика између група I и III спада у домен случајности.

Индекс збијености трупа показује да буша са простора источне Херцеговине више је дигестивнији тип говеда у односу на друге двије популације, као и да буша са подручја западне Херцеговине нагиње закржљалом типу, што је својство

примитивних раса говеда. Добијене вриједности индекса збијености трупа су нешто више у односу на наводе Поповић и сар. (1979) за бушу и крижанце буше, што указује да је у протеклом периоду дошло до блажих помака у погледу нагињања ових животиња дигестивном типу конституције.

Таб. 2. Анализа варијансе (F тест) за индекс збијености трупа за посматране три популације говеда са израчунатим t тестом

ANOVA (F test) for index of body compactness for three analysed populations of cattle with calculated t-tests

Група	\bar{x}_i	F _{изр.}	F _{таб.}		t _{изр.}		t _{таб.1-2}		t _{таб.1-3}		t _{таб.2-3}	
			0,05	0,01	t $\bar{x}_1 - \bar{x}_3$	t $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01
I	127,38	4,870**	3,09	4,82	0,80	2,42*	2,02	2,69	2,02	2,70	2,02	2,70
II	132,13				2,71**							
III	125,96											

Највећи индекс масивности утврђен је код популације II (146,31), слиједи популација I (140,95), док је најмањи индекс масивности имала популација III (139,70). Анализа варијансе (F тест) показала је да постоји статистички високо значајна разлика ($\alpha < 0,01$) за индекс масивности посматраних популација говеда. Резултати t-теста указују да постоји статистички високо значајна разлика за индекс масивности између група I и II и група II и III, док између група I и III не постоји статистички значајна разлика (Табела 3).

Таб. 3. Анализа варијансе (F тест) за индекс масивности за посматране три популације говеда са израчунатим t тестом

ANOVA (F test) for index of massiveness for three analysed populations of cattle with calculated t-tests

Група	\bar{x}_i	F _{изр.}	F _{таб.}		t _{изр.}		t _{таб.1-2}		t _{таб.1-3}		t _{таб.2-3}	
			0,05	0,01	t $\bar{x}_1 - \bar{x}_3$	t $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01
I	140,95	7,099**	3,09	4,82	0,66	3,40**	2,02	2,70	2,03	2,74	2,02	2,70
II	146,31				3,07**							
III	139,70											

Индекс масивности указује да буша са простора источне Херцеговине је дигестивнији тип у односу на друге двије популације, док је буша са простора западне Херцеговине више респираторнији тип.

Група I има највиши индекс кошчатости (15,18), док је најнижи код групе III (13,25), а индекс кошчатости за групу II је 13,76 (Табела 4). Анализа варијансе (F тест) показала је да постоји статистички високо значајна разлика ($\alpha < 0,01$) за индекс кошчатости посматраних популација говеда. Резултати t-теста указују да између група I и II и I и III постоји статистички високо значајна разлика, док између група II и III не постоји статистички значајна разлика за индекс кошчатости.

Таб. 4. Анализа варијансе (F тест) за индекс кошчатости за посматране три популације говеда са израчунатим t тестом
ANOVA (F test) for index of boniness for three analysed populations of cattle with calculated t-tests

Група	\bar{x}_i	F _{изр.}	F _{таб.}		t _{изр.}		t _{таб.1-2}		t _{таб.1-3}		t _{таб.2-3}	
			0,05	0,01	t _{$\bar{x}_1 - \bar{x}_3$}	t _{$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$}	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01
I	15,18	60,84**	3,09	4,82	8,69**	7,66**	2,02	2,69	2,04	2,76	2,02	2,71
II	13,76				1,95							
III	13,25											

Индекс кошчатости указује да гатачко говече више нагиње млијечном типу говеда у односу на друге двије популације. Добијене просјечне вриједности индекса кошчатости за бушу у складу су са резултатима Поповића и сар. (1979) и Иланчића (1952) док је код гатачког говечета дошло до значајнијих помака, што указује да је гатачко говече данас више респираторнији тип говеда него што је било раније.

Закључак

На основу тјелесних индекса може се констатовати да буша са простора западне Херцеговине нагиње примитивним расама, закржљалог типа у односу на друге двије популације. Буша са простора источне Херцеговине више дигестивнији тип говеда, док је гатачко говече више респираторнији тип говеда.

Утврђене разлике су резултат утицаја различитих услова спољашње средине, као и различитих услова гајења. Такође удио генома алпских говеда са којима је буша укрштана је довело да разлика у добијеним тјелесним индексима. Резултати представљају значајан допринос карактеризацији постојећих популација буше у односу на популације буше у прошлости.

Литература

1. Conventional on Biological Diversity (1992): Importance of conservation and sustainable use of genetic resources International agreements. CBD.
2. EURECA consortium (2010): Local cattle breeds in Europe: Development of policies and strategies for self-sustaining breeds. Proceeding of the 61st EAAP. August, Heraklion, Wageningen Academic Publishers, 77-78.
3. FAO (2007): The art in the management of animal genetic resources. In: The state of worlds animal genetic resources for food and agriculture. FAO, Rome.
4. *Niemstra, S.J.* (2010): Towards (self) sustainability of local cattle breeds in Europe. Proceeding of the 61st EAAP. August, Heraklion, Wageningen Academic Publishers, 105-106.
5. *Иланчић, Д.* (1952): Гатачко говедо – врело за оплемењивање наше буше. Сточарство, 4, 147-553.
6. *Лаловић, М.* (2001): Магистраски рад. Универзитет у Крагујевцу, Чачак.

7. *Martin-Colado, D., Diaz, C., Choroszy, Z.* (2009): An integrated view of technical, economic and social factors influencing sustainability of sixteen local European cattle breeds. Proceeding of the 60 EAAP. August, Barcelona, Wageningen Academic Publishers, 77-78.
8. *Međugorac, I., Kustemann, W., Lazar, P.* (1994): Marker-derived phylogeny of European cattle support demic expansion of agriculture. *Animal Genetics*, 25, 19-27.
9. *Поповић. Д., Видовић.З., Накућ, С.* (1979): Пасмински састав и тјелесна грађа крава општине Мостар. Гласник УПИ Института.
10. *Simon, D.L., Buchenauer, D.* (1993): Genetic diversity of European livestock breeds. EAAP Publication 66. Wageningen Pers, Wageningen, The Nederland.

Some Significant Index of Body of Buša and Gatačko goveče

Biljana Rogić¹, Božo Važić¹, Slobodan Jovanović², Nebojša Savić¹,
Ivica Ravić³

¹ *Faculty of Agriculture, University of Banja Luka*

² *Faculty of Veterinarian medicine, University of Belgrade*

³ *Association for Protection and Preservation of the Domestic Breeds, Široki Brijeg*

Summary

Index of body represent the percentage ratio of one measure to another, based on them can be estimated extrauterine and intrauterine growth and development of organism. Also, index of body can be used for assessing the general type of animal's constitution, as well as for comparison with each other or different individuals of the same breed. The study included 97 adult cows divided into three groups: 22 Buša from the western Herzegovina, 24 from the eastern Herzegovina and 51 of Gatačko goveče. Based on the morphometrical traits were calculated index of body frame, index of body compactness, index of massiveness and index of boniness. Estimation of the variables is processed by the simple ANOVA with an unequal number of repeats. Data obtained from three localities are compared with t test. Results showed a significant difference among the populations for three index of body (index of body compactness, index of massiveness and index of boniness), while the index of body compactness is not a significant difference.

Key words: Buša, Gatačko Goveče, Herzegovina, index of body

Biljana Rogić

E-mail Address:

biljana19@gmail.com

Uticaj dužine trajanja suprasnosti na rezultate plodnosti krmača

Zvonko Spasić¹, Božidar Milošević¹, Bisa Radović¹,
Zoran Ilić¹, Nikola Stolić², Ljiljana Anđušić¹

¹ Poljoprivredni fakultet, Univerziteta u Prištini

² Viša poljoprivredno-prehrambena škola, Prokuplje, Srbija

Rezime

Na populaciji krmača (1080 grla) meleza F₁ generacije (švedski landras X veliki jorkšir) ustanovljavana je dužina trajanja suprasnosti i kako se ista reflektuje na određene proizvodne osobine. Tom prilikom je uočeno da se sama dužina trajanja suprasnosti kod ispitivanih individua kretala u rasponu od 107 do 123 dana, a da distribucija broja grla u potpunosti prati normalnu distribuciju frekvencije tj. normalni raspored. Fenotipska povezanost (r_p) između trajanja suprasnosti i ostalih ispitivanih osobina se kretala od negativno slabe do pozitivno jako slabe (-0,311 do 0,207), a samo je broj odgajene prasadi u leglu sa ostalim ispitivanim osobinama uvek pozitivna i neretko vrlo jaka.

Ključne reči : krmače, suprasnost, fenotipske korelacije

Uvod

Intenzivno korišćenje priplodnih grla plemenitih rasa svinja, na velikim farmama i kod individualnih proizvođača, podrazumeva primenu savremenih metoda gajenja i tehnoloških rešenja koja će omogućiti uspešno korišćenje genetskog potencijala gajenih životinja.

