

**УНИВЕРЗИТЕТ БИЈЕЉИНА
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**



СЕЛО И ПОЉОПРИВРЕДА

ЗБОРНИК РАДОВА

**НАУЧНИ СКУП
СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ**

Бијељина, 2019.



УНИВЕРЗИТЕТ „БИЈЕЉИНА“ БИЈЕЉИНА

Бијељина, Павловића пут бб – Дворови, тел/факс: 055/350-150; 351-101
ЖР: 1610250028490014; Raiffesen Bank; Мат.бр.11066283; ЈИБ:4403180380002;
Шифра д. 85.42; www.ubn.rs.ba; info@ubn.rs.ba

СЕЛО И ПОЉОПРИВРЕДА

**ЗБОРНИК РАДОВА
НАУЧНИ СКУП
са међународним учешћем**

Бијељина, 2019.



„BIJELJINA“ UNIVERSITY IN BIJELJINA

Bijeljina, Pavlovića put bb – Dvorovi, tel/faks: 055/350-150; 351-101
BA: 1610250028490014; Raiffesen Bank; Mat.br.11066283; JIB:4403180380002;
Šifra d. 85.42; www.ubn.rs.ba; info@ubn.rs.ba

VILLAGE AND AGRICULTURE

**PROCEEDINGS
of the
Scientific Conference
with International Participation**

Bijeljina, 2019.

Издавач
Универзитет „Бијељина“ Бијељина

Главни и одговорни уредник
Доц.др Боро Крстић

Уредници:
Проф. др Сретен Јелић
Проф. др Зоран Рајић

Техничко уредништво
Мирослав Недељковић и Владимир Вучинић

Припрема и штампа
Н.И.Г.Д. Дневне НЕЗАВИСНЕ новине д.о.о. Бања Лука

Број примјерака
300

ISBN:
978-99976-751-2-5

ОРГАНИЗАТОР

УНИВЕРЗИТЕТ „БИЈЕЉИНА“ БИЈЕЉИНА, ПОЉОПРИВРЕДНИ
ФАКУЛТЕТ

Доц. др Боро Крстић

СУОРГАНИЗАТОРИ

1. КОМОРА ИНЖЕЊЕРА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ, РЕПУБЛИКА СРПСКА, БИХ.
Дипл. инж. Јасенко Нединић
2. ИНСТИТУТ ЗА ЕКОНОМИКУ ПОЉОПРИВРЕДЕ, БЕОГРАД, СРБИЈА.
Проф. др Јонел Субић
3. MEDITERRANEAN AGRONOMIC INSTITUTE OF BARI, ITALY, CINEAM IAM.
Др Младен Тодоровић
4. ФАКУЛТЕТ ЗА ХОТЕЛИЈЕРСТВО И ТУРИЗАМ У ВРЊАЧКОЈ БАЊИ, УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ, СРБИЈА.
Проф. др Драго Цвијановић
5. ФАКУЛТЕТ ЗА БИОФАРМИНГ У БАЧКОЈ ТОПОЛИ, МЕГАТРЕНД УНИВЕРЗИТЕТ, СРБИЈА.
Проф. др Горица Цвијановић
6. УПРАВА БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ ЗА ЗАШТИТУ ЗДРАВЉА БИЉА.
Проф. др Горан Перковић

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

1. Доц. др Боро Крстић, предсједник, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина,
2. Др Григорије Трифуновић, проф. емеритус, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина,
3. Проф. др Зоран Рајић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
4. Проф. др Сретен Јелић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
5. Доц. др Дражен Јовановић, Факултет здравствених студија, Универзитет Бијељина,

6. Доц. др Марко Малићанин, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина,
7. Доц. др Миливоје Ћосић, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина,
8. Доц. др Драгана Ђурић, Висока пословна школа, Блаце,
9. Доц. др Иван Мићић, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина,
10. Доц. др Тања Вучић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
11. Др Нада Тајдић, Ветеринарски факултет, Универзитет у Београду,
12. Проф. др Снежана Трмчић, Институт за примену науке у пољопривреди, Београд,
13. Др Јелена Ђоковић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
14. Мирослав Недељковић, докторанд, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду,
15. Мерсида Јандрић, докторанд, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
16. Олга Гаврић, докторанд, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду.

НАУЧНИ ОДБОР

1. Проф. др Драгић Живковић, предсједник, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина,
2. Др Григорије Трифуновић, проф. емеритус, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина,
3. Доц. др Боро Крстић, декан, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина,
4. Проф. др Зоран Рајић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
5. Проф. др Сретен Јелић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
6. Проф. др Гордана Ђурић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Бања Луци,
7. Проф. др Никола Мићић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Бања Луци,
8. Проф. др Огњен Мађеј, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
9. Проф. др Радица Ђедовић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,

10. Проф. др Драго Цвијановић, Факултет за хотелијерство и туризам, Врњачка Бања,
11. Проф. др Миле Пешевски, Факултет за земјоделски науки и храна, Универзитет у Скопљу,
12. Проф. др Горица Цвијановић, Факултет за биофарминг, Универзитет Мегатренд,
13. Проф. др Жељко Долијановић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
14. Проф. др Зорица Васиљевић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
15. Проф. др Драган Николић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београд,
16. Проф. др Тихомир Зорановић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду,
17. Проф. др Горан Перковић, Пољопривредни факултет Универзитета Источно Сарајево,
18. Проф. др Стево Пашалић, Пољопривредни факултет Универзитета Источно Сарајево,
19. Проф. др Јорде Јакимовски, Институт за социолошки и политичко правна истраживања, Македонија,
20. Проф. др Дона Пикард, Институт за проучавање друштва и знања, Бугарска академија наука, Бугарска,
21. Проф. др Ерхе Ковацх, Univ.of. Vespem, Georgikon Faculty Kesuthely, Мађарска,
22. Проф. др Ева Рокицка Пољска, Универзитет у Лођу, Пољска,
23. Ass.Professor Raluca Andreea JON, The Bucharest University of Economic Studies, Faculty of Agro-food and Environmental Economics Bucharest, Румунија,
24. Проф. др Јарослав Цмејрек, Универзитет агрономије у Прагу, Чешка,
25. Проф. др Ђорђе Моравчевић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
26. Проф. др Грујица Вицо, Пољопривредни факултет Универзитета Источно Сарајево,
27. Проф. др Милан Кнежевић, Шумарски факултет, Универзитет у Београду,
28. Проф. др Симо Стевановић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
29. Проф. др Јела Икановић, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина,
30. Проф. др Предраг Вукосављевић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,

31. Проф. др Мирко Кулина, Пољопривредни факултет Универзитета Источно Сарајево,
32. Проф. др Рајко Миодраговић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
33. Проф. др Бранка Калановић Булатовић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
34. Проф. др Саша Матијашевић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
35. Проф. др Јонел Субић, Институт за економику пољопривреде, Београд,
36. Проф. др Љиљана Јовић, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина,
37. Проф. др Љиљана Кеча, Шумарски факултет, Универзитет у Београду,
38. Проф. др Зоран Милеуснић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
39. Проф. др Небојша Новковић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду,
40. Проф. др Милорад Мириловић, Ветеринарски факултет, Универзитет у Београду,
41. Проф. др Зорица Танасковић, Виша школа струковних студија, Ужице,
42. Проф. др Велисав Марковић, Универзитет Сингидунум, Факултет здравствених и пословних студија,
43. Проф. др Беба Мутавцић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду,
44. Проф. др Мирјана Лукач Булатовић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду,
45. Проф. др Катарина Ђурић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду,
46. Проф. др Љубиша Живановић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
47. Проф. др Марија Мандарић, Факултет за хотелијерство и туризам у Врњачкој Бањи,
48. Проф. др Сениша Домазет, Универзитет „Educons“ Сремска каменица, Нови Сад,
49. Доц. др Тамара Пауновић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
50. Доц. др Снежана Стевановић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
51. Доц. др Бојан Димитријевић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,

52. Доц. др Михајло Мунђан, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
53. Доц. др Александар Максимовић, Факултет за Екологију, Независни Универзитет Бања Лука,
54. Доц. др Дејан Секулић, Факултет за хотелијерство и туризам у Врњачкој Бањи,
55. Доц. др Ристо Еленов, Пољопривредни факултет, Скопље, Македонија,
56. Доц. др Јелена Каљевић, Универзитет Сингидунум, Факултет пословних и здравствених студија,
57. Доц. др Марија Цвијановић, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина,
58. Доц. др Александра Митровић, Факултет за хотелијерство и туризам у Врњачкој Бањи,
59. Доц. др Радивој Продановић, Факултет за економију и инжењерски менаџмент, Нови Сад,
60. Доц. др Марија Лакићевић, Факултет за хотелијерство и туризам у Врњачкој Бањи,
61. Доц. др Татјана Јовановић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
62. Доц. др Саша Тодоровић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
63. Доц. др Дијана Божић, Правни факултет, Универзитет Синергија, Бијељина
64. Доц. др Маја Николић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
65. Доц. др Јелена Милановић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Нишу,
66. Др Ивица Ђаловић, Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia,
67. Др Вера М. Поповић, Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia,
68. Др Адис Пушка, Институт за научно истраживање и развој у Брчко дистрикту, БиХ
69. Др Гордана Радовић, директор Дневник–Пољопривредник А.Д. Нови Сад,
70. Др Горан Несторовић, директор, Техничка школа, Костолац,
71. Др Драган Зарић, Комора Инжењера Пољопривреде Републике Српске,
72. Др Александар Радовић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Нишу.

ПОЧАСНИ ОДБОР

1. Доц. др Љиљана Томић, оснивач Универзитета Бијељина,
2. Проф. др Милена Јеликић Станков, ректор Универзитета Бијељина,
3. Мићо Мићић, градоначелник града Бијељина,
4. Предраг Јовић, заменик министра за људска и мањинска права у БиХ.

Садржај

1. *Ljiljana Rajnović, Jonel Subić, Jean Vasile Andrei*: „**INTEREST OF THE STATE IN MAINTENANCE OF BUSINESS OPERATIONS IN AGRICULTURE OF SERBIA IN GLOBALIZATION CONDITIONS**“ 1
2. *Саша Матијашевић*: „**УТИЦАЈ ПРОИЗВОДНО ТЕХНОЛОШКИХ ОСОБИНА МУСКАТНИХ СТОНИХ СОРТИ ВИНОВЕ ЛОЗЕ (*Vitis Vinifera L.*) НА САСТАВ И КВАЛИТЕТ РАКИЈЕ ЛОЗОВАЧЕ**“ 19
3. *Александра Деспотовић*: „**РУРАЛНИ РАЗВОЈ – ИЗАЗОВИ И ПЕРСПЕКТИВЕ**“ 33
4. *Раденко Степић, Радмила Мичић, Стефан Виторовић, Милош Ђокић, Миливоје Ђосић*: „**КОРОВСКА ФЛОРА И ВЕГЕТАЦИЈА СТРНИХ ЖИТА**“ 46
5. *Гордана Радовић, Зорица Васиљевић*: „**ОСИГУРАНИ РИЗИЦИ У ПОЉОПРИВРЕДНОЈ ПРОИЗВОДЊИ У СРБИЈИ**“ 60
6. *Јела Икановић, Филип Чапкуновић, Љубиша Живановић*: „**ЧУВАЊЕ ЗРНА ПШЕНИЦЕ У П.П.Р. СВЕТИ НИКОЛА-СЕЧАЊ**“ 70
7. *Стефан Горданић*: „**ПОБОЉШАЊЕ ПЛОДНОСТИ ЗЕМЉИШТА НА ПОДРУЧЈУ ЛОКАЛНИХ ЗАЈЕДНИЦА ГРАДА ЛОЗНИЦЕ**“ 78
8. *Горан Перковић, Александра Говедарица, Алма Рахимић*: „**ЗНАЧАЈ ПШЕНИЦЕ ЗА ПОВРТАРСКУ ПРОИЗВОДЊУ**“ 92
9. *Александар Радовић, Драган Николић, Грујица Вицо*: „**КЛИЈАВОСТ ПОЛЕНА И РАСТ ПОЛЕНОВИХ ЦЕВЧИЦА ХИБРИДА БРЕСКВЕ ИЗ КОМБИНАЦИЈЕ УКРШТАЊА ФЛАМИНИЈА × САМЕРСЕТ**“ 103
10. *Љубиша Живановић, Јелена Голијан, Љубица Шарчевић-Тодосијевић, Јела Икановић, Љубиша Коларић, Вера Поповић*: „**ПРИНОС ЗРНА КУКУРУЗА У ЗАВИСНОСТИ ОД ТИПА ЗЕМЉИШТА, КОЛИЧИНЕ АЗОТА И ХИБРИДА**“ 112

11. *Горица Цвијановић, Љубомир Симин, Весна Стетић, Ненад Бурић, Јелена Маринковић, Војин Букић, Војин Цвијановић:*
**„УТИЦАЈ ЕФЕКТИВНИХ МИКРООРГАНИЗАМА НА
ВИСИНУ ПРИНОСА ЗРНА КУКУРУЗА И БИОГЕНОСТ
ЗЕМЉИШТА“ 124**
12. *Зорица Средојевић, Радомир Бодирога, Наташа Кљајић:*
**„ИЗАЗОВИ И РИЗИЦИ УЛАГАЊА У ОРГАНСКУ
ПРОИЗВОДЊУ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ – ПРИМЕР
ЗАЧИНСКЕ ПАПРИКЕ“ 132**
13. *Беба Мутаваџић, Емилија Николић Ђорић, Драгана Текић,
Тихомир Новаковић:* **„АНАЛИЗА И ПРЕДВИЂАЊЕ
ПРОИЗВОДЊЕ СОЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ“ 143**
14. *Драгана Бурић, Дејан Бурић, Јелена Ристић:* **„ПРОИЗВОДЊА
ОРГАНСКЕ ХРАНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ“ 154**
15. *Мирјана Лукач Булатовић, Катарина Бурић:* **„СТАЊЕ И
ТЕНДЕНЦИЈЕ ПРОИЗВОДЊЕ ГРОЖЂА У СРБИЈИ“ 162**
16. *Marija Nikolić, Tamara Paunović:* **„ROLE OF UNIVERSITIES IN
KNOWLEDGE AND INNOVATION SYSTEM IN
AGRICULTURE IN EUROPEAN COUNTRIES“ 172**
17. *Небојша Новковић, Миљојко Јаношевић, Србољуб Николић,
Славиша Арсић:* **„КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ЦРНОГ
ЛУКА“ 184**
18. *Драгић Живковић, Ристо Еленов, Јелена Живковић, Иван Спасић:*
**„РЕГРУТАЦИЈА, СЕЛЕКЦИЈА И НАГРАЂИВАЊЕ И
КЉУЧНИ КОРАЦИ КОРПОРАТИВНОГ МЕНАџМЕНТА
ЉУДСКИХ РЕСУРСА“ 199**
19. *Катарина Бурић, Мирјана Лукач Булатовић, Јелена Марјановић,
Радивој Продановић:* **„СТАВОВИ ПОЉОПРИВРЕДНИКА У
РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ О ПОЉОПРИВРЕДНОЈ
САВЕТОДАВНОЈ СЛУЖБИ“ 215**
20. *Саша З. Тодоровић:* **„ОПТИМАЛНА АЛОКАЦИЈА РАДА
ЧЛАНОВА ПОРОДИЧНИХ ГАЗДИНСТАВА УСМЕРЕНИХ
НА РАТАРСКУ ПРОИЗВОДЊУ“ 228**

21. *Зорица Танасковић, Милован Миливојевић, Срђан Обрадовић, Весна Васовић:* „**ДОНОШЕЊЕ ОДЛУКА У АГРАРНОЈ ПОЛИТИЦИ ЗАСНОВАНОЈ НА КЛАСТЕРИЗАЦИЈИ**“ **240**
22. *Tamara Raunović, Mihajlo Munćan, Jelena Đoković, Milivoje Čosić:* „**THE CURRENT TRENDS OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN SOUTH-EAST EUROPEAN COUNTRIES**“ **254**
23. *Мирослав Недељковић:* „**ПРЕДВИЂАЊЕ ЦЕНОВНИХ ПОКАЗАТЕЉА КУКУРУЗА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ**“ **266**
24. *Зорица Васиљевић, Немања Пантић, Иван Милојевић:* „**ЕКОЛОШКИ ПОРЕЗИ КАО НЕОПХОДАН ФАКТОР ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА**“ **277**
25. *Сретен Јелић, Тамјана Јовановић:* „**СОЦИО-ДЕМОГРАФСКА ОБЕЛЕЖЈА СТАНОВНИШТВА РЕГИОНА СРБИЈЕ**“ **289**
26. *Jorde Jakimovski:* „**PROBLEMS OF THE VILLAGE IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA**“ **302**
27. *Гордана Дражић, Јела Икановић, Љубиша Живановић, Зоран Рајић, Никола Дражић, Никола Ракашћан:* „**ЗНАЧАЈ АГРОЕНЕРГЕТСКИХ УСЕВА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**“ **312**
28. *Весна Васовић, Снежана Трмчић, Зорица Танасковић, Немања Ковачевић:* „**РУРАЛНИ РАЗВОЈ И ЗЕЛЕНА ИДЕОЛОГИЈА**“ **324**
29. *Марија Поповић:* „**ТРАДИЦИОНАЛНО И САВРЕМЕНО У ЖИВОТУ И РАДУ ЉУДИ У СЕЛУ БРАДИЋ (ГРАД ЛОЗНИЦА)**“ **331**
30. *Симо Стевановић:* „**ЗЛАТИБОР - ТУРИСТИЧКА ДЕСТИНАЦИЈА СРБИЈЕ**“ **344**
31. *Снежана Трмчић, Милорад Вукић, Марко Трмчић, Младен Пришић:* „**ЗНАЧАЈ И УЛОГА МЕНАџЕРА ХРАНЕ И ПИЋА У ПОСЛОВНОМ ПЛАНИРАЊУ ПРОФИТА ПУТЕМ АНАЛИЗЕ МЕНИЈА**“ **354**

INTEREST OF THE STATE IN MAINTENANCE OF BUSINESS OPERATIONS IN AGRICULTURE OF SERBIA IN GLOBALIZATION CONDITIONS¹

Ljiljana Rajnović², Jonel Subić³, Jean Vasile Andrei⁴

Abstract

In this paper, the authors show the importance of business continuity of business entities engaged in agricultural activity in the Republic of Serbia in the process of globalization. According to official data, over 50% of the population in Serbia is based on agribusiness. This sector produces food for people, has a significant impact on the environment, has a large share of GDP, which makes the state undoubtedly interested in the business of business entities in this field. The authors are considering the impact of the globalization process and the need to implement new knowledge in this field. In the study of the period from 2001 to 2018, the authors came to the conclusion that domestic companies need time, knowledge and financial incentives to adapt to the changes in the market brought about by globalization. Since the state, as well as the owner of an enterprise engaged in agricultural activity, is interested in the continuity of business in agricultural activity, it is recommended to provide such a policy, which will improve the standards in this activity and enable the continuous operation of business entities in the long term.