Gajenje genotipova za visoku proizvodnju mesa izaziva probleme u reprodukciji koji mogu umanjiti rezultate rada, naročito kada je u pitanju uspešna oplodnja krmača (Stančić, 1996). Fiziologija reprodukcije kao multidisciplinarna, nedovoljno ispitana oblast istraživanja, zahteva timski pristup rada u rešavanju njenih tajni. U sebi krije znatne rezerve za poboljšanje reproduktivnih sposobnosti plotkinja krmača.

Kvalitet priplodne krmače ceni se njenom reprodukcijom efikasnošću, a određuje brojem živorođene prasadi u leglu i godišnje. Reprodukcijska sposobnost krmača uslovljena je genetskim i negenetskim činiocima (Stančić, 1995). Veličina legla na dan prašenja zavisi od faktora koji utiču na broj ovuliranih jajnih ćelija u fertilnom estrusu i od broja oplodjenih jajnih ćelija iz kojih će se tokom gestacije razviti normalna, za život sposobna prasad, odnosno od faktora koji utiču na intrauterino embrionalno i fertilno preživljavanje ploda.

Iako svinje poseduju visoku ovulacionu vrednost (15-25 jajnih ćelija) i preko 90% vrednosti oplodnje, prenatalna smrtnost im je 25 - 45% od ovulacione vrednosti, a od toga 80% prenatalnih gubitaka je u prvih 30 dana gestacije. To je uslovljeno uticajem raznih negenetskih i genetskih činilaca. Od negenetskih se ističu: ishrana, smeštaj, mikro-klimatski uslovi, tehnologija osemenjavanja, upotreba egzogenih hormonskih preparata i zdravstvena zaštita.

U ovom radu ispitivan je uticaj dužine trajanja suprasnosti na neke od bitnijih osobina plodnosti i mogućnost korišćenja kraćih gestacija u selekcijskom radu, a u cilju povećanja prosečnog broja prašenja u toku godine po plotkuinj i na taj način podizanja nivoa plodnosti ukupne populacije krmača.

Materijal i metode rada

Istraživanja su obavljena na farmi svinja PIK „Varvarinsko Polje“, u Varvarinu. Uzorak čine 1.080 krmača, meleza F1 generacije švedski landras X veliki jorkšir, pariteta prašenja od I do VII i više.

Plotkinje su u ispitivanom periodu imale uobičajeni tretman koji se primenjuje u industrijskim uslovima proizvodnje svinjskog mesa.

Praćeni rezultati prašenja i parametri plodnosti krmača su unošeni u propisanu dokumentaciju, koja je i osnov analize rezultata u ovom istraživanju. Sistematizovani podaci o svim posmatranim obeležjima okarakterisani su centralnom tendencijom sa merama varijacije. Testiranje ukupne varijabilnosti po grupama krmača ovavljeno je analizom varijanse po Stankovićevoj (1990). Metodom kovarijanse izračunati su koeficijenti fenotipskih korelacija između ispitivanih osobina po Spasiću (2006).

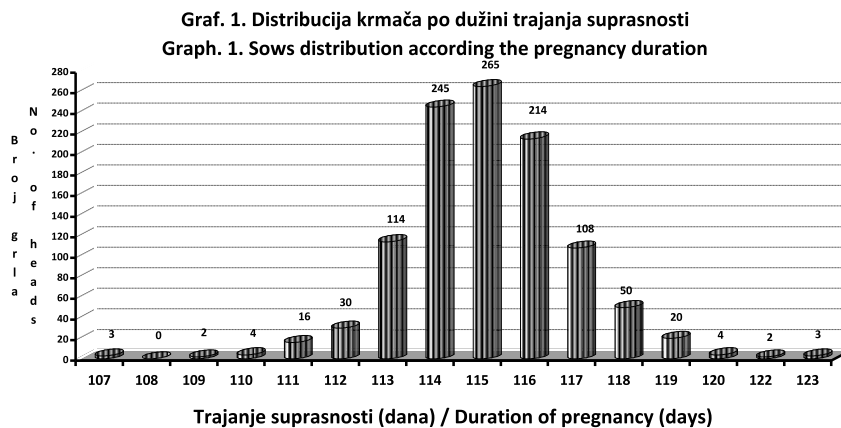
Rezultati istraživanja i diskusija

U tabeli br. 1 dat je prikaz ustanovljenih centralnih tendencija ispitivanih osobina u populaciji koja je bila predmet istraživanja. Može se uočiti da je prosečno trajanje suprasnosti iznosilo 115,03 dana, potpuno saglasno podacima u literaturi koja tretira reprodukciju svinja.

Tab. 1. Prosečne vrednosti i varijabilnost ispitivanih osobina krmača
Average values and variability of investigated traits of sows

OSOBINA <i>TRAITS</i>	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	SD	CV	min.-max.
Trajanje suprasnosti (dana) <i>Duration of pregnancy (days)</i>	115,03 5,1	1,77	1,54	107 – 123
Broj živorođene prasadi u leglu (grla) <i>No. of piglets born alive in litter(head)</i>	9,75 0,7	0,93	9,54	5 – 14
Broj odgajene prasadi u leglu (grla) <i>No. of piglets weaned per sows`litter</i>	8,28 0,7	0,91	10,99	5 – 14
Broj uginule prasadi u leglu (grla) <i>No. of died piglets per sow`s litter (head)</i>	1,48 0,1	0,13	8,78	0 – 4

Obzirom da se suprasnost kod pojedinih jedinki kretala u rasponu od 107 do 123 dana, na grafikonu br. 1. prikazana je distribucija broja grla u zavisnosti od dužine trajanja same suprasnosti. Može se jasno uočiti da distribucija broja grla u potpunosti prati normalnu distribuciju frekvencije tj. normalni raspored i svega 54 grla, odnosno 5%, su izvan $\pm 2SD$. Ovako nešto se i očekivalo obzirom na veliki broj (1.080) uključenih životinja u uzorak.



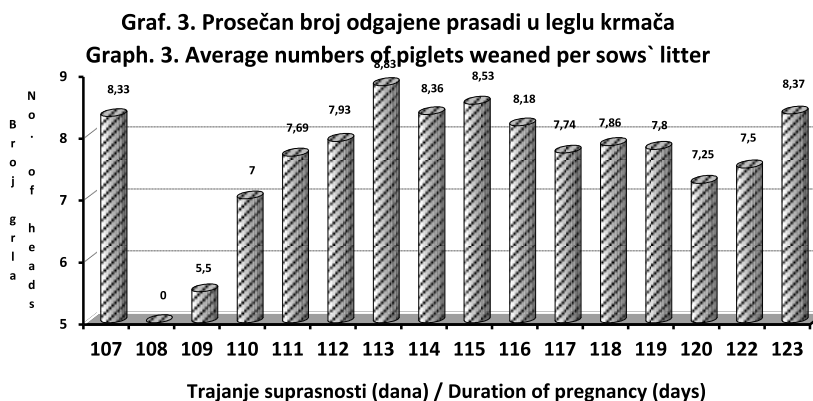
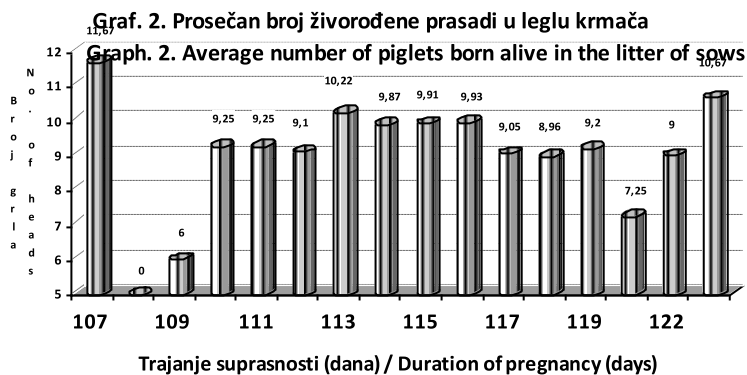
Kako su ispitivane krmače bile različite starosti, u tabeli br. 2. dat je prikaz broja životinja i njihovo prosečno trajanje suprasnosti u zavisnosti od pariteta prašenja. Može se uočiti da se prosečna dužina suprasnosti kretala u rasponu od 114,73 dana kod krmača drugog pariteta, pa do 115,41 dan kod krmača četvrtog prašenja po redu. Ustanovljene razlike u trajanju suprasnosti nemaju statističku značajnost, što pokazuje da u ispitivanoj populaciji redosled prašenja nije uticao na dužinu suprasnosti.