Key words: *agricultural activity, business continuity, globalization, diversification of activities, good of general interest.*

Introduction

For the assessment of the current state of agriculture in the Republic of Serbia, the authors used the official results of the 2012 agricultural census and other official statistics data (Statistical Office of the Republic of Serbia, 2013/I and Statistical Office of the Republic of Serbia, 2013/II). In Serbia, as a traditional agrarian country, the basic self-employed economic units in which farming is

¹Paper is a part of project research III 46006 - Sustainable agriculture and rural development in function of Republic of Serbia strategic goals achievement within the Danube region, financed by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia.

²Ljiljana Rajnović, Ph.D., Research Associate, Institute of Agricultural Economics, Volgina no. 15, 11060 Belgrade, Serbia, Phone: +38163273237, E-mail: rajnoviclj@gmail.com

³Jonel Subić, Ph.D., Associate Professor, Principal Research Fellow, Institute of Agricultural Economics, Volgina Street no. 15, 11060 Belgrade, Serbia, Phone: +381116972858, E-mail: jonel_s@iep.bg.ac.rs

⁴Andrei Jean Vasile, Ph.D., Associate Professor at Petroleum -Gas University of Ploiesti, Faculty of Economic Sciences, B-dul Bucuresti, No.39, 100680, Ploiesti, Prahova, Romania, Phone:+40721146587, E-mail: andrei_jeanvasile@yahoo.com

carried out in agricultural areas are agricultural holdings. According to the above census, there are 631,552 agricultural holdings in Serbia, which process a total of 3,861,477 ha of land. Of the total number of agricultural holdings, 628,555 are family, and 2,567 are enterprises, cooperatives, entrepreneurs and households in private and state or ownership of the church and religious communities.

The area of Serbia is 8.840.000 ha, of which the agricultural land is 5.700.000 ha, and arable land is 4.200.000 ha. So 73% of the whole territory of Serbia makes agricultural land. The private cultivated land is 87%, the average size of the holdings is 3 ha, the number of villages: 4,700, 55% of the population lives in rural areas and 45% of the active rural population works in agriculture. There are significant differences in Serbia regarding the quality of the land, the system of agricultural production and the socio-economic level of development, which is especially evident in comparison between the developed rural areas of Vojvodina and the undeveloped mountainous areas of central and southern Serbia. Agriculture and the nature of the Republic of Serbia are closely linked to natural resources, traditional agricultural landscapes and biodiversity of rural areas. Agricultural production systems have become broadly regionally differentiated.

Research of the Environmental Protection Agency of the Republic of Serbia, based on the EEA Approach (European Environment Agency), showed that the potential high-value agricultural areas in the Republic of Serbia in 2010 cover 1,187 million ha, which represents about 20% of the agricultural area. Most of these are grassy areas that cover about 1 million ha. Experts are of the opinion that the total area of agricultural land of these values is probably higher, since the assessment did not fully cover mosaic agricultural land or agricultural land inhabited by rare species.

When analyzing the rural economy of the Republic of Serbia, it is possible to notice the following:

- that Serbia has favorable natural conditions, but the production is underdeveloped because it is based on the exhaustion of natural resources,
- high share of agriculture in employment and gross domestic product (GDP),
- agricultural production insufficiently diverse, low level of productivity,
- high rates unemployment and unemployment rates for the younger population and women,
- Low self-employment rates (except in agriculture)

- modest knowledge and additional skills of the rural population, 97% of the rural population did not attend additional educational courses, and 54% do not have special knowledge and skills.

Rural infrastructure of Serbia is underdeveloped in most of the territory, investments in agriculture are low, mostly done in the renovation of existing systems and there are no investments in new ones. Social services are inaccessible and unsatisfactory.

The development of agriculture depends on external influences that are also constantly changing. At present, the process of globalization is the most important cause of changes in EU agriculture, which also has an unavoidable impact on Serbia. Globalization inevitably creates a new economic order based on the dominance of the market economy mechanism within each state and at the international level, the privatization of capital and property, market liberalization, the strong competition of other economic entities, new technologies, etc. The basic question that arises is the question of the impact of this new order that has been active for decades on the world economy, the economy of each country, on specific sectors including agriculture, all economic entities including the state, society and population.

Importance of agricultural activity in Serbia and possible directions of development

Agriculture plays a very important role in the social and economic life of every country, including Serbia. In addition to the advancement of its economy, especially in the higher stages of social development, the achievements in the development of agriculture have a growing impact on the expansion and strengthening of the global agricultural market. By the nineties of the last century, the decisive influence on the development of agriculture in our country had its industrial development and the growth of demand for agrarian products in the internal market, while the impact of the world market was not sufficiently achieved. At the beginning of the 21st century, with the establishment of economic relations with the world, a significant influence to the world market was expected to revive and develop agricultural production in our country, but such expectations could not be quickly realized due to the incompatibility of economic entities in our country's agriculture with the requirements of the world market, protectionism in the field of world trade in agricultural and other agricultural products.

Due to the undoubted importance of agriculture for the population, economic stability and sustainable development of Serbia, adapting domestic policies and legislation to the Common Agricultural Policy of the European Union (CAP) is very important, given that a number of advantages can be expected for the agrarian sector in Serbia. The CAP is adopted at the EU level, and is

implemented by the Member States. The main goal of this policy is to support farmers in order to provide them with a certain level of annual income, but also to enable farmers to raise the quality of their production and invest in new development opportunities.

In line with the CAP priorities, the primary goals of agriculture declared by Serbia are:

- Providing a quality and safe product
- Conservation of the environment and animals
- Raising the competitiveness of EU farmers
- Preservation of rural communities and strengthening of their position and self-sustainability.

Agriculture is the primary branch of the economy. It is present in all economic and political systems that accompany people in all regions and climatic zones. The economic activity of agriculture, even in the most developed countries of the world, in addition to the factors and phenomena created by humans, is determined by the conditions created by the forces of nature. This results in many forms of agriculture, which differ in their structure of production, type of products produced, efficiency, social and political conditions, etc. These differences, however, do not contradict the existence of common features and other similarities.

The basic factor of production in agriculture is the land, but due to the exceptional technological progress today, amount of land, is no longer the main determinant of the produced quantities. Agriculture faces dual demands: it is necessary to find a way to produce quality food for the population, while also taking care of nature conservation while preserving biodiversity. Ecologically sustainable agriculture that rationally uses natural resources is essential for the production of food and the quality of people's lives. For all this, the farmer needs all the time in the necessary financial support and permanent acquisition of new knowledge.

According to the Serbian Chamber of Commerce, the agriculture and food industry participate in the creation of a gross domestic product (GDP) of around 17%, but if one looks at the overall contribution of agriculture to other sectors of the economy, especially producers and processors of inputs and raw materials, this share exceeds 40% of total GDP -a. Thus, the great complementarity of sustainable rural development and overall economic development is evident.

Differences between rural areas of the EU and Serbia:

- Socio-economic structure:

- EU: 18% of the total population lives in rural areas; 8% of the economically active population is employed in agriculture; 20% of the active rural population is engaged in agriculture.
- Serbia: About 55% of the population lives in rural areas; About 33% of employees work in the primary sector; About 70% of rural households have the only income from agriculture.
- State of Agriculture:
 - EU: High productivity; Well-equipped farms over 20 ha; Support to agriculture since 1960.
 - Serbia: Low productivity; Poorly equipped small farms (an average area of 3.5 ha); Insufficient and insecure support to agriculture.
- Rural infrastructure:
 - EU: Well developed
 - Serbia; Poorly developed.
- Economic structure:
 - EU: Economic activities are diverse; New jobs in rural areas have been developed.
 - Serbia: Economic activities are monotonous; Poor appearance and development of new jobs; Poor social services.
- Education:
 - EU: Since the 1970s support for additional education; Well-developed advisory service
 - Serbia: The focus is on technical capabilities for agricultural production; Lack of training and knowledge in the field of management and marketing, only recently started informal education.
- Funds, financial sources:
 - EU: Existence of well-planned structural support funds; National funds; Donations; Pilot projects; Small municipal budgets (mainly for infrastructure)
 - Serbia: Insufficient funding.

Sustainable rural development is a very complex concept, especially in contemporary conditions of constant change and innovation and from the point of view of economic policy makers. The experience of especially developed countries shows that the directions of sustainable rural development in modern conditions, must be based on (Pašalić and Mrnjavac, 2003): a territorial and multisectoral integral approach, rather than a sectoral approach to development, encouraging networking and the formation of cooperative relations, and various partnerships, focusing on multiple positive synergetic effects and collective efficiency, preserving local identity and social capital, with creative adaptation to external changes and selective access to innovations, first of all, new technologies, promoting a qualitative rather than a quantitative approach to development, etc. (Pašalić and Mrnjavac, 2003). We should not emphasize the

extent to which the whole future socio-economic development is a fairly correct choice for the future directions of villages and agricultural development.

Agriculture has its own stages of development, as well as a special relationship in each phase, which is in constant change. The concept of rural development evolved from agrarian, industrial, to post-industrial rurality. In developed European countries, the rural development stages developed in the order indicated, but they often overlap, and can still be recognized in the same way today. The mentioned stages of ruralization do not change automatically, they are not realized identically in all regions, but within each country, there are generally different rural areas (Pašalić and Mrnjavac, 2003).

Compared to the developed countries of Europe, Serbia is in the stage of agrarian rurality, with a "step" towards rural industrialization. A large number of rural areas in Serbia are characterized by depopulation and economic underdevelopment, while at the same time urban parts of the country record higher concentration of population and economic activity. Due to this negative tendency, it is necessary to devise future directions for the sustainable development of rural areas, in accordance with their specificities and requirements of the domestic and international environment, whose influence is obviously unavoidable.

Persistence of business

The primary goal of every business entities, no matter what legal form it is, is to ensure continuity, ie, business continuity. Persistence appears as an appropriate principle of accounting, but also as an unwritten rule, that a legal entity intends to, at the very foundation, to last, perform activity, produce results. The individual objectives of the constituents are already different and are largely defined by ownership over the undertaking. When we talk about a corporation that Jensen and Meckling define as "one form of legal fiction" that serves as a chain of contractual relationships, distinguished by dividing residual rights to assets and cash flows that can be sold without seeking permission from other contracting parties (Jensen and Meckling, 1976), "we can to conclude that according to these authors, the economic entity is nothing more than a "chain of contractual relations", which is the most important goal of maximizing value for the owners. Although the goals that affect the essence of business are different, all legal entities, in the basis of their existence, have the need for continuity in work and the existence of indefinite time.

Therefore, the enterprise or the holding has a lucrative goal and the legal presumption of commerciality, that is, the target aspect of the business is the formation and business of acquiring and disposing of profits among the members of the company, that is, of the agricultural holding, with the prior payment of obligations towards all creditors and other persons entrusted with

the business operations (Rajnović et al., 2016). In economic literature it is undisputed that a business entity that operates in order to obtain profit is the basic economic cell of the society.

In contemporary literature, there are many different understandings of the terms of business continuity, that is, of sustainable business, but all the perceptions can in principle be classified as:

- state of the enterprise in which utility and level of consumption do not decrease over time,
- a state in which resources are used so that future production possibilities of humanity remain preserved,
- a state in which stocks of natural capital do not fall in time
- the state in which the resources are exploited to bring a sustainable return or increase.

Sustainable agrarian and rural development implies the preservation of land, water, plant and animal resources, is technically applicable, economically viable and socially acceptable.

Fundamental pillars of sustainable development are: economic, social and environmental. Sustainability in an ecological sense implies the preservation of natural resources and the environment by achieving long-term goals. In the part of the National Strategy of the Republic of Serbia dealing with the economic dimension of sustainable development, the basic assumptions regarding the economy of Serbia, which are based on knowledge, are the most important resource of today. Also, concrete objectives and selection of appropriate economic policy, further transitional flows, sustainable production and consumption, organization and other fields that are included in the concept of sustainable development of agriculture within the economic pillar have been presented. The model of sustainable development should be primarily created on the basis of the achievements of all scientific areas and as such should become part of the consciousness of all people. Sustainable development and its interaction with nature is difficult to imagine without its reliance on science and education, which means that the idea of the priority of education is the core of transformation according to the model of sustainable development of society and the state. During the transition to a sustainable development model, two new global functions are set up before the education system: neohumanistic and ecological. At the center of the analytical perception of neohumanism is the survival and progress of the entire humanity. On the other hand, humanism is most often associated with the perception of a person as an individual, respecting his rights and freedoms, and developing abilities. The ecological function in accordance with the sustainable development model refers to the

preservation of the entire ecosystem in order to ensure ecological conditions and resources for continuous development. In this regard, it is encouraging that the educational functions described are recognized in practice, since ecological content becomes an essential element of contemporary education systems in many countries, contributing to the development of ecological awareness.

Good EU practice

By continuing research and harmonization of regulations and good practices with the needs of agriculture, the competent authorities of the European Union have established additional priorities for improving agriculture in Europe, encouraging research and development (R & D), risk management, higher social inclusion rates, more efficient use of resources and better preservation of ecosystems. The slogan of the change is "Greener and more righteous CAP", which just shows that the main goal of the reform is awareness raising on better protection of the environment and resources, as well as on better and more efficient distribution of assistance to farmers.

It is expected that Serbia receive financial assistance in the period of EU accession, which can significantly influence the development of agricultural potentials as well as rural areas. In the previous IPA I program Serbia has already received significant funds for the improvement of agriculture and regional development, related to projects related to the improvement of the wine sector, harmonization of technical procedures in production with the best European practices, to improve food safety and quality standards, etc.

During the duration of this program, the EU launched a major project called "Garden of Serbia" (EU info centar, 2012), which aims to solve the problems in fruit, vegetable and flower production sectors, which are of exceptional importance because the value of plant production is 70% of the total agricultural production in Serbia.

One of the most demanding chapters of the EU accession, agriculture and rural development, accounts for almost one third of all EU regulations, which talks about the importance of regulating relations in the field of agriculture. These include, inter alia, all issues related to subsidies to farmers, marketing and sale of agricultural products as well as legislation related to the protection of geographical origin and traditional products and the issue of state interventions in agriculture since this issue is strictly regulated in the framework of the CAP in order to guaranteed the competitiveness of the agricultural sector in Europe, which implies liberalization of the market.

Probably the most important alignment with EU practice concerns the issue of subsidies to farmers, implemented in the EU at a regional level and which is quite complicated in its structure, because it identifies different categories of aid recipients, as well as the conditions under which they can receive this

assistance. In this context, the issue of environmental protection standards in the agricultural production sector was particularly highlighted, which, at the same time, with the reform, became a strict condition for receipt of subsidies.

Considering the external influence, Serbia expects the adjustment process, which must be implemented primarily because of the importance of this sector for all economic entities, including the state. It is known that there is currently great untapped potential in agricultural production in Serbia, especially in sectors such as wine, organic food and livestock breeding. For this reason, access to European Union funds is a good opportunity to increase the importance of agriculture in the economic development of Serbia and ensure the best possible placement of our products on the domestic and foreign markets.

Serbia's Stabilization and Association Agreement with the European Union (SAA)

The SAA, concluded between Serbia and the EU on April 29th, 2008. reached an agreement on the harmonization of Serbia's regulations with EU regulations and the establishment of a free trade zone, which implies the possibility of selling agricultural land to foreigners under the same conditions as domestic residents, starting from September 1st, 2017. This would completely equalize the rights of the citizens of Serbia and the EU in purchasing agricultural land, and with a huge difference in purchasing power, it is likely that the largest quantities of land would be sold to foreigners, as happened in Romania.

Serbia is the only country that is a potential EU member, that has committed itself by the SAA to fully liberalize the sale of agricultural land to foreigners, citizens of EU member states, prior to membership in the EU, and in particular, unlike a large number of countries in Europe, without a request for a transitional period, after acquiring the membership in EU.

Article 85 of the Constitution of Serbia, stipulates that foreign natural and legal persons may acquire the property right on immovable property under the conditions prescribed by law or international agreement.

At the end of 2016, there was a need to postpone the liberalization of trade in agricultural land, bearing in mind the situation and needs of the agricultural sector in Serbia, then in cases where ownership is unregulated, agricultural land, restitution of land in the restitution procedure, restoration of pits and grazing villages, harmonization of data from the register that keeps records of real estate with constitutional property categories, analogous to the solutions of the legal and institutional framework for disposal of agricultural land in the countries surrounding the EU members (Slovenia, Poland) the area of acquisition of property over agricultural land The Serbian Parliament adopted amendments to the Law on Agricultural Land, which in some sense restricted

foreign landowners from the EU countries to the purchase of land, fulfilling the requirements of the prescribed laws om.

According to the amended provisions of the law, a foreigner, a member of the EU country could purchase land under next conditions: must have at least 10 years of residence in the territory of Serbia, that is, in a local self-government unit in which he wants to buy land, to process it for at least three years, must have registered agricultural holdings, machinery and equipment necessary for carrying out agricultural activities and under these conditions, can acquire in private property up to two hectares of agricultural land.

The mentioned provisions of this law will certainly prevent the complete liberalization of agricultural land transactions, which was provided for by the SAA and at the same time postpone the acquisition of land by foreigners.

The impact of globalization on agriculture

Having in mind the activity of agriculture, globalization in this field of economy implies the opening of agriculture across national borders, with all its consequences. This is about the liberalization of the market in all segments including the field of agriculture. One of the basic assumptions of globalization of agriculture, analogous to the global economy as a whole, is the openness, and therefore the elimination of border barriers for the distribution of production factors, as well as the production and distribution of agricultural products. Given the specificities that characterize some of the factors of production in agriculture, the openness of the distribution must be understood in accordance with these specificities. Therefore, openness to cross-border traffic, e.g. land as a factor of agricultural production means the possibility of free, without any restrictions, traffic - buying land in any quantity and in any country. At the same time, in accordance with the process of globalization and the openness of the market of agriculture beyond national borders, it means undermining the unrestricted competition of business entities operating in all countries. From the point of view of agricultural producers, the negative effect of globalization in agriculture is the increase in price competitiveness and the development of the process of subordination of entities that produce agricultural raw materials for transnational companies that process or organize the processing of these materials (these are not just food, but other products based on raw materials from agriculture - leather products, chemicals, fuels, cosmetics, medicines, etc.) (Kowalczyk and Sobiecki, 2010).

The author's opinion is that the globalization of agriculture in microeconomic frameworks leads to:

- transferring resources from farmers to economically more powerful economies, processors, industry (powerful international corporations),

or at least subordinating domestic businesses to international corporations,

- changes in the use of land - from basic food production to luxury goods and non-food items, which will result from subordination of agricultural production to the principle of maximizing profits;
- the abolition of subsidies for agricultural production forced by supporters of the liberalization of trade in agricultural food products, which would further jeopardize the position of business entities in Serbia,

Globalization in agriculture brings risks arising from the spread of transnational corporations, which are the product of globalization. The threat of the expansion of transnational corporations for agriculture in Serbia and even the EU is the fact that their goals are purely commercial. For transnational corporations, agriculture is a supplier of raw materials at the lowest possible prices. Thus, removing all barriers to trade in the field of agricultural raw materials and food allows for a primary reduction in costs, which does not mean both the prices of finished products and the increase in the profits of transnational corporations. In an open competition for the procurement of the necessary raw materials, some European Union theorists believe that the EU has fewer chances than developing countries that can offer cheaper production, mainly due to cheap labor, favorable natural conditions and low ecological regimes, but forget about the fact that these countries came to foreign countries in the past or at least in step with the globalization of these countries, and have mastered cheap commodities.

In the liberalization of agricultural trade, they see the chance for export growth, improving the trade balance, the source of funds for necessary imports, and the growth of revenues from agricultural producers. In their expectations, however, they must count on the fact that this will not necessarily lead to poverty reduction in rural areas and improvements in the nutrition of their peoples. In the search for globalization of agriculture in developing countries, the difference in this process should be recognized in relation to other sectors of the economy. It should be noted that the benefits for this group of countries arising from globalization of agriculture are applied to agriculture at a specific time, at a certain stage of its development, based on specific production technologies and differences in natural and economic conditions of production. In other conditions and time, some arguments that show the benefits of globalization of agriculture for developing countries may disappear or not occur at all.

Business entities in Serbia are still not ready to respond to the challenges of globalization. It is realistic to anticipate certain changes in the new approach

and strategy of sustainable rural development of Serbia and strengthen the economic strength of business entities.

Transition and privatization

In the last 25 years, more precisely since 1989, Serbia is in the process of transition, which seemed to be an inevitable process, and it affected all the countries of Southeast Europe, part of Asia part of Africa and South America, all the countries that are in their economy had companies that operated with social or state capital, or majority social or state capital. The concept of transition is usually considered a transition from a planned, socialist (command) economy into a market economy, which generally functioned in the socialist states of the world. In addition to the changes in the economy, what was inevitable was the process of comprehensive organizational, political and other changes in these countries, initiated by transition. As the beginning of the transition in the world, it is considered the year of the fall of the Berlin Wall, the collapse of the Soviet Union, and some other dramatic events.

As a condition of transition, the process of privatization of state and social capital has started in Serbia, which has also begun in the process of redistribution of property rights in agriculture. Privatization was initiated by the Law on Social Capital (Official Law of RS, 1990), the Law on the Conditions and Procedure for Turning Social Property into Other Forms of Ownership and Other Regulations (Official Law of RS, 1991), and finally the Law on Privatization (Official Law of RS, 2005), which gave the privatization of social capital which ceased to exist in the territory of Serbia at the end of 2015.

At that time, although the significance of the agricultural structure was still large (as with the associated activities it had achieved close to 50% of the social product, and almost half of the total population lived in the countryside), agriculture was burdened with great problems and difficulties. Labor productivity was low, especially on agricultural holdings, obsolete equipment, insufficient utilization of production capacities, high dependence of agricultural production on natural conditions; minimum irrigation of areas only 2%, consumption of mineral fertilizers began to decrease, etc. Nevertheless, at the time of the sanctions, NATO bombing showed greater resistance to external influences, which enabled the domestic economy to fight with the then unfavorable events and a greater share of agriculture in the structure of the national economy (Bukvić, 2018).

Privatization of social enterprises and agricultural combines, as well as the Agricultural Development Strategy from 2005, gave the final judgment on the fate of socially owned enterprises in the field of agriculture, which envisaged compulsory privatization. According to official statistics at that time, there were 411 agricultural enterprises in Serbia that dealt with a total of 650,000.00 ha of land, which represented 15% of the total arable land. After only a few years

following the failure to fulfill obligations from the sales contract, a large number of new owners were massively terminated contracts, so the land was transferred to state ownership and resold most often in the bankruptcy procedure. It is estimated that 65,000 workers were left unemployed in the enterprises over which the privatization was carried out and about 50 sales contracts were terminated (Gulan, 2015). In this way, the privatization or purchase of land in bankruptcy resulted in a new ownership structure of domestic agriculture that produced the landowners, who have incomparably larger amount of land, than landowners had had before the Second World War. It is considered that the majority of privatized privatizations are characterized as preparations for secondary privatization - the sale of land to foreigners.

Restructuring of business entities

Timely restructuring is a tool that ensures the business continuity of business entities not only in agriculture but also in the economy of the whole country. The subject of the research was selected precisely for the purpose of pointing out the necessity of restructuring of economic entities in the field of agriculture, as soon as it is anticipated that circumstances that could endanger the economically rational business will be ensured, thus ensuring the continuity of the business of the households and businesses, and not only for those with observed or foreseeable problems in business, but also with other economic entities, because the structure of assets and capital become dysfunctional over time, which is why changes need to be made in order to maintain business stability. There are many cases, especially in capital companies in Serbia, where restoration is carried out only in order to get on time, that is, pro forma. It is incomprehensible that the restructuring measures of great importance are not only for the survival and improvement of the performance of each individual undertaking but also have a huge impact on the interest of all persons interested in the business of businesses, including the state in a sociological sense. Restructuring contributes to the improvement of the economic standard of not only the business entities that apply it, but also the entire economy of the country of the company's headquarters.

The creation of a stimulating environment by the state for the development of small and medium enterprises and entrepreneurship in rural areas (tax incentives, subsidies, loans under favorable conditions, etc.) contributes to the possibility of entering into some additional activities, diversifying the rural economy and retaining young people in the countryside, in agriculture and non-agricultural professions. Therefore, it is important to adopt a new and high quality strategic document in this area, for the coming period, in addition to all existing ones.

It is known that diversified knowledge-based agriculture, such as conventional agriculture producing quality food, organic agriculture that emphasizes the use of natural materials and processes, instead of chemical and synthetic

substances, autochthonous products with protected geographical origin, domestic traditional food, and functional foods to prevent or reduce the risk of certain diseases or for improving the body's functions and the well-being of the organism, along with the development of brands and domestic brand in the agrarian sector, provides opportunities for the development of industry, transport, storage, trade, services and other economic sectors in rural areas. Particularly organic agriculture can make a strong contribution to the sustainable development of rural areas, because it is socially, economically and environmentally sustainable and organic products are highly sought after in Western European countries.

Financing agriculture

Everywhere in the world farmers perform a very important function for each state and society as a whole, so they have a duty to act in the general social interest, respecting the good rules of socially responsible business. The business motto of business entities in agriculture must be based on three principles: successful, long and profitable business, being ethical and socially responsible (Vives, 2008).

On the other hand, farmers manage rural areas for the benefit of all of us. According to the provisions of the Law on Agricultural Land, agricultural land is good for the general interest. Farmers provide public goods of which the most important is the maintenance of our soil, landscapes and biodiversity, and care for them, providing food to mankind, thus protecting the general interest of each country. The market does not offer compensation for these public goods. Therefore, in order to compensate farmers for providing this service to the society as a whole, the EU offers support to farmers, which should also be done by Serbia much more. Climate change can adversely affect farmers. ZPP provides farmers with financial support to adjust their methods of work to the effects of climate change. Farmers know best how important it is to take care of natural resources, but they also depend on them in their everyday life and work. Due to the large contribution of agriculture to the interests of the states, the EU provides farmers with incentives for work in a sustainable and environmentally friendly way (Kowalczyk and Sobiecki, 2010).

In addition to identifying short-term and long-term objectives, measures and instruments for sustainable rural development policy, there are still important issues to be addressed that address the demographic problems of rural areas, creating an environment for a more dynamic development of rural economy, developing rural infrastructure, increasing the competitiveness of agriculture and development of non-agricultural economy, improvement of financing of rural development and increase of investment activity, increase of exports, harmonization with international standards and regulations, that is, provision and improvement of quality and food safety of food, realization of programs and

projects of sustainable rural development. In addition to the state, in the following period, local communities should have great importance for sustainable rural development. For all of this, it is necessary to strategically approach this area, including defining responsibility for sustainable rural development. The state and local self-government should find ways to approve and implement projects in the field of agriculture, as well as financing rural development, including securing financing from domestic and foreign sources through subsidies, favorable loans and international projects.

Conclusion

Based on the foregoing, it can be concluded that domestic agriculture requires the implementation of restructuring measures to ensure business stability, which certainly implies the application of knowledge and good governance rules to the business entity, which improves the economic efficiency of the undertaking over a longer period, which is the goal of not only the entity in which restructuring measures are applied, as well as all other persons interested in the business of business entities, and the state in a sociological sense, because stable business contributes to the development of the national economy as a whole. At the same time, the management of the entity in the field of agriculture should be regulated in accordance with the generally known principles of corporate governance, which are applied both in developed and underdeveloped countries of the world, because management is the main leverage for achieving business success, which should recognize the first signs of internal weakness as well as to anticipate the arrival of external factors that could endanger business and timely take certain defensive steps.

Although many strategic documents of Serbia point to the great importance of rural areas in terms of dominant territorial representation, population numbers, availability of natural and anthropogenic resources, participation of agriculture in employment, GDP and exports, the state has not yet created enough stimulating ambience for the development of these areas.

The National Rural Development Program of the Republic of Serbia has not yet yielded significant results, especially given the situation and problems in rural areas of Serbia. Sustainable rural development is one of the economic, social and environmental priorities in contemporary society. In this sense, the European Union gives a strong impetus to the social and territorial cohesion of rural areas and seeks to ensure more effective valorization of local development potentials, in accordance with the principles of sustainable development. A review of the strategy, policies and experiences of other countries, and above all the EU, is important from the point of view of Serbia's integration into the EU, the possibility of additional external financing, preservation and improvement of economic, cultural, social and ecological functions of rural communities,

especially given the fact that rural areas in the Republic of Serbia have been facing many structural and socio-economic problems for decades.

Literature

1. Bukvić, R. (2018): One hundred years of agriculture in Serbia, the Society for Economic History, Belgrade.
2. EU info centar (2012): Poljoprivreda i EU (http://euinfo.rs/files/Publikacije-srp/31_Poljoprivreda_i_EU.pdf).
3. Gulan, B. (2015): *Sudbina oduzete imovine*. Banatski kulturni centar, Novo Miloševo, 2015.
4. Jensen, M. C., Meckling, H. M. (1976): Theory Of The Firm: Managerial Behavior, Agency Cost And Ownership Structure, Journal of Financial Economics 3, North-Holland Publishing Company.
5. Kowalczyk, S., Sobiecki, R. (2010): European model of agriculture in relation to global challenges, Warsaw, School of Economics.
6. Official Gazette of RS (2005): Privatization Law (“Official Gazette of RS” 38/2001, 18/2005 and 45/2005).
7. Official Gazette of ex Yugoslavia (1990): The Law on Social Capital („Official Gazette of ex Yugoslavia“, no 84/1989 i 46/1990).
8. Official Gazette of RS (1991): Law on Conditions and Procedure for Turning Social Property into Other Forms of Property („Official Gazette of RS“ no. 48/1991).
9. Official Gazette of the Republic of Serbia (2018): Law on Agricultural Land („Official Gazette of the Republic of Serbia“ 62/2006, 65/2008 - second law, 41/2009, 112/2015, 80/2017 and 95/2018 - other law).
10. Official Law of RS (2016): Privatization Law („Official Law of RS“ br. 83/2014, 46/2015, 112/2015 i 20/2016).
11. Pašalić, Ž., Mrnjavac, Ž. (2003): Theses for a new approach to rural development, Economy 10(1), 231-249.
12. Rajnović Lj., Bukvić R. (2017): Corporate governance as part of the company's business strategy, Institute for Agricultural Economics, Belgrade 2017.
13. Rajnović, Lj., Subić, J., & Zakić, N. (2016): Organizational and financial restructuring of companies in the function of improving the economic environment in the Republic of Serbia, Belgrade: Institute of Economics of Agriculture, 2016, 121 page.

14. Statistical Office of the Republic of Serbia (2013/I): Census of Agriculture 2012 - Agriculture in the Republic of Serbia I.
15. Statistical Office of the Republic of Serbia (2013/II): Census of Agriculture 2012 - Agriculture in the Republic of Serbia II.
16. Vives, A. (2008): Corporate social responsibility: The role of law and markets and the case of developing countries, Chicago –Kent Law Review 83,1.

ИНТЕРЕС ДРЖАВЕ У ОДРЖАВАЊУ ПОСЛОВАЊА ПРИВРЕДНИХ СУБЈЕКТА У ПОЉОПРИВРЕДИ СРБИЈЕ У УСЛОВИМА ГЛОБАЛИЗАЦИЈЕ¹

Љиљана Рајновић², Јонел Субић³, Jean Vasile Andrei⁴

Апстракт

У овом раду аутори приказују значај сталности пословања привредних субјеката који се баве пољопривредном делатношћу у Републици Србији у процесу глобализације. Према званичним подацима егзистенција преко 50% становништва у Србији се базира на агробизнису. Овај сектор производи храну за људе, значајно утиче на животну средину, има велико учешће у БДП, због чега држава има несумњив интерес за пословањем привредних субјеката у овој области. Аутори разматрају утицај процеса глобализације и потребу имплементације нових знања у ову делатност. У истраживању периода од 2001. до 2018. године, аутори су дошли до сазнања да је домаћим привредним субјектима потребно време, знање и финансијски подстицаји да се прилагоде променама на тржишту које доноси глобализација. Пошто је држава, исто као и власник привредног субјекта који обавља пољопривредну делатност, заинтересована за сталност пословања у пољопривредној делатности, препоручује се да обезбеди такву политику, који ће побољшати стандарде у овој делатности и омогућити континуирано пословање привредних субјеката на дужи рок.