Tab. 2. Prosečne vrednosti i varijabilnost po paritetima trajanja suprasnosti krmača
Average values and variability according the parity and pregnancy duration

Suprasnost po redu <i>Parity</i>	Broj grla <i>No. of head</i>	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	SD	CV	min.-max.
I	131	114,81 6,8	1,81	1,58	107 – 119
II	153	114,73 6,9	1,68	1,46	109 – 123
III	198	115,19 7,1	2,01	1,74	111 – 123
IV	201	114,88 7,2	1,98	1,72	107 – 120
V	139	115,41 6,6	1,79	1,55	109 – 122
VI	135	115,28 7,3	2,14	1,86	110 – 123
VII i više	123	114,92 7,0	1,80	1,57	107 – 120
Prosek/ <i>Average</i>	1080	115,03 5,1	1,77	1,54	107 – 123
$F_{exp.} = 2,222^{N.S.}$ $lsd_{0,05} = 1,05$ $lsd_{0,01} = 1,25$					

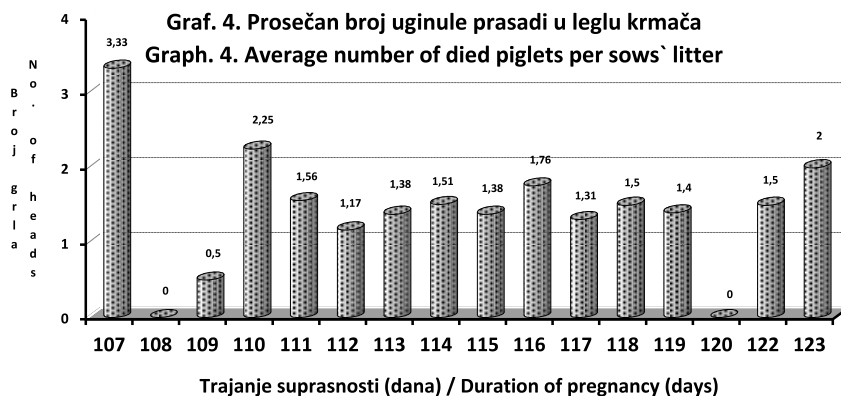
Prosečan broj živorođene prasadi u leglu krmača je jedna od važnijih ekonomskih osobina plodnosti, jer od nje zavise svi ostali pokazatelji i činioci ukupne

proizvodnje mesa na farmama, kao osnovnog ekonomskog cilja. U ispitivanoj populaciji krmača meleza F_1 generacije, ova osobina je bila (9,75 prasadi po leglu) niže ispoljena u odnosu na rezultate koje iznosi Bobček (2006), dok su naši rezultati znatno veći od rezultata koje je ustanovio Radojković (2007). Iz grafikona br. 2. se može uočiti da, iako je broj grla (tri) kod kojih je gestacija trajala najkraće tj. svega 107 dana, broj živorođene prasadi je najveći i iznosi u proseku 11,67 po leglu. Značajnu razliku (0,92 grla) u odnosu na prosek ispitivane populacije je moguće uočiti i kod krmača koje su imale najduže gestacije od 123 dana.



Prosečan broj odgajene prasadi po leglu ispitivanih krmača od 8,28 je u potpunosti saglasnosti sa literaturnim podacima već citiranih autora i Radovića (1997), dok Tretinjak (2009) navodi veći broj odgajene prasadi. U našoj ispitivanoj populaciji utvrđena smrtnost od 1,48 pokazuje znatno nepovoljniji odnos ispitivanih osobina kako u reprodukcijском tako i u ekonomskom pogledu. Svakako da ovakav podatak nalaže obraćanje više pažnje na uslove u kojima raste podmladak, kako bi se šteta koja nastaje

značajno većim gubicima prasadi a time i krajnjeg ishoda tova i prinosa mesa po plotkinji, minimizirala. Iz grafikona br. 4. je vrlo uočljivo da prasad iz gestacijacija koje traju najkraće (107 dana) najviše i uginjavaju.



Iz napred izloženog i stavljanjem u međusobni odnos prosečno fenotipsko ispoljavanje ispitivanih osobina, dobijeni su koeficijenti međuzavisnosti i prikazani u tabeli br. 3. Dužina trajanja suprasnosti nema značajnijeg uticaja na broj živorođene prasadi (-0,036) jer je ustanovljeni koeficijent mali i negativan. Primetno je da produženje trajanja gestacije pozitivno utiče na broj odgajene prasadi, dok se u isto vreme povećava i broj uginule prasadi u leglu (-0,311). Kao što se i očekivalo, gotovo je potpuna i pozitivna fenotipska uslovljenost između broja živorođene prasadi sjedne i odgajene i uginule prasadi sa druge strane (identične rezultate navodi Trivunovićeva (1999)), dok je koreliranost odgajene i uginule prasadi pozitivna i srednja.

Tab. 3. Koeficijenti (r_p) fenotipske povezanosti osobina ispitivanih krmača
Phenotypic correlation coefficients (r_p) of traits in investigated sows

OSOBINE/TRAITS	TS/DP	DG/DH	ŽP/PA	OP	UP/DP
Trajanje suprasnosti (TS) <i>Duration of pregnancy (DP)</i>	=	-0,006	-0,036	0,207	-0,311
Broj distribuiranih grla (DG) <i>No. of distributed heads (DH)</i>	-0,006	=	0,279	0,495	-0,021
Živorođena prasad u leglu (ŽP) <i>Piglets born alive in sows`litter(PA)</i>	-0,036	0,279	=	0,856	0,831
Odgajena prasad u leglu (OP) <i>Piglets weaned per sows`litter(PW)</i>	0,207	0,495	0,856	=	0,437
Uginula prasad u leglu (UP) <i>Died piglets per sow`s litter (DP)</i>	-0,311	-0,021	0,831	0,437	=

Zaključak

Na osnovu sprovedenih istraživanja na populaciji krmača i dobijenih rezultata, te upoređivanjem naših sa sličnim ispitivanjima drugih autora, može se konstatovati sledeće:

- Distribucija broja grla po dužini trajanja suprasnosti u potpunosti prati normalnu distribuciju frekvencije tj. normalni raspored.
- Najkraće i najduže gestacije su imale najveći broj živorođene prasadi, dok je ujedno i najveći broj uginule prasadi u leglu kod krmača (3,33) kod kojih je suprasnost najkraća.
- Utvrđena smrtnost od 1,48 praseta po leglu nalaže obraćanje više pažnje na uslove u kojima se podmladak odgaja.
- Dužina trajanja suprasnosti nema značajnijeg uticaja na broj živorođene prasadi ($r_p = -0,036$) jer je ustanovljeni koeficijent mali i negativan.
- Produženje trajanja gestacije pozitivno utiče na broj odgajane prasadi, dok se u isto vreme povećava i broj uginule prasadi u leglu ($r_p = -0,311$).

Literatura

1. Bobček B., Rehaček P., Matoušek V.: Analiza reproduktivnih i proizvodnih parametara ženskih populacija i genealoške populacije nerastova M BLUP-AM metodom u Slovačkoj. Biotehnologija u stočarstvu, vol. 22,(1-2), str. 98-96. 2006.
2. Radojković D., Petrović M., Mijatović M., Radović Č.: Fenotipska varijabilnost osobina plodnosti čistorasnih krmača u prva tri prašenja. Biotehnologija u stočarstvu, vol. 23 (3-4), str. 41-50, 2007.
3. Radović B., Petrujković T., Radović B., Spasić Z.: Ispitivanje uticaja načina i perioda osemenjavanja na procenat oprашenih i rezultate plodnosti krmača. Veterinarski glasnik. br.1-2, str. 33-41, 1997.
4. Stanković Jelena, Lakić Nada, Ljubanović-Ralević Ivana, (1990): Zbirka zadataka iz eksperimentalne statistike, Beograd.
5. Spasić Z., Milenković M., Milošević B.: Oplemenjivanje domaćih životinja – praktikum. 2006.
6. Stančić B.: Da li jednokratno ili dvokratno osemenjavanje krmača. Farmer, br. 5, 1996.
7. Stančić B.: Paragenetski faktori i preživljavanje embriona svinja. Biotehnologija u stočarstvu, vol. 21 (3-4), str. 243-248, 1995.
8. Trivunović Snežana, Teodorović M., Petrović Milica: Genetski parametri tovnih i reproduktivnih osobina svinja švedskog landrasa. Zbornik abstrakata „Drugi kongres genetičara Srbije,„ Soko Banja, 10-13 novembar 1999.
9. Tretinjak, Marioč Škorput, Dubravkoč Đikić, Marijač Luković, Zoran: Veličina legla u krmača na obiteljskim gospodarstvima u Republici Hrvatskoj. Stočarstvo, vol. 63, str. 175-185, 2009.

The Influence of Pregnancy Duration on Fertility Results of Sows

Zvonko Spasić¹, Božidar Milošević¹, Bisa Radović¹,
Zoran Ilić¹, Nikola Stolić², Ljiljana Anđušić¹

¹*Faculty of Agriculture, University of Pristina*

²*College of Agriculture, Prokuplje, Serbia*

Summary

In the population of sows (1080 heads) crosses of F₁ generation (Swedish Landrace x Large White) pregnancy duration has been determined and how it has an influence on certain productive traits. During this process it was noted that pregnancy duration rated between 107 and 123 days, and that distribution of heads completely follows normal frequency distribution. Phenotypic correlation (r_p) between pregnancy duration and other investigated traits was between weakly negative and strongly very weak (-0,311 do 0,207), while number of weaned piglets per litter with other investigated traits always positive and often very strong.