Кључне речи: *пољопривредна делатност, сталност пословања, глобализација, диверзификација делатности, добро од општег интереса.*

¹Рад је део резултата истраживања на пројекту III 46006 – Одржива пољопривреда и рурални развој у функцији остваривања стратешких циљева Републике Србије у оквиру дунавског региона, финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

²Љиљана Рајновић, др, научни сарадник, Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, 11060 Београд, Србија, Тел.: +38163273237, Е-mail: rajnoviclj@gmail.com

³Јонел Субић, др, ванредни професор, научни саветник, Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, 11060 Београд, Србија, Тел.: +381116972858, Е-mail: jonel_s@iep.bg.ac.rs

⁴Андреј Жан Василе, др, ванредни професор, Универзитет за нафту и гас у Плоештију, Факултет економских наука, Булевар Букурешт 39, 100680 Плоешти, Прахова, Румунија, Тел.:+40721146587, Е-mail: andrei_jeanvasile@yahoo.com

УТИЦАЈ ПРОИЗВОДНО ТЕХНОЛОШКИХ ОСОБИНА МУСКАТНИХ СТОНИХ СОРТИ ВИНОВЕ ЛОЗЕ (*Vitis Vinifera L.*) НА САСТАВ И КВАЛИТЕТ РАКИЈЕ ЛОЗОВАЧЕ

Саша Матијашевић¹

Апстракт

Циљ овог рада био је да се испита утицај сорте на састав и квалитет ракије лозоваче добијене од мускатних стоних сорти Демир капија, Рани мускат (*Early muscat*), Радмиловачки мускат, Банатски мускат, Мускат хамбург, Смедеревски мускат, Мускат Италија и Афуз-али.

Једна од најважнијих особина при избору сорти за гајење је њихова продуктивност и квалитет грозђа. Добијени резултати о просечном приносу грозђа по чокоту, показују да је најмању вредност овог параметра имала сорта Демир капија (4,23 кг), док је највећи просечан принос грозђа по чокоту забележен код сорте Афуз – али (6,54 кг). Садржај шећера у току трогодишњег периода испитивања, посматрано код свих сорти варирао је од 13,00 % до 24,70 %. Најмањи садржај шећера у грозђаном соку забележен је код сорте Мускат италија (15,83 %) а највећи код сорте Мускат хамбург (21,76 %). Ракије лозоваче произведене од преврелог кљука грозђа наведених сорти у погледу садржаја метил алкохола као и укупних испарљивих састојака, задовољавају прописане норме предвиђене правилником о квалитету алкохолних пића. Лозоваче од сорти Демир капија и Мускат хамбург знатно су се разликовале по хемијском саставу у односу на ракије лозоваче добијене од осталих сорти.

Кључне речи : сорта, лозовача, метанол, виши алкохоли, естри.

Увод

Лозовача, односно лозова ракија, све до 1984. године искључиво се производила у бившој Југославији, ферментацијом и дестилацијом целог, нецеђеног кљука племените сорте винове лозе *Vitis vinifera L.*, (Пауновић и Никићевић, 1988). Слично, али не и исто пиће под називом „писко“ (настало од винског дестилата) производи се у неким земљама Јужне Америке (Чиле, Перу и Аргентина), као и у Италији, где се продаје под именом *L'acquavite d'uva*.

Квалитет лозоваче зависи од низа фактора међу којима најзначајније место припада сортним карактеристикама грозђа, затим начину прераде

¹ Саша Матијашевић, др, ванредни професор, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Немањина 6, 11080 Земун, Србија, Е-mail: sasam@agrif.bg.ac.rs

грожђа, начину протицања алкохолног врења као и од примењеног поступка дестилације (Versini и сар. 1993, Никићевић и сар., 2000, Мојмир, W., Berović, M., 2001, Сања Радека и сар., 2008).

Вода и етанол су основни састојци, осим њих ракија лозовача садржи бројне друге састојке чија концентрација највише зависи од сорте односно сировинског састава и технолошког поступка који се примењује (начин ферментације, поступак дестилације и др.). Према правилнику о категоријама, квалитету и декларисању ракије и других алкохолних пића Р. Србије (Службени гласник РС, 74/2010 и 70/2011), лозовача мора да има најмање 37,5 %v/v алкохола (етанола). Садржај метанола треба да је максимално до 4000 mg/l а.а., а најмања концентрација испарљивих састојака (изузимајући етанол и метанол) износи 1250 mg/l а.а.

Метанол је присутан готово у свим алкохолним пићима. Он потиче од ензимске хидролизе метокси група пектина током ферментације, а његов садржај зависи од степена мацерације чврстих делова бобице (Peinado et al. 2004). Због његове токсичности, концентрација метанола у јаким алкохолним пићима је ограничена прописима. Дозвољена граница садржаја метанола у дестилатима од грожђа износи 1530 мг / 100 мл етанола (Luiz Silva et al., 1996).

Виши алкохоли представљају групу са највећим концентрацијама у дестилатима, што истима даје арому укуса и фундаментални карактер (Soufleros et al. 2004). Естри дају значајан допринос укусу дестилата пријатним воћним и цветним мирисом, који представља индикатор квалитета пића (Soufleros et al., 2004). Естри настају током алкохолне ферментације и то од стране квасаца, у реакцијама између алкохола и ацетил – СоА. Обзиром да је етанол најзаступљенији алкохол у вину, стога је етил ацетат главни естар који се формира током ферментације (Mamede et al., 2005). Веома је важан за квалитет дестилата обзиром на његов непријатан мирис (Luiz Silva et al., 1996) .

Према наводима Luiz Silva et al. (1996), алдехиди се могу наћи у дестилованим пићима и сматрају се индикатором спонтане оксидације или активности нежељених контаминирајућих бактерија. Пауновић и Ђуришић (1981), истичу да већи удео алдехида од 250 mg/l а.а., неповољно утиче на мирис и укус лозовача.

Циљ овог рада био је да се испита утицај сорте на састав и квалитет ракије лозоваче добијене од мускатних стоних сорти Демир капија, Рани мускат (Early muscat), Радмиловачки мускат, Банатски мускат, Мускат хамбург, Смедеревски мускат, Италија и Афуз-али.

Материјал и методе

Испитивања су обављена у колекционом засаду стоних сорти винове лозе на Огледном добру Радмиловац, Пољопривредног факултета у Земуну. Географски положај објекта је на 44° 45' северне ширине и 20° 35' источне дужине. По својој локацији, засад припада београдском рејону и грочанском виногорју. Налази се на 135 м надморске висине на благој падини експонираној југу.

У време постављања огледа засад је био у десетој години старости. Испитивања су трајала 3 године.

Сорте у колекционом засаду су груписане према времену сазревања. Свака сорта у реду је заступљена са по 33 чокота, док су непосредна испитивања вршена на узорку од 10 чокота уједначених по бујности и родном потенцијалу. Као материјал у овим испитивањима послужило је грожђе следећих стоних сорти:

Demir karija

Стона сорта, створена укрштањем сорти Мускат отонел X Краљица винограда. Призната је 1977. године. Аутори су професор Аврамов и сарадници. Грозд је средње величине, средње збијен. Бобице су средње крупне, покожица је златно-жуте боје. Грожђе има дискретну мускатну арому.

Ерли мускат

Стона сорта раног времена зрења, настала је укрштањем сорти Мускат хамбург x Краљица винограда. Грозд је средње величине, лепог изгледа. Бобице су средње крупне, жуто – беле боје покожице. Месо је рскаво, финог мускатног укуса.

Радмиловачки мускат

Рана стона сорта. Као родитељски партнери послужиле су сорте Краљица винограда x Мускат хамбург. Грозд је средње крупан до крупан, растресит. Бобице су крупне, округле, покожица је жуто – зелене боје. Месо је хрскаво и пријатног мускатног укуса.

Банатски мускат

Рана стона сорта, створена укрштањем сорти Краљица винограда x Мускат хамбург. Грозд је средње крупан. Бобице су средње величине, овалног облика са покожицом тамно плавоцрвене боје. Месо средње чврсто, благо мускатне ароме.

Мускат хамбург

Стона сорта позног времена сазревања. Грозд је средње крупан до крупан, растресит, разгранат. Бобице су неуједначене по крупноћи, овалне. Покожица је чврста тамно плаве боје. Грожђе има фину мускатну арому.

Смедеревски мускат

Домаћа стона сорта, настала је укрштањем сорти Мускат хамбург X Жилавка. Призната је 1977. године, аутор је професор Аврамов са сарадницима. Грозд је средње крупан до крупан, лепе структуре. Бобице су врло крупне, јако издужене урмастог облика. Покожица је жуто – зелене боје са јако израженом, пријатном мускатном аромом.

Мускат италија

Стона сорта позног времена зрења, створена укрштањем сорти Бицане x Мускат хамбург. Грозд средње величине или велик, купаст и растресит. Бобице су велике, јајасте. Покожица дебела, зелено жуте или жуто зелене боје. Мезокарп средње чврст веома пријатне мускатне ароме.

Афуз-али

Пореклом је из Мале Азије. Грозд је веома крупан, разгранат, растресит, понекад и средње збијен. Бобице су крупне, урмастог облика, ћилибарно – жуте боје покожице. Покожица је дебела, месо је рскаво, врло пријатног укуса.

Оптерећење чокота окцима било је уједначено по годинама и износило је у просеку 26 окаца. Број окаца по чокоту је правилно распоређиван на подједнак број кондира и лукова.

Испитиване сорте калемљене су на лозној подлози *Berlandieri* × *Riparia* Kober 5ВВ.

У току извођења огледа примењиване су све стандардне агро и ампелотехничке мере које подразумевају одржавање земљишта у растреситом стању, редовну заштиту винове лозе од болести и штеточина, мере зелене резидбе и у одређеној мери редуковано прихрањивање у зависности од потреба винове лозе у том делу засада.

Технолошки поступак справљања ракија је унифициран и извођен је по следећим поступцима : грозђе је брано у пуној зрелости (утврђена праћењем динамике накупљања шећера). Од сваке сорте узет је узорак од 10 кг грозђа. Након бербе обављена је дезинтеграција (муљање) грозђа уз одвајање петелки. Кљук од сваке сорте стављан је на ферментацију. Вреће је обављано у пластичним судовима запремине 20 литара, по класичном поступку, тј. са аутохтоном микрофлором и без сумпорисања.

Ферментација је обављена на температури од 20 °С, са потопљеним клобуком.

Слика 1. Лабораторијски апарат за двократну дестилацију шарантског типа



Извор: Аутори

Слика 2. Лабораторијски апарат за једнократну дестилацију (редестилацију)



Извор: Аутори

После завршеног алкохолног врења, обављена је дестилација преврелог кљука на једноставном бакарном апарату шарантског типа (слика 1). Дестилација преврелог кљука текла је без издвајања првенца, како би се омогућио максимални прелазак ароматичних састојака у сирову меку лозовачу. Дестилацијом су добијене меке лозоваче. Редестилација меких лозовача у циљу добијања препека, обављана је такође на шарантском типу апарата али запремине 5 литара (слика 2). При овој дестилацији одвајана је фракција првенца у количини 1 % од почетне количине сирове меке лозоваче. Прикупљање средње фракције вршено је док се просечна концентрација (у маси) није снизила на минимум 65 % вол.

Добијени дестилати лозовача остављени су на поступну хармонизацију у трајању од 3 недеље, након чега је обављано поступно свођење, тј. разблаживање лозоваче до финалне јачине од 45 % вол. Затим је обављена

квантитативна хемијска анализа финалних ракија лозовача и комисијско сензорно оцењивање.

За одређивање квантитативног хемијског састава добијених ракија лозовача коришћене су уобичајене аналитичке методе, предвиђене Правилником о методама узимања узорака и вршења хемијских и физичких анализа алкохолних пића .

Сензорна анализа ракија лозовача спроведена је од стране 4 искусна дегустатора. Сензорна анализа ракија лозовача обављана је након 6 месеци одлежавања. Сензорно оцењивање ракија лозовача изведено је по модификованом Бухбаум моделу позитивног рангирања. Овај модел је базиран на оцени 5 чулних особина чија заједничка оцена износи максимално 20 поена.

Експериментални подаци трогодишњих испитивања и резултати сензорног оцењивања ракија лозовача, обрађени су у статистичком пакету STATISTIKA (верзија 6.0), применом мултиваријационе анализе варијансе (MANOVA). Значајност разлика између третмана тестирана је уз помоћ LSD теста на нивоу значајности 0,05.

Резултати и дискусија

Једна од најважнијих особина при избору сорти за гајење је њихова продуктивност. Резултати о просечном приносу и квалитету грожђа израженог преко садржаја шећера и укупних киселина испитиваних стоних сорти приказани су у табели 1.

Добијени резултати о просечном приносу грожђа по чокоту, показују да је најмању вредност овог параметра имала сорта Демир капија (4,23 кг), док је највећи просечан принос грожђа по чокоту забележен код сорте Афуз – али (6,54 кг).

Табела 1. Просечне вредности приноса и квалитета грожђаног сока израженог преко садржаја шећера (%) и укупних киселина (гЛ⁻¹) мускатних стоних сорти винове лозе

Сорта	Принос по чокоту (кг)	По јединици површине (кг/м ²)	Шећер (%)	Укупне киселине (гЛ ⁻¹)
Демир капија	4,23 ^б	1,17 ^б	16,60 ^б	6,51 ^б
Ерли мускат	4,70 ^б	1,30 ^б	19,70 ^б	7,46 ^а
Радмиловачки мускат	4,34 ^б	1,27 ^б	19,43 ^б	6,45 ^б
Банатски мускат	4,31 ^б	1,19 ^б	20,83 ^а	5,13 ^б
Мускат хамбург	6,26 ^а	1,74 ^а	21,76 ^а	5,39 ^б
Смедеревски мускат	5,47 ^б	1,51 ^б	18,66 ^б	4,90 ^б
Италија	5,46 ^б	1,51 ^б	15,83 ^б	7,91 ^а
Афуз - али	6,54 ^а	1,81 ^а	16,16 ^б	5,92 ^б
ЛсД _{0,05}	0,820	0,434	1,081	1,041

Извор: Аутори

Сорта Афуз – али испољила је веома значајно већи просечан принос грожђа по чокоту у односу на остале сорте изузев на сорту Мускат хамбург (6,26 кг) где није потврђена статистичка значајност.

Посматрано по годинама испитивања принос грожђа по чокоту за све сорте варирао је у интервалу од 3,30 кг до 8,35 кг.

Један од најважнијих показатеља квалитета грожђа је његов хемијски састав изражен преко садржаја шећера и укупних киселина. Садржај шећера у току трогодишњег периода испитивања, посматрано код свих сорти варирао је од 13,00 % до 24,70 %. Најмањи садржај шећера у грожђаном соку забележен је код сорте Мускат италија (15,83 %) а највећи код сорте Мускат хамбург (21,76 %). Сорта Мускат хамбург је имала статистички веома значајно већу просечну вредност садржаја шећера у односу на већину испитиваних сорти, значајност испољених разлика посматраног параметра није потврђена једино у односу на сорту Банатски мускат.

Анализирајући податке о садржају шећера у односу на време сазревања испитиваних сорти, запажа се да су сорте ранијег времена сазревања имале просечно већи садржај шећера (19,14 %) у односу на сорте познијег времена зрења (18,10 %).

Најмањи садржај укупних киселина забележен је код сорте Смедеревски мускат (4,90 гЛ⁻¹) а највећи код сорте Мускат италија (7,91 гЛ⁻¹). Статистичком анализом средњих вредности садржаја укупних киселина, установљене су значајне разлике између сорте Мускат италија и осталих

сорти, изузимајући сорту Ерли мускат. Сорта Ерли мускат је испољила веома значајно већу вредност посматраног обележја у односу на сорте Афуз – али, Мускат хамбург, Банатски мускат и Смедеревски мускат.

Добијени резултати садржаја шећера и укупних киселина су у границама које наводе други аутори (Павловић, 1983; Жунић, 1993; Кораћ и сар., 1998, Матијашевић, 2016).

Резултати хемијског састава ракија лозовача добијених од мускатних стоних сорти приказани су у табели 2. Добијени дестилати просечне алкохолне јачине од 44.8 до 45.2 вол %, нису испољили значајније разлике у садржају метанола, чија је концентрација просечно била највиша у дестилату од сорте Мускат хамбург (0.1146 вол %), која је статистички значајно већа у односу на дестилате већине сорти изузев дестилата од сорте Радмиловачки мускат (табела 2.). Садржај метанола у ракијама лозовача свих испитиваних сорти је нешто мањи у односу на вредности које наводе Пауновић и Ђуришић (1981) а сагласни су резултатима које наводе Никићевић и сар. (1996). Испољене разлике у садржају метанола испитиваних дестилата, могу се приписати утицају сорте (Петровић и сар., 1996), као и условима одвијања ферментације и саме дестилације (Da Porto et al., 2004).