Key words: sows, pregnancy, phenotypic correlations

Zvonko Spasić

E-mail Address:

spasic.zvonko@gmail.com

Flora gatačkih tehnogenih zemljišta

Nenad Malić¹, Zlatan Kovačević², Zorana Milidrag³

¹*Rudarski institut, Banja Luka*

²*Poljoprivredni fakultet, Banja Luka*

³*Rudnik i termoelektrana Gacko*

Rezime

U radu je analiziran floristički sastav 4 odlagališta otkrivke sa površinskog kopa Gračanica - Rudnik i termoelektrana Gacko, te dat pregled i osnovne ekološke i biljnogeografske karakteristike flore ovih tehnogenih staništa. Florističkim istraživanjem odlagališta konstatovana je 31 biljna vrsta. Odjeljku *Pteridophyta* (klasi *Sphenopsida*) pripadaju 2 vrste, a 29 vrsta odjeljku *Spermatophyta* (klasi *Dicotyledones* 25 vrsta i klasi *Monocotyledones* 4 vrste). Ekološka analiza ukazuje na dominaciju submezofita, indikatora neutralne do slabo kisele podloge, supstrata srednje bogatog mineralnim materijama, te povoljnog svjetlosnog i temperaturnog režima. Biološki spektar pokazuje hemikriptofitsko-geofitski karakter. U biološkom spektru konstatovano je 6 životnih formi. Biljno geografski diverzitet flore čini 9 flornih elemenata među kojima dominiraju evroazijski, subevroazijski i subsrednjeevropski (20 vrsta). Poznavanje recentne flore je bitno za dodatno sagledavanje deposola i rekultisola, na kojima su dijelom zasnovane agrofitocenoze, te kao polazna osnova za primjenu mjera kontrole korova u tim agrofitocenoza.

Ključne riječi: deposol, rekultisol, ekološka analiza, florni elementi, Gacko.

Uvod

Gatačko polje predstavlja međuplaninsku depresiju ispunjenu neogenim sedimentima formiranu u fazi relaksacije terena po prestanku usmjerenih tektonskih pritisaka (oligocen - miocen). Polje je najvećim dijelom površina veoma blagog pada od ulaska rijeke Mušnice u polje na istoku do ušća Gojkovića potoka u rijeku Mušnicu na zapadu. U užem i širem prostoru Gacka na geomorfološkom planu, osnovni pojavi oblici svrstavaju se u tri kategorije: kraške depresije, kraške površi i srednje do visoke planine. Dosadašnjim istraživanjima ugljonošne formacije u Gatačkom polju izdvojeno je 13 superpozicionih litoloških članova. Najveća sačuvana debljina formacije iznosi oko 460 m heterogenog litološkog stuba sa ugljem, gdje se kao najmoćniji javljaju slojevi laporca.

Klima šireg područja Gacka je kontinentalno planinska sa dugim hladnim i snježnim zimama u periodu od novembra do aprila sa temperaturnim minimumima do $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ i kratkim ljetima sa temperaturnim maksimumima do $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Prema klasifikaciji Nejgebauera i sar., 1960. prirodno zemljište na području Gacka pripada rendzinama, a prema matičnom supstratu podtipu rendzina na laporu i laporovitom krečnjaku. Zemljišta zahvaćena uticajem rudarskih radova uglavnom pripadaju razdjelu hidromorfnih zemljišta.

Na zapadnom dijelu Gatačkog polja smješten je površinski kop uglja Gračanica, koji je pri kraju vijeka eksploatacije. Usljed dugogodišnje eksploatacije umjesto njiva i pašnjaka stvorene su oštećene površine u vidu tehnogenih zemljišta, koje se prema Resuloviću i sar., 2008. svrstavaju u deposole, rekultisole, cinerosole i dr. Ukupno oštećenih (degradiranih) površina na površinskom kopu Gračanica ima 579 ha. Od toga najveći dio otpada na formirana odlagališta neplodne otkrivke (3 vanjska i unutrašnje) koja predstavljaju antropogena staništa. Sastav i kvalitet ovih površina zavisi od litoloških članova i tehnologije odlaganja jalovine (materijala otkrivke do ugljenih slojeva), tj. rasporeda i izmještanosti litoloških slojeva. Na ranije formiranim odlagalištima su u znatnoj mjeri vršeni radovi na rekultivaciji uz prethodnu pripremu deposola i nanošenje površinskih zemljišnih horizonata (indirektni tip eurekaultivacije i trofogeni rekultisol prema Resuloviću, 1984). Osnovni pravci eurekaultivacije u ovim agroekološkim uslovima su formiranje vještačkih livada i pošumljavanje.

Deposoli i rekultisoli su zavisno od pojedinog odlagališta i ekspoziције u većoj ili manjoj mjeri obrasli spontanom vegetacijom (autorekultivisani), pri čemu prisutne samonikle biljne vrste (koje na rekultisolima predstavljaju korovske vrste) pokazuju vladajuće ekološke uslove. Radom se prikazuju istraživanja deposola i rekultisola koja obuhvataju: determinaciju, inventarizaciju i ekološku analizu prisutnih biljnih vrsta. U periodu od formiranja odlagališta i evolucije tehnogenih zemljišta do danas ne postoje podaci o florističkom istraživanju.

Materijal i metod rada

Florističkom analizom u višegodišnjem periodu, obuhvaćeno je područje vanjskih odlagališta (sjeverno, malo sjeverno i zapadno) i unutrašnjeg odlagališta otkrivke sa površinskog kopa Gračanica (polje "A" i "B") u Rudniku Gacko. Odlagališta kao antropogene tvorevine su formirana u proteklih 30 godina. Analizirana vanjska odlagališta koja se nalaze izvan granica eksploatacionog polja zauzimaju površinu od 280 ha, dok je unutar površinskog kopa odlagalište još uvijek u fazi formiranja i trenutne veličine oko 100 ha.

Taksonomija i nomenklatura je usklađena prema publikaciji: Flora Europaea 1-5 (Tutin, 1964-1980). Prikupljeni biljni materijal je determinisan prema publikacijama: Flora SR Srbije (Josifović, 1970-1977), Flora Hrvatske (Domac, 1994) i Ikonographie der Flora des Südöstlichen Mitteleuropa (Javorka et Csapody, 1979). Floristička analiza utvrđenih taksona kao dio analitičke faze obuhvata: ekološku analizu odnosno pripadnost pojedinih biljnih vrsta ekološkim grupama biljaka (indikatorskim vrijednostima) za pojedine ekološke pokazatelje i analizu životnih formi. Ekološki indeksi za svaku biljnu vrstu predstavljeni su prema Kojiću i sar., 1997. Florni elementi su dati prema Gajiću, 1980.

Rezultati rada i diskusija

Florističkim istraživanjem 4 odlagališta krovinsko-jalovinskog materijala gatačkog lignitskog basena (ZP "Rudnik i termoelektrana Gacko" a.d. Gacko) konstatovana je 31 vaskularna biljka (tabela 1). Ukupan broj konstatovanih vrsta obuhvaćen je sa: 29 rodova, 14 familija i 3 klase.

Taksonomskom analizom je utvrđeno da 29 vrsta vaskularnih biljaka pripada odjeljku *Spermatophyta*, a 2 vrste odjeljku *Pteridophyta*. U odjeljku *Spermatophyta* najveći broj konstatovanih taksona pripada klasi *Dicotyledones* i to: 25 vrsta, 24 rodova i 11 familija. Druga po zastupljenosti je klasa *Monocotyledones* sa familijom *Poaceae*, koja obuhvata 3 vrste u 3 roda i 1 vrstom u familiji *Juncaceae*. Odjeljak *Pteridophyta* predstavljen je klasom *Sphenopsida* koja ima dvije vrste iz roda *Equisetum* koje pripadaju familiji *Equisetaceae*.

Vrstama su najbrojnije familije: *Asteraceae* (8), *Fabaceae* (4) i *Poaceae* (3) koje zajedno čine 48,38 % od ukupnog broja vrsta. Ekološke karakteristike flore analizirane su na osnovu ekoloških indeksnih vrijednosti za pojedine faktore životne sredine (tabela 2) i životnih formi (grafikon 1), te prikazane zajedno za sva 4 odlagališta.

Tab. 1. Pregled biljnih vrsta sa ekološkim indeksima, životnim formama, flornim elementima i prisustvom na četiri odlagališta u rudniku Gacko
Review of the plants species with ecological index, life forms, floral elements and presence at the four deposits in mine Gacko

R.br. №	Biljna vrsta <i>Plant species</i>	Ekološki indeksi Ecological indexes					Životna forma <i>Life form</i>	Florni element <i>Floral element</i>
		F	R	N	L	T		
<i>Asteraceae</i>								
1.	<i>Anthemis arvensis</i> L.	2	2	3	4	4	t	Subse.
2.	<i>Carduus crispus</i> L.	3	3	5	4	3	h	Evr.
3.	<i>Centaurea cyanus</i> L.	2	3	3	4	4	th	Subm.
4.	<i>Cichorium intybus</i> L.	2	4	3	5	4	h	Subevr.
5.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	3	3	4	4	4	g	Subevr.
6.	<i>Crepis biennis</i> L.	3	3	3	3	3	h	Subse.
7.	<i>Lactuca serriola</i> Torn.	2	3	3	5	4	th	Subpont.-subca-subm.
8.	<i>Tussilago farfara</i> L.	3	4	3	4	3	g	Subevr.
<i>Boraginaceae</i>								
9.	<i>Echium vulgare</i> L.	1	3	3	5	4	th	Subse.
<i>Caprifoliaceae</i>								
10.	<i>Sambucus ebulus</i> L.	3	4	4	4	4	g	Subpont.- subm.
<i>Dipsacaceae</i>								
11.	<i>Dipsacus sylvester</i> Huds.	3	4	3	4	4	g	Subse.
<i>Equisetaceae</i>								
12.	<i>Equisetum arvense</i> L.	3	3	3	3	3	g	Cirk.
13.	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	4	3	2	3	3	g	Cirk.
<i>Euphorbiaceae</i>								
14.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	3	3	4	4	4	t	Subevr.