Табела 2. Просечне вредности концентрација основних састојака у ракијама лозовачама од испитиваних мускатних стоних сорти (vol %; mg/L a.a.) (*Vitis vinifera L.*)

СОРТА	Етанол (вол%)	Метанол (вол%)	Виши алкохоли (вол%)	Укупне киселине (мг/л а.а)	Естри (мг/л а.а)	Алдехиди (мг/л а.а)	Укупни екстракт (г/л)	Укупни CO ₂ (мг/л)
Демир капија	45.0аб	0.0454а	0.1593е	762.33аб	4497.33аб	189.790бц	0.183ц	5.119аб
Ерли мускат	45.1аб	0.0663аб	0.1263цд	2292.33аб	5600.00бц	226.173д	0.163б	4.693а
Радмиловачки мускат	45.2б	0.0926цд	0.1305д	2435.33аб	5509.33бц	225.963д	0.180ц	5.760б
Банатски мускат	44.9а	0.0704бц	0.1209бцд	2735.00б	5646.33ц	217.120д	0.163б	4.480а
Мускат хамбург	45,0аб	0.1146д	0.1302цд	315.33а	4367.33а	184.003б	0.180ц	5.119аб
Смедеревски мускат	45.0аб	0.0770бц	0.1192аб	2148.00аб	6007.00ц	213.770цд	0.153аб	5.119аб
Мускат италија	45.2б	0.0795бц	0.1206бцд	749.00аб	5266.00абц	218.46д	0.153аб	5.119аб
Афуз – али	44.8а	0.0827бц	0.1144а	282.00а	4232.33а	143.393а	0.143а	5.119аб
ЛсД _{0,05}	0.25483	0.02297	0.011159	2283.02	1113.26	24.2102	0.01368	0.71506

Извор: Аутори

Просечне концентрације укупних виших алкохола износиле су од 0.114 вол % код лозоваче од сорте Афуз – али до 0.1593 вол % у лозоваче сорте Демир капија, која је имала статистички значајно већи просечни садржај укупних виших алкохола у односу на ракије осталих испитиваних сорти. По високом садржају укупних виших алкохола издвајају се лозоваче од сорти Демир капија и Ерли мускат из групе раних сорти, а од позних сорти највећу концентрацију виших алкохола имала је лозовача сорте Мускат хамбург (0.1302 вол %). Садржај виших алкохола у дестилатима који воде порекло од винове лозе, варира у широким границама. Што зависи пре свега од сорте, метеоролошких чинилаца и тока ферментације и дестилације. Добијене просечне вредности садржаја укупних виших алкохола су нешто мање или у границама које наводе други аутори (Никићевић и сар., 1996, 2000; Da Porto et al., 2004; Peinado et al., 2004).

Садржај укупних киселина за цео период испитивања варирао је у интервалу од 159 до 5201 мг/ла.а. Најмањи садржај укупних киселина имала је лозовача сорте Афуз - али (282 мг/л а.а.), највећу вредност датог показатеља имала је лозовача сорте Банатски мускат (2735.00 мг/л а.а.) што је значајно већи садржај у односу на дестилате осталих сорти као и на прописане норме квалитета које су предвиђене Правилником о квалитету алкохолних пића. Овако висок садржај укупних киселина може се објаснити неадекватним поступцима при процесу ферментације, обзиром да у другим узорцима није било тако изражених разлика између испитиваних сорти.

Резултати других аутора, такође указују на значајне разлике у садржају укупних киселина ракија лозовача. На значајно варирање концентрације укупних киселина у ракијама лозовачама укажују Пауновић и Ђуришић (1981), Nukänen, L., (1986). Упоредјујући резултате испитивања са резултатима из литературе уочавамо да се они налазе у границама вредности које наводе други аутори.

Садржај естара током периода испитивања код свих дестилата, био је у интервалу од 3763 до 6874 мг/л а.а. Просечно најмањи садржај укупних естара имала је лозовача сорте Афуз – али (4232.33 мг/л а.а.) а највећи дестилат сорте Смедеревски мускат (6007,00 мг/л а.а.). Лозовача добијена од сорте Смедеревски мускат имала је статистички значајно већи садржај укупних естара у односу на дестилате од сорти Демир капија, Мускат хамбург и Афуз - али. До веома значајног повећања садржаја естара код појединих узорака дестилата највероватније је дошло услед дестилације у киселој средини, пошто су лозоваче појединих сорти имале значајно већи садржај киселина у односу на остале сорте (Никићевић, 2000).

Добијени резултати просечног садржаја укупних естара, налазе се у границама које наводе други аутори, или су нешто већих вредности

(Пауновић и Ђуришић, 1981., Пауновић и Никићевић 1988., Никићевић и сар., 1996, 2000).

Просечни укупни садржај укупних алдехида за испитивани период износио је од 143.393 мг/л а.а (Афуз – али) до 226.173 мг/л а.а (Ерли мускат). Лозовача добијена од сорте Афуз – али, имала је статистички значајно мању просечну концентрацију укупних алдехида у односу на остале сорте. Садржај алдехида код осталих сорти уклапао се у норме квалитета прописане Правилником о квалитету алкохолних пића (Службени гласник РС, 74/2010 и 70/2011).

Укупни екстракт у периоду испитивања код свих дестилата износио је од 0,143 до 0,183 г/л, а укупни SO₂ од 4.693 до 5.760 мг/л. Садржај и укупног екстракта и укупног SO₂, био је у складу са прописаним нормама предвиђеним Правилником о квалитету алкохолних пића (Службени гласник РС, 74/2010 и 70/2011). Статистичка значајност испољених разлика просечних вредности била је израженија код укупног екстракта у односу на просечни садржај укупног SO₂ код испитиваних ракија лозовача.

Резултати сензорног оцењивања ракија лозовача приказани су у табели 3. На основу приказаних резултата сензорног оцењивања најнижу просечну оцену имала је лозовача сорте Афуз - али (15,07) а највишу лозовача сорте Демир капија (17,41). Поређењем средњих вредности сензорних оцена установљене су значајне разлике између испитиваних сорти. Лозовача сорте Демир капија имала је статистички значајно већу просечну вредност сензорне оцене у односу на остале лозоваче изузев лозоваче од сорте Мускат хамбург. Лозовача сорте Ерли мускат имала је значајно нижу вредност просечне сензорне оцене у односу на све остале сорте исто важи и за лозовачу сорте Афуз – али. Статистичка значајност испољених разлика није потврђена између сорти Радмиловачки мускат и Банатски мускат у односу на сорте Смедеревски мускат и Италија.

Поред сорте значајан утицај на вредност сензорне оцене имали су и метеоролошки чиниоци који су владали у појединим годинама испитивања.

Табела 3. Просечне вредности резултата сензорне анализе ракија лозовача добијених од мускатних стоних сорти винове лозе (*Vitis vinifera L.*)

Оцењивана карактеристика						
Ракија лозовача (сорта)	Боја (мах 1 птс)	Бистрина (мах 1 птс)	Типичност (мах 2 птс)	Мирис (мах 6 птс)	Укус (мах 10 птс)	Укупно (мах 20 птс)
Демир капија	1	1	2	5.4	8.01	17.416
Ерли мускат	1	1	2	4.3	6.88	15,18a
Радмиловачки мускат	1	1	2	4.8	6.81	15.61
Банатски мускат	1	1	2	4.9	6.59	15,49
Мускат хамбург	1	1	2	5.2	8.09	17,296
Смедеревски мускат	1	1	2	4.7	7.48	16.18
Италија	1	1	2	5.0	7.76	16.76
Афуз – али	1	1	2	4.1	6.97	15.07a
ЛсД _{0,05}						1.632

Извор: Аутори

Закључак

Ракије лозоваче произведене од преврелог кљука грозђа сорти Демир капија, Ерли мускат, Радмиловачки мускат, Банатски мускат, Мускат хамбург, Смедеревски мускат, Италија и Афуз – али у погледу садржаја метил алкохола као и укупних испарљивих састојака, задовољавају прописане норме предвиђене правилником о квалитету алкохолних пића (Службени гласник РС, 74/2010 и 70/2011). Лозоваче од сорти Демир капија и Мускат хамбург знатно су се разликовале по хемијском саставу у односу на ракије лозоваче добијене од осталих сорти. Спроведеном сензорном анализом најбољом просечном оценом, оцењена је лозовача сорте Демир капија док је најнижу оцену за квалитет добила лозовача произведена од сорте Афуз – али.

Литература

1. Da Porto, C., Cortella, G., Freschet, G., (2004): *Preliminary study on a cooling practice of grape pomace during storage on an industrial scale*. Ital. J. Food Sci. N.1, vol 16, p. 87 – 95.
2. Luiz Silva, M., Malkata, F.X., De Revel, G., (1996): *Volatil contents of grape Marcs in Portugal*. Journal of Food Composition and analysis, 9. 72 – 80.
3. Mamede E.O. Maria, Cardello, M.A.B. Helena, Pastore, M. Gláucia, (2005): *Evaluation of an aroma similar to that of sparkling wine : Sensory and gas chromatography analyses of fermented grape musts*. Food Chemistry 89., pp. 63 – 68.
4. Matijašević, S., Bešlić, Z., Pržić, Z., Žunić, D., Todić, S., Marković, N., Ranković-Vasić, Z., Ćirković, B., Vukosavljević, V., Ćirković, D Delić M. (2016): *Influence of cultivar characteristics of Muscat table grapevine cultivars (Vitis vinifera L.) on grape brandy composition and quality*. Anals of the University of Craiova – Agriculture, Montanology, Cadastre Series, Vol. XLVI/1/2016 .
5. Nikićević, N., Tešević, V., Cilić, M., Stanković, Lj., (1996): *Sorta vinove loze i način izvođenja alkoholne fermentacije kao faktor kvaliteta lozovače*. Zbornik radova Savetovanja „Savremeni trendovi u proizvodnji alkoholnih i bezalkoholnih pića“, str., 251 – 266., Beograd.
6. Nikićević, N., Jović, S., Sivčev Branislava, (2000): *Ispitivanje pogodnosti proizvodnje alkoholnih pića na bazi grožđa od nekih novostvorenih sorti vinove loze*. Zbornik radova. V Savetovanje industrije alkoholnih i bezalkoholnih pića i sirćeta. Str. 123 – 130. Vrnjačka Banja.
7. Nykänen, L., (1986): *Formation and occurrence of flavour compounds in wine and distilled alcoholic beverages*. Am. J. Enol. Vitic. 37, p. 84.
8. Paunović, R., Đurišić Biljana, (1981): *Prilog izučavanju načina proizvodnje i svojstva rakije lozovače*. Vinogradarstvo i vinarstvo, br. 35-36., str. 89 – 100. Beograd.
9. Paunović, R., Nikićević, N., (1988): *Uticaj sorte vinove loze na sastav i svojstva rakije lozovače*. Savremena poljoprivreda, Vol. 36, br. 1 – 2., str. 67 – 75.
10. Peinado, A. R., Moreno, A. J., Muñoz, D., Medina, M., Moreno, J., (2004): *Gas Chromatographic Quantification of Major Volatile Compounds and Polyols in Wine by Direct Injection*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, n. 52, p. 6389 – 6393.

11. Radeka, S., Herjavec, S., Peršurić, Đ., Lukić, I., Sladonja, B., (2008): *Effect of different maceration treatments on free and bound varietal aroma compounds in wine of Vitis vinifera L. cv. Malvazija istarska bijela*. Food tehnol. biotehnol. 46 (1) 86 – 92.
12. Soufleros, H.E., Ageliki S. Mygdalia, Natskoulis, P., (2004): *Characterization and safety evaluation of the traditional Greek fruit distillate «Mouro» by flavor compounds and mineral analysis*. Journal Food Chemistry, p. 625 – 636.
13. Versini, G., Dalla Serra, A., Falcetti, M., Sferlazzo, G. (1993): *Role of clone, vintage year and period of harvesting on the aromatic potential of the Chardonnay grape*. Vitis, Vol. 32., No 2, abstract p. 58.
14. Wondra, M., Berovič, M. (2001): *Analyses of aroma comonents of Chardonnay wine fermented by different yeast strains*. Food tehnol. biotehnol. 39 (2) 141 – 148.

INFLUENCE OF CULTIVAR CHARACTERISTICS OF MUSCAT TABLE GRAPEVINE CULTIVARS (*VITIS VINIFERA L.*) ON GRAPE BRANDY COMPOSITION AND QUALITY

Saša Matijašević¹

Abstract

The aim of this work was to examine the influence of the variety on the composition and quality of grape brandy obtained from Muscat desert varieties Demir kapija, Early Muscat, Radmilovac Muscat, Banatski Muskat, Muscat Hamburg, Smederevski Muscat, Muscat Italy and Afuz-ali.

One of the most important characteristics in the selection of cultivars is their productivity and quality of grapes. The obtained results on the average grape yield per bench showed that the lowest value of this parameter was the variety Demir kapija (4.23 kg), while the highest average grape yield per bench was recorded in the variety Afuz -ali or (6.54 kg). The sugar content during the three-year period of examination, observed in all varieties ranged from 13.00% to 24.70%. The smallest sugar content in grape juice was recorded in the Muscat Italy variety (15.83%) and the highest in the Muscat Hamburg (21.76%). Grape brandy produced from the hook of grapes of the mentioned varieties in terms of the content of methyl alcohol as well as the total volatile ingredients, meet the prescribed standards stipulated by the rules on the quality of alcoholic beverages. Grape brandy from the varieties Demir kapija and Muscat hamburgh differed significantly in terms of their chemical composition compared to grape brandy obtained from other varieties.

Key words : *cultivar, grapevine brendy, higher alcohols, Esters.*

¹ Saša Matijašević, PhD., associate professor Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11080 Zemun, Serbia, E-mail: sasam@agrif.bg.ac.rs

РУРАЛНИ РАЗВОЈ – ИЗАЗОВИ И ПЕРСПЕКТИВЕ

Александра Деспотовић¹

Абстракт

Ruralni razvoj trebao bi odgovarati regionalnim potrebama, a također se treba voditi politikama regionalnog razvoja. Istovremeno je potrebno usmjeriti na održivi razvoj. Posljednjih desetljeća ruralna područja bila su pod utjecajem eksploatacije prirodnih resursa, depopulacije i smanjenja poljoprivredne proizvodnje. S tim u vezi, u narednom periodu potrebno je primijeniti složenu socijalnu, demografsku i ekonomsku politiku prema selu. Program ruralnog razvoja trebao bi omogućiti otvaranje mikro i malih poduzeća na području poljoprivredne prerade hrane. U procesu pridruživanja EU, Crna Gora poduzima niz mjera s ciljem da poljoprivredni sektor učini konkurentnim i na taj način obezbijedi stabilan izvor prihoda poljoprivrednika. Razvoj poljoprivrede kao neizostavan faktor ruralnog razvoja mora se temeljiti na znanju, inovacijama, očuvanju prirodnih resursa i korištenju najboljih praksi.

Кljučне ријечи: *ruralni razvoj, prirodni resursi, Crna Gora*

Увод

Појам рурално појавио се у 1920-им и 1930-им годинама како би се дефинисала кључна обиљежја руралног друштва у вријеме када су сеоска подручја пролазила велику економску и социјалну трансформацију под утицајем урбанизације и индустријализације. Од тада до данас његово значење се мијењало (Лукић, 2012). Рурални развој треба да одговори на регионалне потребе, да поспјешује ендогени развој, да буде покренут од стране регионалних развојних политика, да буде усмјерен на одрживи развој и да примјени регионални капитал (Ђорђевић и Панић, 2004; Петровић, 2009). Дефиниције концепта руралности могуће је груписати узимајући у обзир два приступа. Према првом, руралност одређују друштвене и географске карактеристике простора, прије свих величина популације, густина насељености, и/или доминантна врста производње, прије свега пољопривреда. Рурална насеља увијек имају нижу густину насељености у односу на урбана подручја, географски су изолована од већих урбаних центара. Троугао село-пољопривреда-простор чини основицу дефинисања руралности, руралног свијета, сеоског друштва, руралног простора и свих осталих синонима којима се означавају подручја изван градских агломерација (Штамбук, 1991). Други доминантни научни приступ дефинише руралност искључиво као друштвени конструкт, према

¹ Александра Деспотовић, др, редовни професор, Биотехнички факултет Подгорица, Универзитет Црне Горе, e-mail: alexd@t-com.me

којем су мјеста рурална не због структурних или околишних карактеристика већ због људи који тамо живе и доживљаја њиховог живота одређеног друштвеним, моралним и културним вриједностима, идеализованим крајоликом и животним стилем усклађеним са органским животом заједнице (*Brown and Schaft, 2011*).

Као најчешћи међународни признати критеријум за разликовање руралних и урбаних подручја користи се дефиниција ОЕCD (Организација за економску сарадњу и развој), која се заснива на густини насељености становништва, а праг је 150 становника по км². На 1км² у Црној Гори је 1948. године било 27,3 становника, 1981. године 42,3, 1991. године 44,5 (*Калезић, Јовановић, 1997*). Ако се упореди са земљама региона густина насељености је нижа у односу на Босну и Херцеговину (75), Хрватску (56,56), Србију (88,4), Словенију (102), Македонију (83), (*World Development indicators, 2014*). Новија урбано-рурална типологија од стране Европске комисије користи методологију темељену на измијењеном ОЕCD-ову приступу, који се темељи на:

- километарској мрежи;
- густоћи насељености од 300 становника на км²;
- најмање 5000 становника у међусобно повезаним квадрантима 1x1км²; (*Свржњак, Кантар, Јерчиновић, Камењак, 2014*).

Рурални простор слично дефинише и Стратегија руралног развоја, према којој се руралним подручјима сматрају она подручја која су смјештена изван урбаних подручја и имају следеће карактеристике:

- мала насеља са ниском густином насељености;
- углавном пољопривредни и шумски начин коришћења земљишта;
- рурални идентитет заједнице; (*Свржњак, Кантар, Јерчиновић, Камењак, 2014*).

У последњих неколико деценија рурална подручја захваћена су експлоатацијом природних ресурса, депопулацијом и смањењем пољопривредне производње (*Кантар, 2016*). Пољопривреда је посебно важна дјелатност за планинске области, (*Ribeiro and Marques, 2002*). Она није само производња хране већ доприноси очувању околине и омогућава валоризовање људских и природних ресурса, (*Lee and Frzipoor, 2102; Wiengarten and Pagell, 2012*). У будућности ће, према многим предвиђањима, утицај на околину бити још јачи, посебно на природу, земљу и енергију. У последње вријеме јача свијест људи о ограничениости природних ресурса и о чињеници да је одређени број ресурса необновљив. За равномјеран регионални развој важна је мултифункционалност

пољопривреде, (*Sgroi, Trapani, Testa and Tudisca, 2014*). Најдинамичнији елемент геопростора је становништво. Руски научник Менделејев сматра да је “за државу веома значајна површина, али се суштина државног рада ипак односи на становништво које живи на тој површини”

Послијератни економски развој Југославије смањило је значај пољопривреде. До 1961. године пољопривредно становништво је преполовљено, а до 1971. године само 38,2% становништва је било ангажовано у пољопривреди (*Стунетић и сар., 1980*). Изразит пад учешћа пољопривредног становништва допринио је суштинским пројенама у социо-економској структури становништва због селидбе у градове. У периоду 1947-52. године наступа период колективизације пољопривреде кроз мјере аграрне политике у циљу социјализације пољопривреде (*Милинковић, 1980*). Формирају се друштвена пољопривредна предузећа и задруге. Уведене мјере, нијесу значајније утицале на раст производње, па се 1957. године уводе нове мјере аграрне политике са већим аграрним инвестицијама, напуштањем традиционалних метода производње и модернизацијом пољопривреде. Пољопривредна производња кроз ове инструменте достиже стабилан раст од 1954. до 1974. године од 15% годишње, (*Стунетић и сар. 1980*). Осамдесетих година, привреда стагнира због бројних политичко-економских проблема. Распадом Југославије долази до реконструкције политичке организације у земљи и пољопривреда опет долази у приватно власништво, (*Mizik, 2010*). Црна Гора се определијелила за концепт одрживог развоја пољопривреде, којим се економски развој, заштита животне средине и социјални аспекти посматрају као три неодојива циља (Влада Црне Горе 2009). Имајући у виду да Црна Гора са малим производним капацитетима не може да конкурише развијеним земљама, даљи развој пољопривреде треба усмјерити ка висококвалитетним традиционалним начинима производње који ће се пласирати кроз туристичку понуду (*Берјан и сар., 2015*). Имајући у виду да је туризам заједно са пољопривредом стратешка гране развоја Црне Горе, рурална подручја представљају потенцијал за традиционалну пољопривредну производњу, органску производњу и јачање туристичке понуде нетакнутих предјела.

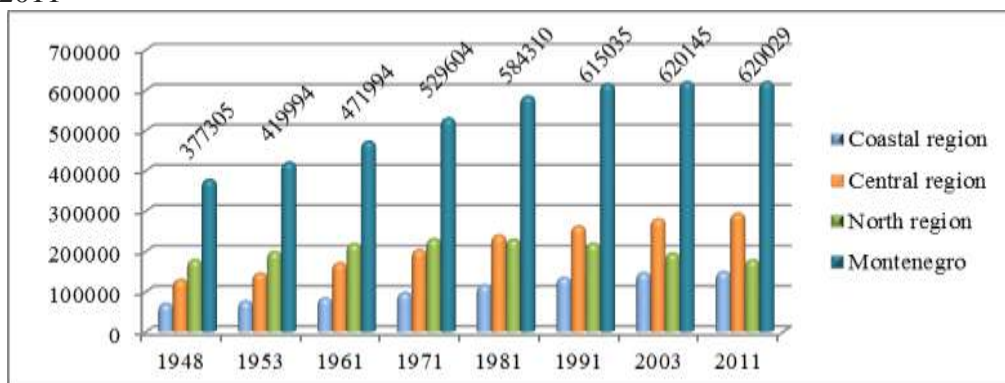
Црна Гора - Ограничења и изазови

Ревитализација неразвијених подручја је један од кључних фактора у процесу придруживања Црне Горе Европској унији. Европска унија је преко ЕУРОСТАТА навела критеријуме за административно територијално организовање европских земаља путем тзв. НУТС система. Без обзира што се Црна Гора посматра као један регион, постоје значајне разлике у нивоу развијености општина, па самим тим и подручја којима

припадају. У Стратегији регионалног развоја Црне Горе 2010-2014. године класификовани су региони: сјеверни, средишњи и приморски регион. Посматрајући три региона Црне Горе (Сјеверни, Средишњи и Приморски) према ОЕСД методологији, сјеверни регион спада у преобладајуће рурални (59.7% становника живи у руралним срединама), док приморски (41.7%) и средишњи (20.4%) спадају у прелазне. Пољопривредна производња не мора да буде једина функција руралних подручја, већ то може да буде низ других дјелатности, које ће поспјешити раст руралне економије и утицати на смањење јаза између урбаних и руралних средина.

Црна Гора је током читавог XX вијека била типично емиграционо подручје. Слаба економска развијеност, као и велика ратна разарања узрок су масовног исељавања становништва Црне Горе. Послије Другог свјетског рата нето миграциони салдо био је негативан у сваком међупописном периоду. Вриједност стопе миграционог салда била је највећа у периоду 1953-1961.године (-7,2 промила), док је највећи просјечни годишњи (негативни) салдо забиљежен у међупописном периоду 1981-1991.године, (МОНСТАТ,2008). Највећи емиграциони талас из Црне Горе настао је одмах по завршетку Другог свјетског рата. То је период спровођења аграрне реформе и колонизације плодних подручја, прије свега, Војводине и Славоније. Колонизацијом је у највећој мјери било обухваћено становништво пасивних крајева (Ђурђевић, 1995). Из Црне Горе је одсељено 5.500 домаћинстава са укупно 31.000-ом колониста, што је представљало 8,2% од укупног броја становника у Црној Гори (1948.године). Карактеристично је то, да је у Црној Гори била више изражена емиграција него имиграција (Калезић, 1978). На графику 1. приказано је кретање укупног становништва Црне Горе по регионима у периоду 1948 -2011. године.

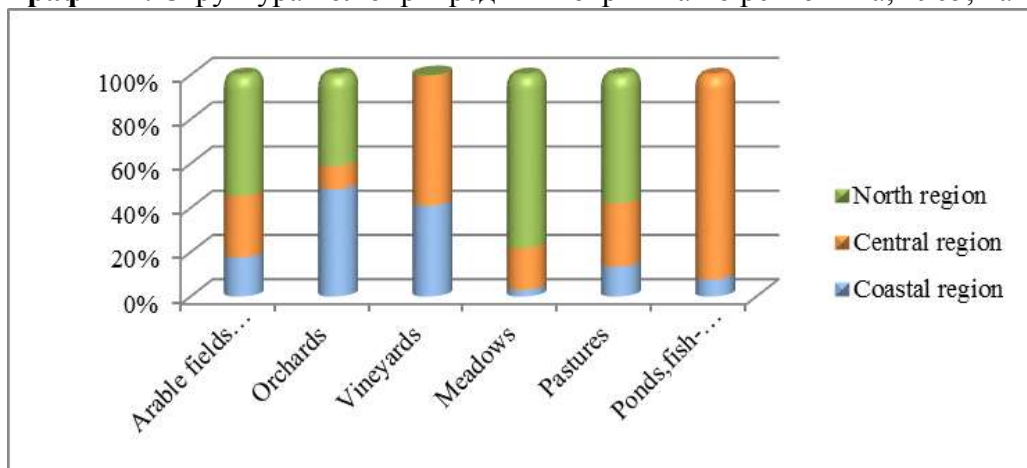
График 1. Кретање укупног становништва Црне Горе по регионима, 1948-2011



Извор: Демографски трендови у Црној Гори од средине 20.вијека и перспективе до 2050.године МОНСТАТ,2008.године

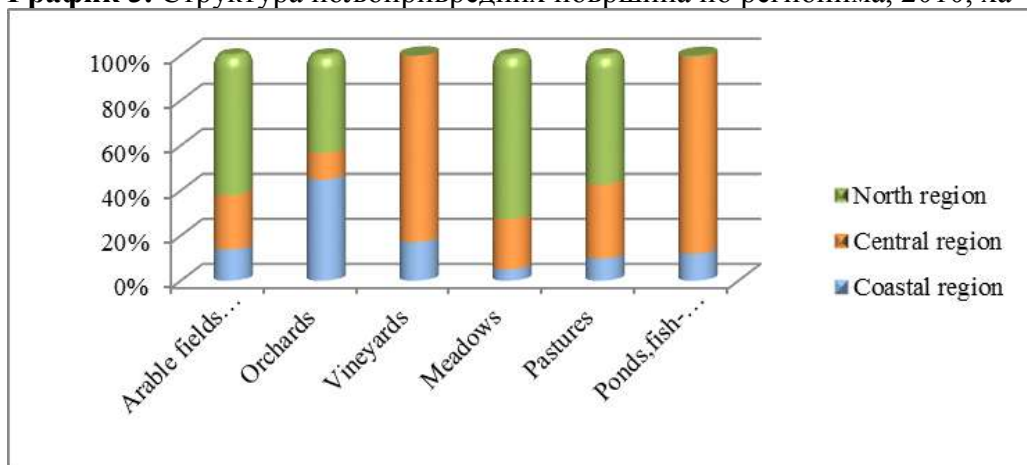
Укупан број становника у Црној Гори биљежи константан раст у периоду од 1948-2011. године. Посматрано по регионима, раст укупног броја становника није равномјеран. Тренд пада броја становника сјеверног региона условио је слабији темпо развоја пољопривреде. С тим у вези, у периоду 1965-2010. године дошло је до промјене структуре пољопривредних површина на нивоу цјелокупне територије Црне Горе, као и у посматраним регионима. С тим у вези, на графику 2. приказана је структура пољопривредних површина по регионима у периоду 1965-2010. године

График 2. Структура пољопривредних површина по регионима, 1965, ха



Извор: Обрачун аутора на основу статистичких података, Статистички преглед-Пољопривреда 1947- 1965

График 3. Структура пољопривредних површина по регионима, 2010, ха



Извор: Обрачун аутора на основу статистичких података, Статистички годишњак, 2012

Индекси структуре пољопривредних површина указују да је у периоду 1965-2010. године у Црној Гори дошло до смањења укупних пољопривредних површина за око 11,27%, а у томе предњаче оранице и баште, чије смањење износи 30,67%. Посматрано по регионима укупне пољопривредне површине су се највише смањиле у приморском региону (30,18%), затим у сјеверном (11,79%) и у средишњем региону за свега 1,84%.

У периоду послије Другог свјетског рата Црна Гора је имала високу аграрну насељеност у односу на југословенски просјек (*Вукчевић, 1963*). Послијератним мигрирањем становништва дошло је до радикалне измјене структуре насеља и преласка млађе популације из руралних у урбана насеља. У односу на остале републике бивше Југославије, у Црној Гори је у периоду 1953-1971.године, забиљежен највећи пораст градског становништва у релативном износу (*Вујошевић, 1990*). У табели 1. приказана је регионална структура становништва Црне Горе у периоду 1961-2003. година.

Табела 1. Регионална структура становништва Црне Горе у периоду 1961-2003. године

	1961	1971	1981	1991	2003
Сјеверни регион	46,19	43,44	39,19	37,17	33,01
Централни регион	36,13	38,28	41,00	42,56	43,30
Јужни регион	17,68	18,28	19,81	20,27	23,69
Укупно	100	100	100	100	100

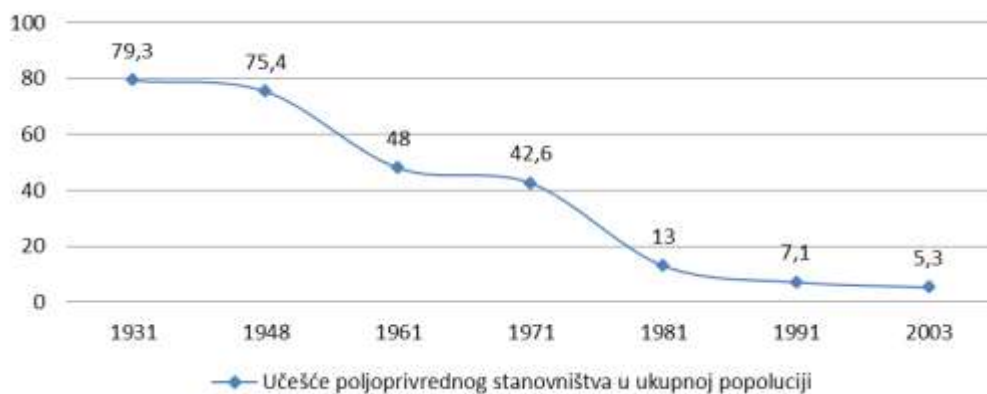
Извор: Секторска студија 4.9. Просторни план Црне Горе до 2020.године

Анализа регионалне структуре становништва Црне Горе у периоду 1961-2003. године показује да је 1961. године становништво сјеверног региона у укупном становништву Црне Горе учествовало са 46,19%, али се то учешће перманентно смањивало и 2003. године износи 33,01%. Средишњи и јужни регион у посматраном периоду биљеже константан раст становника, тако да 2003. године средишњи регион има учешће од 43,30%, а јужни 23,69% у укупном броју становника Црне Горе. Највећи раст остварен је у средишњем региону, који је имао најмањи проценат смањења укупних пољопривредних површина (1,4%) у периоду 1965-2010. године.

Индустијализација и урбанизација, настале послије Другог свјетског рата, а посебно након шездесетих година, условиле су крупне промјене у развоју становништва Црне Горе и њених општина. Основни чиниоци који су највише утицали на депопулацију руралних подручја су: деаграризација у условима убрзаног развоја индустрије, гранични положај, недостатак

квалитетне сеоске инфраструктуре и сл. У таквим условима јавља се одлазак становништва из руралних у урбана подручја. Највећи проценат учешћа пољопривредног становништва у укупном забиљежен је према Попису из 1931. године и износио је 79,3%. До следећег пописа удио пољопривредног становништва опада за 3,9%. Тренд опадања удјела пољопривредног становништва и даље се наставља, и према Попису из 1961. године његово учешће у укупном становништву креће се на нивоу од 48%. Разлог тако наглom паду удјела пољопривредног становништва лежи у урбаној индустријализацији, која је захтјевала радну снагу која није била сконцентрисана у градским, већ се највећим дијелом налазила у сеоским подручјима. У периоду од 1961 до 1971. године биљежи се благи пад пољопривредног становништва од 5.40%. Други драстични пад удјела пољопривредног становништва од приближно 30% десио се у периоду од 1971 до 1981.године. У 2003.години пољопривредно становништва је чинило 5.30% укупног становништва (График 4).

График 4. Промјене учешћа пољопривредног становништва по пописима 1931 - 2003. године (%)



Извор: Вукчевић, Р. 1963, Андријашевић, Ж., Растодер, Ш., 2006

Демографске промјене настале у периоду 1965-2010. године утицале су на даљи развој породичних пољопривредних газдинстава у Црној Гори по регионима. Основна карактеристика газдинстава је уситњеност посједа и ниска продуктивност. У структури пољопривредног земљишта највеће учешће имају ливаде и пашњаци (87,50%), док остале категорије земљишта учествују са око 12,50%.

У периоду између два пописа пољопривреде (1960-2010 године) десиле су се значајне промјене у структури пољопривредних газдинстава. Укупан број газдинстава се према последњем попису пољопривреде смањило за око 25% у односу на попис 1960.године. Према попису 2010. године највеће је учешће газдинстава величине 0,10-0,50 ха (31,6%) и веома је мали број газдинстава величине 100 и више хектара (0,87%). Поређењем

резултата пописа 1960 и 2010. године види се да је 1960.године остварено највеће учешће газдинстава величине 1-2 ха (18,39%), док је учешће газдинстава величине преко 10 ха на нивоу од 13,55%. Анализа података указује на значајне промјене броја газдинства према разредима коришћења. У педестогодишњем периоду повећано је учешће газдинстава величине до 2 ха и износи 55,25%, док се према попису из 1960. године то учешће кретало на нивоу од 38%. Учешће газдинстава величине 2,1-10 ха према попису 2010. године смањило се за око 27% у односу на 1960. годину. Њихово учешће се кретало на нивоу од 48% (1960), док према попису 2010. године оно износи око 21%. Сличне промјене дешавале су се и по регионима, (*Деспотовић, Јоксимовић, Каићелан, Јовановић, 2015*). Данас је савремено породично газдинство у Црној Гори “старо”. У прилог томе говори чињеница да од укупне радне снаге на газдинствима 65,7% чини радна снага старости изнад 45 година. Удио мушке радне снаге износи 60,41%. Заједничко за мушку и женску радну снагу јесте да највеће учешће по старосним групама имају особе са 65 и више година. Учешће радне снаге испод 24 године износи свега 6,83 (*Попис пољопривреде, 2010*).

У цјелини посматрано демографски и регионални проблеми у Црној Гори могу се изразити кроз следеће карактеристике:

- послије Другог свјетског рата настављен је раст укупног броја становника Црне Горе, са тенденцијом стагнације последњих година,
- сенилизација,
- смањење броја породичних пољопривредних газдинстава,
- депопулација сјеверног региона и руралних подручја,
- смањења укупних пољопривредних површина и по регионима,
- смањење броја чланова на породичним пољопривредним газдинствима,
- дерурализација,
- деаграризација.

Наведени регионални и демографски проблеми утицали су на демографско пражњење руралних подручја, што се негативно одразило на укупан развој пољопривредне и прехрамбене индустрије у периоду послије Другог свјетског рата. Демографско пражњење сјеверног региона представља ограничење за укупни, а посебно за уравнотежени регионални развој Црне Горе.