R.br. №	Biljna vrsta <i>Plant species</i>	Ekološki indeksi Ecological indexes					Životna forma <i>Life form</i>	Florni element <i>Floral element</i>
		F	R	N	L	T		
<i>Fabaceae</i>								
15.	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	3	3	3	3	3	g	Subevr.
16.	<i>Medicago lupulina</i> L.	2	4	3	3	4	th	Subevr.
17.	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	2	4	3	4	3	th	Subm.
18.	<i>Trifolium fragiferum</i> L.	3	4	2	4	4	h	Subse.
<i>Juncaceae</i>								
19.	<i>Juncus effusus</i> L.	4	2	3	3	3	h	Kosm.
<i>Poaceae</i>								
20.	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	2	4	3	4	3	h	Evr.
21.	<i>Hordeum murinum</i> L.	2	3	4	4	4	t	Subm.
22.	<i>Phragmites communis</i> Trin.	5	3	3	3	3	g	Kosm.
<i>Polygonaceae</i>								
23.	<i>Polygonum persicaria</i> L.	3	3	4	3	3	t	Evr.
24.	<i>Rumex crispus</i> L.	3	3	3	4	3	h	Evr.
<i>Ranunculaceae</i>								
25.	<i>Clematis vitalba</i> L.	3	4	3	3	3	p	Subatl.-subm.
26.	<i>Ranunculus repens</i> L.	4	3	3	3	3	h	Evr.
<i>Rosaceae</i>								
27.	<i>Rosa canina</i> L.	3	3	2	3	3	np	Subse.
<i>Salicaceae</i>								
28.	<i>Salix caprea</i> L.	3	3	3	3	3	p	Evr.
29.	<i>Salix purpurea</i> L.	3	4	3	4	3	p	Subevr.
<i>Scrophulariaceae</i>								
30.	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	3	3	3	2	3	h	Evr.
31.	<i>Verbascum phlomoides</i> L.	2	4	3	4	5	th	Subpont.-subm.

Tab. 2. Srednje vrijednosti ekoloških indeksa
The average values of ecological indexes

Indikatorska vrijednost <i>Index value</i>	Ekološki indeksi <i>Ecological indexes</i>									
	F		R		N		L		T	
	Br. №	%	Br. №	%	Br. №	%	Br. №	%	Br. №	%
1	1	3,22	-	-	-	-	-	-	-	-
2	19	29,00	2	6,45	4	12,90	1	3,22	-	-
3	17	54,83	18	58,06	22	70,96	12	38,70	18	58,06
4	3	9,67	11	35,48	5	16,13	15	48,38	12	38,76
5	1	3,22	-	-	-	-	3	9,67	1	3,22
∑	31	100	31	100	31	100	31	100	31	100
\bar{X}	2,80		3,29		3,03		3,64		3,45	

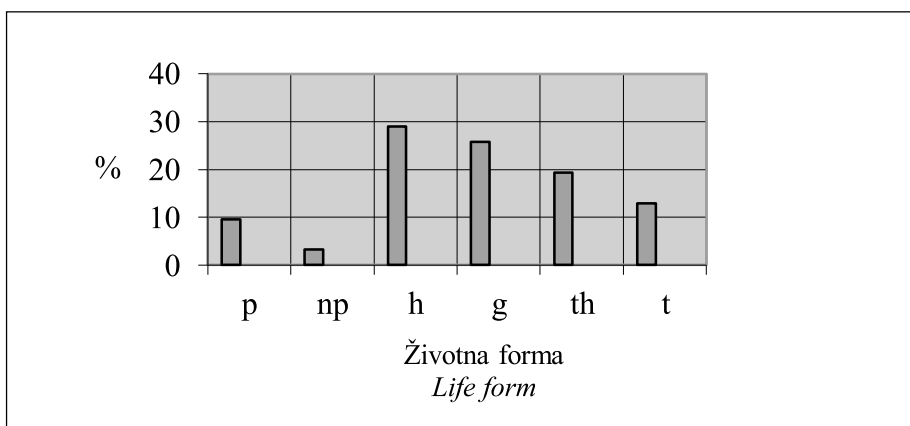
Analizom ekološkog indeksa za vlažnost zemljišta ($F - 2,8$), može se konstatovati da na odlagalištima dominiraju submezofite (F_3). Manje su zastupljene subkserofite (F_2), a zatim slijede mezofite (F_4). Higro-heliofite (F_5) i kserofite (F_1) su prisutne neznatno.

Srednja vrijednost ekološkog indeksa za hemijsku reakciju podloge istraženih odlagališta ($R - 3,29$), ukazuju na dominaciju neutrofilnih biljaka. Solidna je zastupljenost biljaka koje se nalaze na prelazu između neutrofilnih i bazofilnih biljaka, a mali broj vrsta pripada prelaznoj grupi između acidofilnih i neutrofilnih biljaka.

Indikatorske vrijednosti prema sadržaju azota u zemljištu (N) variraju od 2 do 4, što pokazuje na odsutnost nitrofilnih i nitrofilnih biljaka. Tako da srednja vrijednost ekološkog indeksa za sadržaj azota u istraženim tehnosolima ($N - 3,03$) ukazuje na staništa srednje bogata mineralnim materijama (mezotrofna staništa).

Dominacija prelazne grupe između poluskiofita i heliofita, kao i poluskiofita (srednja vrijednost, $L - 3,64$), te znatno manje prisustvo heliofita i prelazne grupe između skiofita i poluskiofita ukazuje na dobro osvijetljena staništa.

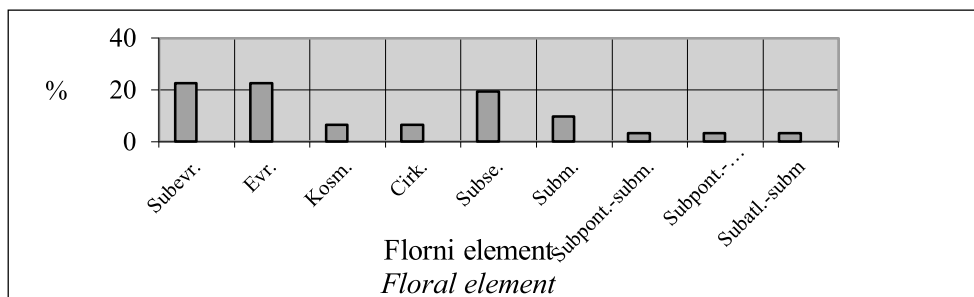
Mezotermne biljne vrste (T_3) su najzastupljenije i zajedno sa prelaznom grupom između mezotermnih i termofilnih vrsta (T_4) čine 96,82 %. Neznatna je zastupljenost termofilnih (mediteranskih) vrsta jer se radi o kontinentalno planinskom području.



Graf. 1. Procentualni odnos životnih formi na odlagalištima u Gacku
Percentage ratio of the life forms at the deposits in Gacko

Spektar životnih formi pokazuje određenu heterogenost (grafikon 1). Analizirana odlagališta imaju hemikriptofitsko-geofitski karakter, sa značajnijim prisustvom terofita/hamefita i terofita. Daleko manje su prisutne fanerofite.

Biljnogeografskom analizom (grafikon 2) konstatovano je 9 areal tipova. Dominiraju vrste flornih elemenata širokog rasprostranjenja (evroazijski), ali i užeg areala (subevroazijski i subsrednjeevropski).



Graf. 2. Procentualni odnos flornih elemenata na odlagalištima u Gacku.
Percentage ratio of the floral elements at the deposits in Gacko.

Rezultati provedenih florističkih istraživanja samo djelimično odstupaju od rezultata istraživanja drugih antropogenih staništa. Naime, Malić i Kovačević, 2009. su florističkim istraživanjem, tehnogena zemljišta stanarskog ugljenog basena na osnovu ekološke analize okarakterisali kao submezofitna i subkserofilna, sa dominacijom indikatora neutralnog do slabo kiselog zemljišta, srednje bogata mineralnim materijama i povoljnim svjetlosnim i temperaturnim režimom. Analiza biološkog spektra je takođe identična. Što se tiče komparacije flornih elemenata, može se konstatovati da su na gatačkim antropogenim staništima za određeni nivo više prisutne vrste užeg areala rasprostranjenja.

Kao posebnu konstataciju treba istaći dominantnu pokrovnost istraživanih gatačkih deposola vrstom *Tussilago farfara* L., dok na rekultivisanim površinama, kao invazivna korovska vrsta dominira *Cirsium arvense* (L.) Scop. Indikatori antropogenih staništa u ovim agroekološkim uslovima se razlikuju u odnosu na preovladavajuće vrste deposola stanarskog ugljenog basena gdje dominiraju: *Equisetum* sp. i *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.

Tussilago farfara L. pripada prelaznoj grupi između neutrofilnih i bazofilnih biljaka što indikuje prema neutralnoj pH vrijednosti gatačkih deposola, a što se razlikuje od neutrofilnih i prelaza ka acidofilnim fitozenoza stanarskih deposola. Zakorovljenost vještačkih livada sa *Cirsium arvense* (L.) Scop. pokazuje da znatne površine rekultisola predstavljaju prelaznu grupu od mezotrofnih do nitrofilnih staništa.

Zaključak

Na istraživanim odlagalištima površinskog kopa Gračanica u Gacku konstatovana je 31 vaskularna biljka, razvrstane u 14 familija. Dvije vrste pripadaju odjeljku *Pteridophyta* (klasa *Sphenopsida*), a 29 vrsta klasama *Dicotyledones* (25) i *Monocotyledones* (4), odjeljku *Spermatophyta*.

Na osnovu ekološke analize, deoposoli rekultisoli gatačkih odlagališta kao životna staništa su okarakterisana kao submezofilna, sa dominacijom indikatora neutralnog do slabo kiselog supstrata, zemljišta srednje bogatog mineralnim materijama, sa povoljnim svjetlosnim i temperaturnim režimom.

Analizom biološkog spektra konstatovano je prisustvo 6 životnih formi na vanjskim i unutrašnjem olagalištu. Za istraživana antropogena staništa može se konstatovati da imaju hemikriptofitsko-geofitski karakter.

Fitogeografskom analizom utvrđeno je 9 flornih elemenata, među kojima su zastupljeni florni elementi kako širokog, tako i užeg rasprostranjenja.

Najzastupljenije vrste istraživanog područja su: *Tussilago farfara* L. na deposolima i *Cirsium arvense* (L.) Scop. na rekultisolima.

Ovaj rad doprinosi poznavanju florističkog sastava, ekoloških i fitogeografskih karakteristika flore kao bitnog faktora pri preduzimanju daljih mjera rekultivacije, utvđivanja mogućnosti iskorištavanja biomase i uspješnog planiranja kontrole ovih vrsta kao potencijalnih korova u zasnovanim agrofitocenoza.

Literatura

1. *Domac, R.* (1994): Flora Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb.
2. *Gajić, M.* (1980): Pregled vrsta flore SR Srbije sa biljnogeografskim oznakama. Glasnik Šumarskog fakulteta, serija A, "Šumarstvo", 54: str. 111-141, Beograd.
3. *Javorka, S., Csapody, V.* (1979): Iconographie der Flora des Südöstlichen Mitteleuropa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
4. *Josifović, M.* (ed) (1970-1977): Flora SR Srbije. I-IX, Srpska akademija nauka umjetnosti, Beograd.
5. *Kojić, M., Popović, Ranka, Karadžić, B.* (1997): Vaskularne biljke Srbije kao indikatori staništa. Institut za istraživanja u poljoprivredi SRBIJA, Institut za Biološka istraživanja "Siniša Stanković", Beograd.
6. *Malić, N., Kovačević, Z.* (2009): Flora Stanarskih odlagališta. Agroznanje, Vol. 10., br. 2. Banja Luka, str. 47-56.
7. *Nejgebauer, V., Pavicevic, N., Vork, B., Filipovski, G.* (1960): Pedološka karta SFRJ (1:1.000.000), odjeljak 13-rendzine. Jugoslovensko društvo za proučavanje zemljišta.
8. *Resulović, H., Čustović, H., Čengiđ, I.* (2008): Sistematika tla/zemljišta (nastanak, svojstva i plodnost). Univerzitet u Sarajevu, Poljoprivredno - prehrambeni fakultet Sarajevo.
9. *Resulović, H.* (1984): Rekultivacija – termini i koncepcija. Zemljište i biljka, Vol. 33, No. 1, str. 19-24, Beograd.
10. *Tutin, T. G.* (ed) (1964-1980): Flora Europaea. 1-5, Cambridge University Press, London.
11. Elaborat o rekultivaciji područja pod uticajem rudarskih radova na površinskom kopu Gračanica – Gacko. Poljoprivredni fakultet Sarajevo, 1982.
12. Dopunski rudarski projekat površinskog kopa Gračanica – Gacko do kraja eksploatacije (Projekat zatvaranja kopa). Tehnički projekat rekultivacije (Knjiga VI). Centar za površinsku eksploataciju Beograd, 2005.
13. Nužna odstupanja od dopunskog rudarskog projekta površinskog kopa Gračanica – Gacko do kraja eksploatacije (Projekat zatvaranja kopa). Tehnički projekat rekultivacije (Knjiga IV). Rudarski institut Banja Luka, 2010.

Flora of the Gacko Technogenous Soils

Nenad Malić¹, Zlatan Kovačević², Zorana Milidrag³

¹*Institute of Mininig, Banja Luka*

²*Faculty of Agruculture, Banja Luka*

³*Mine and Powerplant Gacko*

Summary

This work researches flora of four deposits from the surface mine Gracanica – Mine and Powerplant Gacko and gives review and basic ecological and plant-geographical characteristics of the flora of these tehnogenous habitats. By floristic researches of these deposits, it is determined that there are 31 plant species. Two of those species belong to the division of *Pteridophyta* (class *Sphenopsida*) and 29 species belongs to the division of *Spermatophyta* (class *Dicotyledones* 25 species and class *Monocotyledones* 4 species). Ecological analyses points on domination of submerse, indicators of neutral to light acid stock, ground that is medium rich in minerals and favorable light and temperature regime. Biological spectrum show chemicriptofytegephyte characher. The biological spectrum, it was concluded six life forms. Plant-geographical diversity of flora consists of 9 floral elements predominantly eurasian, sub-eurasian and sub-middleeuropean (20 species). Knowing present flora is essential for further understanding deposol and rekultisol, where they are partly based agrophytocenoses and as a start base for appliance of the measures for weeds control in that agrophytocenoses.

Key words: deposol, rekultisol, ecological analysis, floral elements, Gacko

Nenad Malic

E-mail Address:

ribl.malic@gmail.com

Природна исхрана зеца и могуће штете у ловиштима

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 зеца у савременим агробиоценозама, проблеми дефицита који могу бити изражени током целе године, као и могуће штете које су последица специфичности исхране зеца. Већина цитираних аутора истиче да су главни разлози за драстично смањење бројности зеца у Европи: битно измењени животни услови, мала разноврсност хране, све већа употреба хербицида, као и различите заразне болести. На основу прегледа литературе види се да зец конзумира и до 100 различитих врста биљака, односно траве, легуминозе и друге биљке, углавном корове, са ораница или из природе. При томе, у јесењем и зимском периоду највећи афинитет показује према пшеници а у пролећном и летњем периоду према соји, детелини и кукурузу, при чему настају и мање штете. Насупрот томе, далеко је већи значај штета које чини у воћарству. Летњи дефицити у исхрани зеца јављају се након жетве и могу имати озбиљне последице на телесну кондицију и репродукцију. У складу са тим, препоручује се заснивање „зелених коридора“. Остали облици прихраљивања зеца су од малог значаја. У циљу смањења штета у воћарству препоручује се употреба механичких заштитних средстава типа фолија или мрежица.

Кључне речи: зец, природна исхрана, дефицит, штете.

Увод

Економски најзначајније врсте дивљачи којима се газдује у ловиштима Ловачког савеза Србије су: зец, фазан, пољска јаребица, срна и дивља свиња. За ловишта Србије зец (*Lepus europaeus*) је, свакако, најинтересантнија врста ситне длакаве ловне дивљачи а на његову просторну дистрибуцију и присуство у појединим ловиштима утичу првенствено природни фактори, као што су клима (Роровић et al., 1997), болести (Јовановић и сар., 1997), предатори (Поповић и сар., 2009а) и др. Осим

тога, и утицај антропогеног фактора је јако изражен, преко пољопривредних радова, саобраћаја, лова и др. (Поповић, 2006а). Задњих година у целој Европи утврђен је тренд драстичног смањења бројности зеца, за шта су одговорни битно измењени животни услови, мала разноврсност хране, све већа употреба хербицида, као и различите заразне болести (Jennings et al., 2006; Reichlin et al., 2006; Katona et al., 2004, 2010). У Србији се бележи сличан тренд, са изузетком Војводине где је евидентно извесно повећање бројности ове дивљачи задњих година (Беуковић и сар., 2002; 2009а,б; Поповић и сар., 2008). Зец претежно насељава равничарске пределе и терене мање надморске висине (50-250 m), са топлим, оцедним и плодним тлом. Некада је зец био животиња степе, док данас, због битно измењених услова, насељава обрадиве површине. У таквој животној средини долази до дефицита у исхрани, и то током целе године, па чак и у периоду пуне вегетације (Поповић и Ђорђевић, 2010). Бројна испитивања предузета ранијих година везана за исхрану зеца указују на низ проблема који су последица интензивирања пољопривреде.

Поступци за утврђивање исхране дивљачи

Најбржи и најлакши начин за процену састава и квалитета исхране дивљих животиња је испитивање желудачног садржаја одстрелених животиња (Ђорђевић и сар., 2006б). Наиме, овакви узорци се могу узети од сваке животиње, осим у ређим случајевима када је погодак ловца у значајном мери оштетио органе за варење и изазвао велико крварење. Желудачни садржај се може испитивати органолептички, микроскопирањем и хемијском анализом. Осим овог, постоји и поступак сакупљања и анализирања фецеса, али се ту јавља проблем његовог проналажења и дужине боравка на тлу (Katona and Altbäcker, 2002). У протеклом периоду, на Пољопривредном факултету у Земуну, коришћен је поступак процене квалитета исхране на основу хемијског састава желудачног садржаја срне (Ђорђевић et al., 2007; 2008а; Поповић et al., 2009б) а сличан поступак се планира и за друге животињске врсте.