Прелазак становништва из пољопривреде у друге дјелатности последица је развоја друштвене подјеле рада. Робно–новчана привреда створила је потребу за новцем и допунском зарадом. Такав развој условио је промјену ставова сељака према земљи. Индустрија и непољопривредне дјелатности добиле су предност, па су сељаци схватили да и њих и њихове потомке у њима чека боља будућност. У полератном периоду око 5,5 милиона пољопривредних становника промијенило је дјелатност (Пуљиз, 2002). У почетку се у непољопривредне дјелатности прелазило директно, а касније је школа постала главни канал којим се одвијао рурални егзодус. Прилике које у настале на простору цијеле Југославије, одразиле су се и на микро нивоима, прије свега у општинама. Деаграризација је изазвала многе последице у селу: пореметила је демографску структуру, изазвала социјалне проблеме, што је села довело у неравноправан положај у односу на перспективна насеља. У условима покретљивости становништва повећао се морталитет производних јединица у пољопривреди, што је условило депопулацију руралних подручја. Процеси који су довели до старења становништва могу се пратити уназад 60 година, када почиње да се јавља негативни миграторни салдо.

У наредном периоду неопходно је према селу примијенити комплексну социјалну, демографску и економску политику, која ће водити рачуна о томе да негативне последице депопулације не поприме још шире димензије и изазову дубље економске и социјалне процесе. Програмом руралног развоја омогућити отварање микро и малих предузећа из области прераде пољопривредно прехрамбених производа, чиме би се смањио увоз пољопривредних производа. У Стратегији развоја пољопривреде и руралних подручја Црне Горе за период 2014-2020.године дефинисани су изазови са којима ће се Црна Гора суочити. То су: изазови у погледу конкурентности, безбједности и квалитета хране, одрживог газдовања ресурсима, квалитета живота и развоја руралних подручја и у погледу административних капацитета. Средства предвиђена Агробуџетом Црне Горе за 2019. годину износе 52.367.500,00€. Структура средстава је следећа. Из средстава Буџета Црне Горе 22.317.500,00€, средства донације у износу од 22.950.000,00€ и из кредитних средстава износ од 7.100.000,00€. Од средстава из Буџета Црне Горе за развој пољопривреде, рурални развој и рибарство одређено је 19.627.500,00€ или 87,95%. Определијени износ указује да се предузимају конкретне прихода за пољопривреднике. То може да буде покретачка снага за отварање нових радних мјеста у руралним подручјима. Развој пољопривреде мора се заснивати на знању, иновацијама, очувању природних ресурса и коришћењу најбољих пракси.

У оквиру мјера руралног развоја посебно треба истаћи мјеру подршке покретању пословања младих пољопривредника. Циљ је повећање

учешћа младих пољопривредника у укупној структури пољопривредних произвођача. На тај начин стварају се предуслови за покретање бизниса у руралним подручјима и стварање бољих услова за живот. Са повратком младих људи посебан значај може имати развој других непољопривредних активности. Постоји знатан потенцијал у туризму руралног подручја који до сада није искоришћен. Развој додатних дјелатности на газдинствима позитивно утиче на запошљавање и одрживи развој руралних подручја. Принципи даљег развоја пољопривреде комбинују модерну технологију и традиционално знање и агроколошки системи будућности треба да буду интегрални дио природе како би се осигурала сигурност и безбједност хране (FAO 2018). У оваквим системима, улога влада је кључна у циљу успостављања развојних аграрних политика и подршке одрживом управљању и смањењу сиромаштва руралног становништва (Волк 2010).

Литература

1. Andrijašević, Ž., Rastoder, Š. (2006): Istorija Crne Gore od najstarijih vremena do 2003
2. Berjan S., El Bilali H., Despotovic A., Snezana Jankovic S., Radosavac A., Driouech N. (2015): Problems in Rural Areas of Bosnia, Montenegro and Serbia: A Comparative Analysis, IJERD – International Journal of Environmental and Rural Development
3. Brown, D. L. and Schafft, K.A. (2011): Rural People and Communities in the 21st Century: Resilience and Transformation. Cambridge: Polity
4. Crkvenčić, I. (1982): Pojava ugara i neobrađenih oranica i promjena brojnosti stanovništva SR Hrvatske u poslednjih dvadeset godina, Geografski glasnik 44, p.3-22
5. Despotović, A., Joksimović, M., Kaščelan, V., Jovanović, M. (2015): Causes for depopulation of rural areas in the municipality of Pljevlja, Agriculture & Forestry, Vol. 61, Issue 4: 393-407, 2015, Podgorica
6. Đorđević, J., Panić, M. (2004): Uticaj transgraničnih regiona na razvoj Srbije, Glasnik Srpskog geografskog društva, 84(2), p.183-192
7. Đurđev, B. (1995): Posleratno naseljavanje Vojvodine, Metodi i rezultati demografske analize naseljavanja Vojvodine u periodu 1945-1981, Matica srpska, Novi Sad
8. FAO (2018): Transforming food and agriculture to achieve the SDGs
9. Jovanović, M., Despotović, A. (2014): Analysis of position of agro-food trade in montenegro's foreign trade, P Agriculture & Forestry, Vol. 60. Issue 1: Podgorica, p.235-243

10. Kalezić, Ž. (1978): Tendencije kretanja seockog stanovništva Mediteranskog područja Crne Gore, Poljoprivreda i šumarstvo, Titograd, p. 39-5 vijeka i perspektive do 2050. godine
11. Kalezić, Ž., Jovanović, M. (1997): Stanje i iskorišćenost poljoprivrednih potencijala Crne Gore, Poljoprivreda i šumarstvo, Vol.43 (3), Podgorica, p.149-168
12. Kantar, S. Razvoj održivog ruralnog turizma: potencijal Koprivničko-križevačke županije. *Doktorska disertacija*, 2016, Zagreb, pp. 1-279.
13. Lee, K. A. and FrzipoorSaen R. Measuring corporate sustainability management: A data envelopment analysis approach. *Int. J.Product Econom.* 2012, 140, 219-226.
14. Lukić, A. (2012): Mozaik izvan grada: tipologija ruralnih i urbanizovanih naselja Hrvatske, Meridijani, Samobor
15. Milinković B. (1980): Istraživanje sela i poljoprivrede u Jugoslaviji, Sociologija Sela.
16. Mizik T. (2010): The Diversity of Agriculture in Former Soviet and Western Balkan Countries, *FAO Policy Studies on Rural Transition*
17. Petrović, S. (2009): Evroregioni u funkciji transgranične saradnje zemalja Zapadnog Balkana, *Globus*, 34, p.73-88.
18. Radovanović, M. (1988): Stanovništvo kao autonomni biosocijalni i geografski sistem, Zbornik radova, Geografski institut "Jovan Cvijić", Beograd, broj 40.
19. Ribeiro, M.; and Marques, C. Rural Tourism and the Development of Less Favoured Areas – between Rhetoric and Practice. *Int.J. Tourism Res.* 2002, 4, 211-220.
20. Sgroi, F., Trapani, A.M., Testa, R. and Tudisca, S. The rural tourism as development opportunity or farms. The case of direct sales in Sicily. *American Journal of Agriculture and Biological Sciences.* 2014, 9 (3), 407-419.
21. Stipetić V. and Tričković V. (1980): Agriculture, nutrition and development in Yugoslavia, *Food Policy*.
22. Strategija regionalnog razvoja Crne Gore, 2010-2014. godine (2011): Ministarstvo ekonomije Crne Gore.
23. Svržnjak, K., Kantar, S., Jerčinović, S., Kamenjak, D. (2014): Ruralni turizam-uvod u destinacijski menadžment; Visoko gospodarsko sveučilište- Križevci.

24. Štambuk, M. (2002): Selo i modernizacija: kratka povijest nesporazuma, u: Rogić, I., Štambuk, M. I Mišetić, A.(ur). Prostor iza. Kako modernizacija mijenja hrvatsko selo, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb.
25. Vlada Crne Gore - Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (2015): Strategija razvoja poljoprivrede i ruralnih područja 2014-2020,
26. Vlada Crne Gore - Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (2008): Nacionalni program proizvodnje hrane i razvoja ruralnih područja 2009-2013
27. Vojković, G. (2003): Stanovništvo kao element regionalizacije Srbije, Stanovništvo, Centar za demografska istraživanja, Beograd, p. 25.
28. Volk T., (2010): Agriculture in the Western Balkan countries, Leibniz Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe IAMO
29. Vujošević, N. (1990): Promjene u seoskoj porodici Crne Gore, Beograd, SANU
30. Vukčević, R. (1963): Agrarna naseljenost Crne Gore kao faktor u izboru investicionih ulaganja u poljoprivredi, Naša poljoprivreda i šumarstvo, Titograd, broj 4, p.1-14.
31. Vukčević, R.(1963): Agrarna naseljenost u Crnoj Gori kao faktor u izboru investicionih ulaganja u poljoprivredi, Naša poljoprivreda i šumarstvo, br. 4, Titograd 1963.
32. Wiengarten, F., and Pagell, M.; The importance of quality management for the success of environmental management initiatives. *Int. J.Product Econom.* 2012, 140, 407-415.
33. World Development indicators (2014), The World Bank
34. Zavod za statistiku Crne Gore – MONSTAT(2008): Demografski trendovi u Crnoj Gori od sredine XX vijeka.
35. Zavod za statistiku Crne Gore- Monstat (2011): Popis poljoprivrede 2010, Struktura poljoprivrednih gazdinstava, Teme od posebnog značaja, Podgorica.

RURAL DEVELOPMENT - CHALLENGES AND PERSPECTIVES

Aleksandra Despotović¹

Abstract

Rural development should respond to regional needs as well as be driven by regional development policies. At the same time, it is necessary to focus on sustainable development. In recent decades, rural areas have been affected by the exploitation of natural resources, depopulation and reduction of agricultural production. In this regard, in the coming period it is necessary to apply a complex social, demographic and economic policy towards the countryside. The rural development program should enable the opening of micro and small businesses in the field of agri food processing. In the EU accession process, Montenegro is taking a series of measures with the aim of making the agricultural sector competitive and thus providing a stable source of income for farmers. The development of agriculture as an indispensable factor in rural development must be based on knowledge, innovation, conservation of natural resources and the use of best practices.

Key words: *rural development, natural resources, Montenegro*

¹ Aleksandra Despotović, PhD., Full Professor, Biotechnical Faculty Podgorica University of Montenegro, e-mail: alexd@t-com.me

КОРОВСКА ФЛОРА И ВЕГЕТАЦИЈА СТРНИХ ЖИТА СЕМБЕРИЈЕ

Раденко Степић¹, Радмила Мичић², Стефан Виторовић³, Милош Ђокић⁴,
Миљивоје Ћосић⁵

Апстракт

Проучавање коровске флоре и вегетације стрних жита на подручју Семберије је обављено комбинованом методом швајцарско-француске школе (Braun - Blanquet, 1951). Животни облици су обрађени према Ујвароси-у (1951), који представља допуну Раункиер-овог система. Однос коровских врста према еколошким факторима (влажност земљишта *F*, рН вредност *R*, садржај азота *N*, садржај хумуса *H*, аерисаности земљишта *D*, осветљеност станишта *L*, температура станишта *T*, континенталности *K*) је изражена путем Ландолт-ових (1977) еколошких индекса.

Florni elementi su određeni prema Gajić-u (1980).

На истраживаном подручју констатовано је 39 коровских врста које синтаксономски припадају асоцијацији *Consolido – Polygonetum aviculare*, свежи *Caucalion lappulae*, реду *Centauretalia cypri*, класи *Stellarietea mediae*. У асоцијацији доминантни значај имају терофите са 69,24%, док су геофите и хемикриптофите заступљене са по 15,38%. Према еколошким индексима коровска флора стрних жита Семберије је прилагођена умерено влажном (*F*) 2,64 и слабо киселом до неутралном (*R*) 3,33, земљиште средње снабдевено азотом (*N*) 3,62 и хумусом (*H*) 2,90, релативно добре аерисаности (*D*) 3,80, адаптивна на услов полусенке (*L*) 3,64, умерено топлих станишта (*T*) 3,67 и субконтиненталне климе (*K*) 3,10.

У фитогеографском смислу доминирају флорни елементи широког распрострањења са 76,93% (субевроазијски, евроазијски, космополитски,

¹ Раденко Степић, др, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина, Павловића пут бб, Република Српска, БиХ, Тел: +381 60 146 3041

² Радмила Мичић, студент, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина, Павловића пут бб, Република Српска, Е-mail: radmila95@yahoo.com, Тел: +387 66 060 107

³ Стефан Виторовић, студент, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина, Павловића пут бб, Република Српска, БиХ, Е-mail: stefan.vitorovic1@gmail.com, Тел: +387 66 695 692

⁴ Милош Ђокић, студент, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина, Павловића пут бб, Република Српска, БиХ, Е-mail: milosdjokic232@gmail.com, Тел: +387 65 091 808

⁵ Миљивоје Ћосић, др, доцент, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина, Павловића пут бб, Република Српска, БиХ, Е-mail: micko.cosic@gmail.com, Тел: +381 69 821 5204

циркумполарни, субциркумполарни, субсредње европски, средњеевропски). Учешће субмедитеранских флорних елемената је 7,68% услед утицаја субмедитеранске климе.

Кључне речи: Семберија, стрна жита, коровска флора и вегетација.

Увод

У сталним напорима за остварење високих приноса пшенице и других стрних жита јавља се више ограничавајућих фактора и чинилаца који ометају постављене задатке и циљеве. Међу ове факторе спадају и корови, редовни пратиоци усева. Примена савремене агротехнике (обрада земљишта, заштита, исхрана, сортимент и др.) је утицала на њихову адаптацију и прилагођавање условима који владају у агрофитоценозама.

Штетно деловање корова се огледа у смањењу приноса и квалитета производа гајених биљака, количине воде и хранљивих материја у земљишту, фотосинтетских и других процеса, снижавају температуру земљишта, отежавају основну обраду, а могу послужити као жаришта за ширење проузроковача болести и штетних инсеката. Смањење штета у стрним житима као агрофитоценозама густог склопа могуће је решити једино познавањем флористичких, фитоценолошких и еколошких односа коровских врста.

Проучавање коровске флоре и вегетације у стрним житима, а посебно у пшеници, било је предмет рада већег броја научних радника (Којић, 1953, 1961, 1970, 1973, 1975, 1980, 1981, Којић и сар., 1968, 1972, 1975, 1976, 1982, Ковачевић, 1953, 1956, 1973, 1976, Шинжар, 1961, 1965, 1967, Шинжар и Дејовић, 1976, Гајић, 1955, 1956, Јелесијевић и сар., 1975, 1977, Славнић, 1951, 1952, Милијић, 1980, Милошевић, Вера, 2008, Степић, 1984, Степић Весна и сар., 2017).

Материјал и метод рада

Коровска флора и вегетација пшенице и других стрних жита (јечам, овас) на подручју Семберије је истраживана 2019. године са студентима завршне године студија Пољопривредног факултета, Универзитета Бијељина.

Фитоценолошки снимци су вршени комбинованом методом швајцарско-француске школе (Braun-Blanquet, 1951). Фитоценолошка истраживања су обављана на десет локалитета (табела 1). Величина снимка је износила око 100м², при чему се водило рачуна да површине буду репрезентативни узорци, који одражавају стварно стање закоровљености усева.

Животни облици су обрађени према Ujvarosi-у (1957), који представља допуну Раункиер-овог система.

Однос коровских врста према еколошким факторима (влажност земљишта F, рН вредност R, садржај хранљивих материја посебно једињења азота N, садржај органских материја H, аерисаности земљишта D, осветљеност станишта L, температура станишта T, континенталности K) је изражена путем Ландолт-ових (1977) еколошких индекса.

Флорни елементи су одрађени према Гајић-у (1980). Детерминација коровских врста је вршена према радовима познатих аутора Јосифовић ет ал, Флора Србије (I-IX, 1970-1977), Javorka - Csapodi (1975), Чанак и сар., (1978), Којић (1981), Ковачевић (1976), Тодор (1968), Ujvarosi (1957), Степић (1984, 1995), Милошевић Вера (2008), Хорват (1949), Којић и сар., (1975), а такође и уз коришћење других извора литературе.

Синтаксономски положај коровске вегетације пшенице и других стрних жита Семберије је одређен према класичном схватању Braun – Blanquet (1961) и Тухена (1950), а према синтетском прегледу фитоценозе ораничних површина Југославије (Којић, 1975, 1982).

Резултати рада

Према обављеним истраживањима, а на основу фитоценолошке анализе података, коровска вегетација пшенице и других стрних жита Семберије може се синтаксономски представити на следећи начин:

Класа: *Stellarietea mediae* (Br. - Bl. 1932) Tx., Lohm, Prag. 1950.

Ред: *Centauretalia cyani* Tx. et Lohm. 1950.

Свеза: *Caucalion lappulae* Tx., 1950.

Асоцијација: *Consolido – Polygonetum aviculare*,
Којић, 1973.

Асоцијација *Consolido - Polygonetum aviculare*, Којић (1973) је широко распрострањена коровска заједница на подручју Србије. Њено присуство је констатовано на подручју Поморавља (Варварин, Обреж, Јовац, Јагодина), околини Београда, Смедеревске Паланке, Косову (Којић, 1975, 1982), јужном Банату (Панчево, Ковачица, Ковин, Владимировић, Вршац, Бела Црква), југоисточном Срему (Шинжар, 1965, Шинжар и Дејовић, 1976), Тимочкој Крајини (Милијић, 1980), северозападној Србији (Степић, 1984, 1995), Мачве (Јелесијевић и сар., 1975, 1977), Посавотамнаве (Степић Весна и сар., 2017).