Врсте биљака које учествују у исхрани дивљачи одређују се на основу њихове идентификације у желудачном садржају или фецесу (Kamler and Homolka, 2005). На основу процентуалног удела појединих биљних врста, хемијског састава биљке у природи, као и одговарајућих коефицијената корелације може се проценити хемијски састав оброка.

Карактеристике природне исхране зеца

Природна исхрана дивљачи зависи од специфичности самог ловишта, степена човекове активности, а највише од годишњег доба. Зимски период године и престанак вегетације у ловишту доносе низ проблема за дивљач: на првом месту то је смањење или потпуни нестанак одговарајуће хране, затим отежано кретање због дубоког снега и снежне покорнице, отежано снабдевање водом због њеног замрзавања, нестанак природних заклона и скровишта од непријатеља и ветра а у најгорем случају смрт услед хипотермије. Поповић и сар. (1996) наводе да са сваким степеном снижења температуре ваздуха потребе зечева у енергији повећавају за око 65 kJ па смрт може да наступи већ при смањењу телесне масе за 15% услед зимског гладовања.

Што се тиче утицаја сезоне на исхрану дивљачи, постоји очигледан дефицит свих хранљивих материја у току зимског периода, а нарочито у време ниских температура, дубоких снегова и ледене покорнице. Тако, на пример, разлике у садржају

протеина између оброка из зимског и пролећног периода могу бити двоструке (Ђорђевић et al., 2006a). Осим тога, изгладнеле животиње су слабе и са смањеном отпорношћу, те постају лакши плен грабљивица, или страдају од различитих инфекција и паразита.

Европски зец (*Lepus europaeus*) као и европски кунић (*Oryctolagus cuniculus*) убрајају се у биљоједе са цекалном ферментацијом дигесте. С обзиром да храна биљног порекла садржи значајан удео влакана, еволуцијски су развијене две „стратегije“ за њено боље коришћење: а) селекција сварљивијих хранива и/или б) брза пасажа несварљивих компоненти и задржавање сварљивијих (Stott, 2007). С обзиром да фецес обе врсте садржи хранљиве материје које могу бити атрактивније од биљних влакана, код ових врста је развијена копрофагија као специфичан поступак коришћења хранљиве вредности хране.

Већину својих потреба у току вегетације зец задовољава храном из природе или са ораница. Управо због тога, пољопривредна механизација и савремена хемијска средства представљају велики проблем за ову врсту ловне дивљачи (Поповић и сар., 1996). Kaluzinski (1982) наводи да пољопривредна механизација доводи до значајних губитака пре свега фазана, а затим младунаца зечева, као и ланади срне, и то у пољима жита и у луцериштима. Према Васовићу (1971) од пољопривредне механизације највише страдају зечеви, и то не само за време жетве, већ и у току раних пролећних предсетвених радова. Губици у овом периоду имају и највеће последице по зечју популацију јер страдали младунци женског пола из пролећног окота су потенцијалне женке које треба до краја јесени да дају најмање једно легло. У складу са тим, Smith et al. (2005) сматрају да су за драстично смањење бројности зеца у Европи одговорни пре свега измењени животни услови док су проблеми у избору хранива другоразредни.

Карактеристично за исхрану зеца је велика разноврсност у избору хране. Према наводу Гајића и Поповића (2010), у ранијим истраживањима утврђено је да зец конзумира и до 95 различитих врста биљака, од чега око 35 врста трава, 20 врста детелина и око 40 врста других биљака, углавном корова. То доказује да се зец не задовољава једноличном храном, чак и када највећи део живота проведе у близини ратарских монокултура. У табели 1 приказан је састав оброка зечева у условима Мађарске (Bugac), у којој је набројано око 25 биљних врста, као и садржај неидентификованог порекла.

Осим у току зиме, велики проблем за исхрану зеца настаје у периоду после жетве, када са ораница нестаје до тада доминантна храна, а истовремено на природним травњацима битно се смањује продукција природне хране као последица летње суше. Оваква појава назива се „жетвени стрес“ и може бити изузетно погубна за популације зечева које живе у великим ратарским комплексима под монокултурама. Једно од ефикасних решења је да се између великих парцела местимично посеју мање површине са зеленом храном („зелени коридори“), која ће попунити летњи дефицит хранљивих материја (Ђорђевић et al., 2009; 2010). Додатни проблем представља паљење стрништа и кукурузишта, када је дивљач директно угрожена ватром и димом, а индиректно због потпуне минерализације органске материје и уништавања природне хране.

Недостатак воде може бити исто тако велики проблем за дивљач као и недостатак хране. Јавља се за време топлих и сушних лета, али и у току хладних зима, када се заледе постојећи извори воде (Ђорђевић и сар., 2008б). Иначе, дивљач се снабдева водом директно напајањем и индиректно преко зелене и сочне хране.

Изградња појилишта и хранилишта за дивљач јесу важан део правилног газдовања, који доводи до смањења штета од дивљачи и на дивљачи.

Таб. 1. Састав оброка (%) зечева у различитим добима (Katona et al., 2004)
Diet composition (%) of hare in different season (Katona et al., 2004)

Биљне врсте <i>Plant species</i>	1995				1996			
	Пролеће <i>Spring</i>	Лето <i>Summer</i>	Јесен <i>Autumn</i>	Зима <i>Winter</i>	Пролеће <i>Spring</i>	Лето <i>Summer</i>	Јесен <i>Autumn</i>	Зима <i>Winter</i>
Траве- <i>Grasses</i>	91	7	72	22	65	56	64	52
<i>Elymus</i> spp.	22	0	9	4	1	10	22	1
<i>Asparagus officinalis</i>	0	7	0	0	0	1	1	0
<i>Bromus squarrosus</i>	18	0	32	12	35	13	23	37
<i>Carex</i> spp.	0	0	1	0	0	2	1	1
<i>Cynodon dactylon</i>	20	0	0	0	0	0	0	0
<i>Festuca</i> spp.	0	0	30	3	27	24	14	13
<i>Phleum phleoides</i>	30	0	0	0	0	0	0	0
<i>Other grasses</i>	1	0	0	3	2	6	3	0
Широколисне зељасте биљке <i>Forbs</i>	9	81	12	2	2	16	5	3
<i>Alyssum</i> spp.	0	0	5	0	1	0	0	1
<i>Cenchrus incertus</i>	9	9	0	0	0	0	0	0
<i>Chaenopodium</i> spp.	0	13	0	0	0	0	0	0
<i>Conyza canadensis</i>	0	35	0	0	0	0	0	0
<i>Medicago sativa</i>	0	12	0	0	0	0	0	0
<i>Potentilla arenaria</i>	0	0	3	0	0	0	0	1
<i>Saponaria officinalis</i>	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>Thymus glabrescens</i>	0	6	0	0	0	4	0	0
Друге биљке из ове групе <i>Other forbs</i>	0	0	4	2	1	12	5	1
Брст-Browses	0	5	15	50	26	16	20	37
<i>Berberis vulgaris</i>	0	0	8	0	4	3	3	6
<i>Ligustrum vulgare</i>	0	0	2	8	12	9	3	11
<i>Populus alba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salix repens</i>	0	5	0	0	0	1	3	1
<i>Sambucus</i> spp.	0	0	0	0	1	1	0	0
Неидентификована кора <i>Unidentified barks</i>	0	0	5	42	9	2	11	19
<i>Juniperus communis</i>	0	6	0	23	5	0	1	5
Семе-Seeds	0	0	0	4	2	11	9	3
Неидентификовани епидермис <i>Unidentified epidermis</i>	0	0	1	0	1	1	1	1

Резултати прихрањивања зеца су веома неизвесни. Зеца је познат по особини да понуђену храну узима само у „критичним“ ситуацијама: за време великог снега и када природне хране има јако мало. У складу са том особином, O'Donoghue and Krebs (1992) нису установили сигнификантан утицај прихране на репродукцију и пораст младунаца снежног зеца (*Lepus Americanus*). За прихрањивање зеца у нашим условима препоручује се пре свега лиснато (а не травно) сено, и то од луцерке, детелине и грахорице, затим репа, кел, купус и добар лисник (Поповић и Ђорђевић, 2009). У ову сврху снопови сена или накресаних гранчица вешају се за гране или везују за кочиће побијене у земљу. Добро је да се након бербе на њивама местимично оставе главице купуса, репа (сточна или шећерна) и мрква.

Исхрана зеца и могуће штете

Зечеви су познати по високој плодности, па у повољним годинама њихова популација може вишеструко да нарасте и могу да направе велике штете у ратарству, воћарству и повртарству. У току вегетације штете настају пре свега на пољима са сунцокретом, а затим са сојом, пасуљем и боранијом, док у току зиме највеће штете настају на младим засадима, пре свега јабучастих воћака, гуљењем коре (Поповић, 2006б). Такође, у зимским условима штетност зеца може да буде уочљива и на пољима под пшеницом, као и на луцериштима. Nesvadbova and Zejda (1989) су у испитиваној области установили да зечеви најрадије конзумирају младу пшеницу, и то при постојећем бројном стању зечје популације десетоструко веће количине у поређењу са срнама. Reichlin et al. (2006) наводе да у исхрани зеца у јесењем и зимском периоду највише учествује пшеница са поља, као и храна коју остављају ловци (мрква, репа) док у току пролећа и лета зеца највише користи соју, детелину и кукуруз.

У циљу смањења или елиминисања штета у воћарству насталих љуштењем коре садница и младих воћака најефикаснијим су се показала механичка заштитна средства типа трака, фолија или мрежица којима се обавија и штити приземни део стабла (Поповић и Ђорђевић, 2010).

Закључак

Најважнији разлози за алармантно смањење бројности зеца у ловиштима Европе и Србије јесу битно промењени животни услови и доминација монокултура на пољопривредним површинама, употреба хербицида и савремене пољопривредне механизације, као и различите болести. Насупрот томе, већина аутора се слаже да су различити облици дефицита у исхрани другоразредни, мада могу значајно утицати у току вегетације на репродукцију и прираст младунаца. У складу са тим, препоручује се заснивање „зелених коридора“ у циљу обезбеђења зелене хране у време жетве. Класични облици зимског прихрањивања зеца су од малог значаја. У циљу смањења штета у воћарству препоручује се употреба механичких заштитних средстава типа фолија или мрежица.

Захвалност

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

Литература

1. Беуковић, М., Гламочић, Д., Станаћев, В., Новков, М., Земски, М. (2002): Динамика бројности и степен коришћења зеца (*Lepus europaeus*) и пољске јаребице (*Perdix perdix*) у Војводини у периоду 1990-2000. Савремена пољопривреда, 51, 3-4: 203-205.
2. Беуковић, М., Беуковић, Д., Поповић, З., Перушић, П. (2009а): Динамика бројности и степен коришћења зеца (*Lepus europaeus*) у потиском делу Бачке. XXIII саветовање агронома, ветеринара и технолога, 25-26.02.2009, Институт ПКБ Агроекономик, Београд. Зборник радова, 15, 3-4: 153-161.
3. Веуковић, М., Поповић, З., Дјаковић, Д., Веуковић, Д. (2009б): Management of the population brown hare (*Lepus europaeus* P.) in Vojvodina. VI žitnoostrovsky odborný seminar, Dunajská Streda, Slovakia, 30.04-02.05.2009. Proceedings, 1, 2: 152.
4. Ђорђевић, Н., Поповић, З., Грубић, Г. (2006а): 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.
5. Ђорђевић, Н., Грубић, Г., Поповић, З. (2006б): Поступци процене квалитета исхране срне (*Capreolus capreolus* L.). Биотехнологија у сточарству, 22, 391-400.
6. Ђорђевић, Н., Грубић, Г., Поповић, З., Стојановић, В. (2007): Evaluation of quality of feeding of roe deer (*Capreolus capreolus* L.) by microscopy of the rumen contents or feces. I international congress: Food, Technology, Quality and Safety. Novi Sad, hotel Park, 13-15.XI. 2007. Proceedings, 57-61.
7. Ђорђевић, Н., Грубић, Г., Поповић, З., Беуковић, М. (2008а): Испитивање квалитета природне исхране дивљачи на основу желудачног садржаја. Биотехнологија у сточарству, 24, 539-547.
8. Ђорђевић, Н., Поповић, З., Грубић, Г., Беуковић, М. (2008б): Исхрамбени потенцијал ловишта Србије. Биотехнологија у сточарству, 24, 529-537.
9. Ђорђевић, Н., Грубић, Г., Поповић, З., Стојановић, В., Вожићковић, 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.
10. Ђорђевић, Н., Поповић, З., Грубић, Г., Вуčković, С., Симић, А. (2010): Production of feeder in the hunting grounds for game feeding and decrease of damages in agriculture and forestry. Biotechnology in animal husbandry, 26, book 2: 539-547.
11. Гајић, И., Поповић, З. (2010): Ловна привреда. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет.
12. Jennings, N. V., Smith, R. K., Hackländer, K., Harris, S., White, P. C. L. (2006): Variation in demography, condition, and dietary quality of hares *Lepus Europaeus* from high-density and low-density populations. Wildlife biology, 12, 2: 179-190.

13. Јовановић, В., Орлић, Д., Ђаковић, Д. (1997): Проблеми здравствене заштите зеца у савременим агросистемима Војводине. Симпозијум: Зец и јаребица у савременим агросистемима, Нови Сад, 1997. Зборник радова, 56-65.
14. Kaluzinski, J. (1982): Roe deer mortality due to mechanization of work in agrocenoses. *Acta theriologica*, 27, 31: 449-455.
15. Kamler, J., Homolka, M. (2005): Faecal nitrogen: a potential indicator of red and roe deer diet quality in forest habitats. *Folia zoologica*, 54, 1-2: 89-98.
16. Katona, K., Altbäcker, V. (2002): Diet estimation by faeces analysis: sampling optimisation for the European hare. *Folia zoologica*, 51, 1: 11-15.
17. Katona, K., Biro, Zs., Hahn, I., Kertesz, I., Altbäcker, V. (2004): Competition between European hare and European rabbit in a lowland area, Hungary: a long-term ecological study in the period of rabbit extinction. *Folia zoologica*, 53, 3: 255-268.
18. Katona, K., Biro, Zs., Szemethy, L., Demes, T., Nyeste, M. (2010): Spatial, temporal and individual variability in the autumn diet of european hare (*Lepus europaeus*.) in Hungary. *Acta zoologica academiae scientiarum Hungaricae*, 56, 1: 89-101.
19. Nesvadbova, J., Zejda, J. (1989): Food supply for roe deer (*Capreolus capreolus*) and hare (*Lepus europaeus*) in fields in winter. *Folia zoologica*, 38, 4: 289-298.
20. O'Donoghue, M., Krebs, J. C. (1992): Effects of supplemental food on snowshoe hare reproduction and juvenile growth at a cyclic population peak. *Journal of animal ecology*, 61, 631-641.
21. Поповић, З., Богдановић, В., Гајић, И. (1996): Анализа промене бројности зеца у нашој земљи. Саветовање у Прокупљу и Кикинди 1995. године, Ловачки савез Југославије. Зборник радова, 121-132.
22. Поповић, З., Богдановић, В., Гајић, И. (1997): The influence of climatic factors on the participation of young in the hare's population (*Lepus europaeus* Pall.). *Ekologija*, 32, 1: 139-144.
23. Поповић, З. (2006а): Газдовање популацијама дивљачи у у ловиштима Ловачког савеза Србије. *Биотехнологија у сточарству*, 22: 113-128.
24. Поповић, З. (2006б): Штете од дивљачи на шумским и пољопривредним културама. *Гласник шумарског факултета Универзитета у Бањој Луци*, 6: 51-64
25. Поповић, З., Беуковић, М., Ђорђевић, Н. (2008): Бројност и степен коришћења популација дивљачи у ловиштима ловачког савеза Србије. *Биотехнологија у сточарству*, 24, 11-23.
26. Поповић, З., Ђорђевић, Н., Беуковић, М. (2009а): Nourishment of game from the carnivora order – damages and benefits in hunting economy, forestry and agriculture. *Contemporary agriculture*, 58, 3-4: 150-156.
27. Поповић, З., Ђорђевић, Н., Ђорђевић, М., Грубић, Г., Стојановић, В. (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.
28. Поповић, З., Ђорђевић, Н. (2009): Исхрана дивљачи. (Монографија). Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет.
29. Поповић, З., Ђорђевић, Н. (2010): Газдовање популацијама дивљачи у циљу смањења штета. (Монографија). Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет.
30. Reichlin, T., Klansek, E., Hackländer, K. (2006): Diet selection by hares (*Lepus europaeus*) in arable land and its implications for habitat management. *European journal of wildlife research*, 52: 109-118.

31. Smith, R. K., Jennings, N. V., Tataruch, F., Hackländer, K., Stephen, H. (2005): Vegetation quality and habitat selection by hares *Lepus europaeus* in a pastoral landscape. *Acta teriologica*, 50, 3: 391-404.
32. Stott, P. (2007): Comparisons of digestive function between the European hare (*Lepus europaeus*) and the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*): Matication, gut passage, and digestibility. *Mammalian biology*, 73: 276-286.
33. Васовић, С. (1971): Заштита дивљачи од човека. Симпозијум о ловству, Шумарски факултет и Институт за шумарство и дрвну индустрију, Београд. Зборник радова, 27-37.

Natural Nutrition of Brown Hare and Possible Damage in Hunting Ground

Dorđević Nenad¹, Popović Zoran¹, Beuković Miloš²,
Dorđević Milutin³, Beuković Dejan²

¹University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Serbia

²University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Serbia

³University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Serbia

Summary

In this paper, a review of the characteristics of natural hare diet in modern agrobiocenose, the problems of deficit that can be expressed throughout the year, as well as possible damages that result from specific hare nutrition. Most cited authors point out that the main reasons for the drastic reduction in the number of hare in Europe: it changed living conditions, a small variety of food, increased use of herbicides, and various infectious diseases. Upon review of the literature shows that hares consume up to 100 different species of plants and grasses, legumes and other plants, mostly weeds, with arable land and from nature. In addition, in autumn and winter period shows a high affinity to wheat, in the spring and summer to soybeans, clover and maize, resulting in less damage. In contrast, is far more significant damage that makes the fruit. Summer food deficits in the hare nutrition occurs after harvest and can have serious effects on body condition and reproduction. Accordingly, we recommend the establishment of „green corridors“. Other forms of dressing a hare are of little significance. In order to reduce damage to fruit is recommended to use mechanical means of type of protective foil or mesh.

Key words: brown hare, natural diet, deficiency, damage.

Nenad Dorđević

E-mail Address:

nesadj@agrif.bg.ac.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.