Флористички састав ове асоцијације на подручју Семберије чини 39 врста (таб.1). Карактеристичне врсте асоцијације су *Consolida regalis* и *Polygonum aviculare*. Обе врсте дају обележје асоцијацији, стим што се *Consolida regalis* налази у нешто мање фитоценолошких снимака. Разлоге у смањеној бројности и покривности *Consolida regalis* (жаворњака) треба

тражити у вишегодишњој примени хербицида у стрним житима кукурузу и другим ратарским културама. Такође је присуство карактеристичних врста свезе *Caucalion lappulae* мања него на другим подручјима из истих разлога као код асоцијације.

Више синтаксономске јединице реда *Centauretalia cyani* и класе *Stellarietea mediae* предсвљене су врстама: *Galium aparine*, *Cirsium arvense*, *Stellaria media*, *Bilderdykia convolvulus*, *Viola arvensis*. Карактеристични скуп ове асоцијације чини 7 коровских врста (степен сталности III, IV и V).

Међу пратилицама са изразитом покровношћу и степеном сталности већи значај од осталих врста имају: *Lamium purpureum*, *Veronica persica* и *Ambrosia artemisifolia*. Посебно значајно место заузима *Ambrosia artemisifolia* коровска врста која је први пут констатована 1952. године у Сремским Карловцима. Према истраживањима Степић (1984) није констатовано присуство овог корова на подручју северозападне Србије. За последњих 35 година толико се *Ambrosia artemisifolia* проширила да је то данас доминантна врста корова на ширем подручју Србије и Семберије у свим ратарским усевима (пшеница, кукуруз, соја и др.).

Табела 1. Асоцијација *Consolido – Polygonetum aviculare*, Којић

Животни облик	Видна врста	Број снимка										Степ. стајности	Покровна вредност	Еколошки индекс	Флорни елемент	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Карактеристичне врсте асоцијације <i>Consolido – Polygonetum aviculare</i> Којић																
T ₄	<i>Polygonum aviculare</i>		1.1	2.2	+	2.2	+	1.1	1.1	1.1	1.1	V ₁₋₂	610	3.34.3.54.3.3	Kosm.	
T ₂	<i>Consolida regalis</i>		2.2	+	+	2.2	+	+	+	+	+	V ₁₋₂	385	2.4.3.3.4.4.3	Kosm.	
Карактеристичне врсте свезе <i>Sauvalium lapridae</i> Тх.																
G ₁	<i>Lathyrus hibernicus</i>						+	+	+			II	15	2.4.3.3.5.4.4.4	Subarb.	
T ₃	<i>Leguminosae speculum venet</i>	+							+			II	15	2.4.3.3.4.4.4.3	Subm.	
T ₂	<i>Ranunculus arvensis</i>					+						II	15	2.4.3.3.4.3.4.2	Subscr.	
Карактеристичне врсте реда <i>Sentauretalia cymii</i> Тх. et Јохн.																
T ₂	<i>Galium aparine</i>				2.2	+	+	+	+	+	+	IV ₁₋₂	205	3.3.5.3.4.3.4.3	Eur.	
G ₃	<i>Cirsium arvense</i>			+	+					+		III	25	3.3.4.3.4.3.4.3	Subscr.	
T ₂	<i>Paracet rhoeas</i>			+								II	15	2.4.3.3.4.3.4.4	Subscr.	
T ₄	<i>Viomus arvensis</i>					+	+					I	10	2.3.3.3.3.3.4.4	Subscr.	
T ₃	<i>Viola sativa</i>		+					+				I	10	3.4.3.3.4.3.5.3	Se.	
G ₃	<i>Sonchulus arvensis</i>			+								I	5	2.4.3.3.4.4.4.3	Kosm.	
Карактеристичне врсте класе <i>Stellarietalia mediae</i> Тх. Јохн																
T ₃	<i>Stellaria media</i>		3.3		+	+		+				III ₁₋₂	395	3.3.4.3.4.3.3.3	Kosm.	
T ₄	<i>Vilherduka convolvulus</i>			+	+	+			1.1			III ₁₋₁	90	2.3.3.3.4.4.4.3	Subscr.	
T ₃	<i>Viola arvensis</i>			+			+	1.1	+			III ₁₋₁	70	3.3.3.3.3.3.3.3	Eur.	
T ₄	<i>Eriogonon spatulensis</i>			+								I	5	2.3.3.3.4.4.4.3	Adv.	
T ₂	<i>Muosotis arvensis</i>							+				I	5	2.3.3.3.4.4.3.3	Subscr.	
T ₂	<i>Styraxis arvensis</i>											I	5	3.4.4.1.4.4.4.3	Subscr.	
Пратишце																
T ₃	<i>Lamium purpureum</i>	+	+	+		1.1	2.2	1.1	1.1		+	IV ₁₋₂	345	3.4.4.3.4.4.3.3	Subse.	
T ₃	<i>Veronica persica</i>	+		1.1	+		2.2			2.2	1.1	III ₁₋₂	460	3.3.4.4.3.4.4.3	Adv.	
T ₄	<i>Androsia artemisiifolia L</i>		+					1.1	1.1	1.1	1.1	III ₁₋₁	205	2.3.4.2.2.4.5.3	Adv.	
T ₁	<i>Capsela bursa pastoris</i>				+	+		3.3			+	II ₁₋₂	390	2.3.4.3.4.4.3.3	Kosm.	
H ₅	<i>Artemisia vulgaris</i>	+				+			+			II	20	3.3.4.3.4.4.4.3	СПК.	

Nastavak table 1

H ₂	<i>Planago media</i>	1.1								L ₁	50	3332.4423	EUT.
T ₄	<i>Lactuca serriola</i>	+		+						L ₄	10	2332.3353	Subopt. indica. solum.
T _{2,3}	<i>Thlaspi arvense</i>	+	+							L ₄	10	3343.4333	Subvegt.
T ₂	<i>Geranium dissectum</i>							+		L ₄	10	3343.4443	EUT.
T ₄	<i>Lamium spurlectum</i>									L ₄	5	3443.4433	Subvegt.
T ₄	<i>Chenopodium album</i>							+		L ₄	5	2343.4433	Kosm.
T ₄	<i>Chenopodium hybridum</i>						+			L ₄	5	3443.3444	Specvt.
G ₃	<i>Euphorbia cyparissias</i>						+			L ₄	5	2323.4433	EUT.
T ₄	<i>Polygonum lapathifolium</i>							+		L ₄	5	3343.3533	Subcflk.
H ₂	<i>Rotentilla герана</i>							+		L ₄	5	3343.5433	EUT.
H ₃	<i>Rumex crispus</i>							+		L ₄	5	3342.4433	EUT.
H ₃	<i>Rumex obtusifolius</i>									L ₄	55	3344.4433	Subsc.
G ₃	<i>Rubus caesius</i>						1.1			L ₄	5	4343.4243	subj. sp.
G ₄	<i>Sambucus ebulus</i>									L ₄	5	3443.4342	Subopt. vrbum.
H ₃	<i>Taraxacum officinale</i>									L ₄	5	3343.4433	EUT.
T ₁	<i>Veronica heterophylla</i>									L ₄	5	3343.4343	Subsc.
T ₄	<i>Xanthox strumarium</i>									L ₄	5	3353.2453	Adv.

1. Црњетово	6. Попови
2. Батковић	7. Дворови
3. Велика Обарска	8. Мераши
4. Ковиљуше	9. Бродач
5. Амајлије	10. Ново Сето

Извор: Резултати истраживања

Биолошки спектар (табела 2) јасно указује да је ова асоцијација терофитног карактера са значајним учешћем геофита и хемикриптофита. Заступљеност терофита је 69,24% што у односу на исту асоцијацију у другим крајевима Србије има приближно исте вредности. Међу терофитама доминирају ранопролећни (Т₃) и познопролећни (Т₄) корови.

Табела 2. Биолошки спектар *Ass. Consolido – Polygonetum aviculare*

Животни облик	Број врста	%
Т	27	69,24
Т ₁	5	18,52
Т ₂	6	22,22
Т ₃	5	18,52
Т ₄	11	40,74
Г	6	15,38
Г ₁	2	33,33
Г ₂	-	-
Г ₃	4	66,67
Н	6	15,38
Н ₁	-	-
Н ₂	1	16,67
Н ₃	4	66,66
Н ₅	1	16,67
Укупно (Т+Г+Н)	39	100,00

Извор: Аутори

Према подацима Милијића (1980), учешће терофита у асоцијацији *Consolido–Polygonetum aviculare* на подручју Тимочке крајине је 71,43%, Косову 61,33% (Којић и Пејчиновић, 1982), југоисточном Срему 69,84%, јужном Банату 71,40% (Шинжар, 1965), Посавотамнави 54,70% Степић Весна et al., (2017). Из наведених података се може видети врло мала разлика од 0,60% између присуства терофита у јужном Срему који се граничи са Семберијом, које раздваја река Сава. Високо учешће терофита у асоцијацији *Consolido–Polygonetum aviculare* је последица изузетно квалитетне агротехнике и обраде земљишта што је карактеристично за Семберију.

Учешће геопита и хемикриптопита од око 30,72% је последица вишегодишње примене хормонских и триазинских хербицида. Просечне вредности еколошких индекса (таб.3) су за влажност земљишта (F) 2,64, рН вредност (R) 3,33, снабдевеност азотом (N) 3,62, присуство органске материје (H) 2,90, аерисаност земљишта (D) 3,80, осветљеност (L) 3,64, термофилност станишта (T) 3,67, континенталност (K) 3,10. На основу вредности еколошких индекса може се закључити да су земљишта Семберије умерено влажна, слабо кисела, релативно богата хранљивим и органским материјама, добро аерисана у зони кореновог система корови са повољним термичким и светлосним режимом. Просечна вредност за континенталност је 3,10 што показује да асоцијација *Consolido–Polygonetum aviculare* припада субконтиненталној климатској области.

Табела 3. Просечне вредности еколошких индекса ass. *Consolido – Polygonetum aviculare*

F	R	N	H	D	L	T	K
2,64	3,33	3,62	2,90	3,80	3,64	3,67	3,10

Извор: Аутори

Основна фитогеографска карактеристика асоцијације *Consolido - Polygonetum aviculare* је присуство флорних елемената широког распрострањења (субевроазијски, евроазијски, космополитски, циркумполарни, субциркумполарни, субсредњеевропски, средњеевропски) од 76,93% (табела 4). Такође се запажа присуство субмедитеранских флорних елемената, као последица утицаја субмедитеранске климе (субмедитерански, субпонтско-субмедитерански, субпонтско-централноазијски-субмедитерански) од 7,68%. Карактер присуству медитеранских флорних елемената дају пре свега врсте: *Legousia speculum veneris*, *Lactuca serriola*, *Sambucus ebulus*.

Познавање флористичког састава корова у пшеници и другим стрним житима уз примену савремене агротехнике, правилне обраде земљишта и коришћење најефикаснијих комбинација хербицида, праг штетности корова се може свести на разумну и толерантну меру. Свако размишљање о потпуном сузбијању корова у агроеколошким условима Семберије није рационално и могуће, а последице могу бити далекосежне.

Табела 4. Преглед флорних елемената и њихова заступљеност у *Ass. Consolido – Polygonetum aviculare*

Флорни елементи	Број врста	%
Евроазијски (Евр.)	9	23,08
Субевроазијски (Субевр.)	8	20,51
Космополитски (Косм.)	5	12,82
Субсредњеевропски (Субсе.)	4	10,27
Адвентивни (Адв.)	4	10,27
Субјужносибирски (Субј. сиб.)	2	5,13
Субциркумполарни (Субцирк.)	2	5,13
Циркумполарни (Цирк.)	1	2,56
Средњеевропски (Се.)	1	2,56
Субпонтско субмедитерански (Субпонт. субм.)	1	2,56
Субмедитерански (Субм.)	1	2,56
Субпонтско-централноазијски субмедитерански (Субпонт-субца.-субм.)	1	2,56
Укупно	39	100,00

Извор: Аутори

Закључак

На основу фитоценолошких истраживања која су обављена у стрним житима на подручју Семберије (10 локалитета) констатовано је присуство 39 коровских врста. Биолошки спектар коровске флоре показује доминантно учешће терофита од 69,24% (једногодишњих корова) уз знатно присуство вишегодишњих корова, геофита 15,38% и хемикриптофита 15,38%.

У синтаксономском погледу коровска вегетација стрних жита Семберије припада асоцијацији *Consolido - Polygonetum aviculare*, свези *Caucalion lappulae*, реду *Centauretalia cyani* и класи *Stellarietea mediae*.

На основу добијених еколошких индекса коровска флора стрних жита Семберије је прилагођена умерено влажним (F), слабо киселим до неутралним (R) земљиштима, средње снабдевена азотом (N) и органским материјама (H), релативно добре аерисаности (D), адаптивна на услове полусенке (L), умерено топлих станишта (T) и субконтиненталне климе (K).

Фитогеографске карактеристике коровске флоре стрних жита Семберије одликују се доминантним присуством флорних елемената широког распрострањена од 76,93% (субевроазијски, евроазијски, космополитски,

циркумполарни, субциркумполарни, субсредњеевропски, средњеевропски). Учешће субмедитеранских флорних елемената је 7,68% што је последица субмедитеранске климе.

Литература

1. Braun-Blanquet, J. (1951): Pflanzensozologie, Wien.
2. Čanak, M., Parabućki, S., Kojić, M. (1978): Ilustrovana korovska flora Jugoslavije. Novi Sad.
3. Флора Србије. (1970), I, САНУ, Београд.
4. Флора Србије. (1970), II, САНУ, Београд.
5. Флора Србије. (1972), III, САНУ, Београд.
6. Флора Србије. (1972), IV, САНУ, Београд.
7. Флора Србије. (1973), V, САНУ, Београд.
8. Флора Србије. (1974), VI, САНУ, Београд.
9. Флора Србије. (1975), VII, САНУ, Београд.
10. Флора Србије. (1976), VIII, САНУ, Београд.
11. Флора Србије. (1977), IX, САНУ, Београд.
12. Гајић, Д. (1955): *Коровске биљке јарих и озимих жита у Србији*. Заштита биља, 28, 63-80, Београд.
13. Гајић, М. (1980): *Преглед врста флоре СР Србије са биљно-географским ознакама*. Гласник шимарског факултета, 54, Београд.
14. Horvat, I. (1949): *Nauka o biljnim zajednicama*. Zagreb.
15. Javorka, S., Ksapody, V. (1975): *Icomographi florum partis. Husto-orientalis Eropae centralis*. Budapest.
16. Jelesijević, D., Milošević, D., Vuksanović, S. (1975): *Prilog proučavanju dinamike korovske vegetacije u plodo smeni pšenica-kukuruz-pšenica na gajnjači u opodzoljavanju u Mačvi*. 11 Jugoslovensko savetovanje o borbi protiv korova, 42-50, Novi Sad.
17. Jelesijević, D., Milošević, D., Vuksanović, S., Jevtović, T. (1977): *Prilog proučavanju dinamike korovske vegetacije u plodo smeni kukuruz-pšenica-kukuruz na gajnjači u opodzoljavanju u Mačvi*. Fragmenta herbologica Jugoslavica, III, 68-76, Zagreb.
18. Kojić, M. (1953): *Ispitivanje zakorovljenosti nekih žita u okolini Beograda*. Arhiv za poljoprivredne nauke, 13-14, 35-46, Beograd.

19. Kojić, M. (1961): *O korovskoj vegetaciji strnih žita u nekim planinskim krajevima zapadne Srbije*. Arhiv za poljoprivredne nauke, 46, 63-71, Beograd.
20. Kojić, M., Šinžar, B. (1968): *Značaj florističkih i fitocenoloških istraživanja korovske vegetacije za racionalnu primenu herbicida*. Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi, 5, 40, Beograd.
21. Kojić, M. (1970): *Problem primene herbicida u svetlosti savremene fitoekologije*. Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi, 3-4, 32, Beograd.
22. Kojić, M. (1973): *Osnovne karakteristike višegodišnjih travnih korova i njihova zastupljenost u našim korovskim zajednicama*. Simpozijum za klasesti pleveli, 131-140, Ohrid.
23. Kojić, M., Stanković, A., Čanak, M. (1972): *Korovi (biologija i suzbijanje)*. Novom Sadu.
24. Kojić, M. (1975): *Pregled korovske vegetacije okopavina i strnih žita Jugoslavije*. 11 Jugoslovensko savetovanja o borbi protiv korova, 5-32, Novom Sadu.
25. Kojić, M., Parabućki, S., Čanak, M. (1975): *Pregled korovskih vrsta Jugoslavije sa predlogom jedinstvenih srpsko-hrvatskih naziva*. Matica srpska, 49, Novi Sad.
26. Kojić, M. (1976): *O njivskoj korovskoj vegetaciji*. Fragmenta herbologica Jugoslavica, I, 56-65, Zagreb.
27. Kojić, M. (1980): *Savremeni problemi proučavanja korovske flore i vegetacije s posebnim osvrtom na metode istraživanja*. Prvi kongres o korovima (Zbornik radova), 7-30, Banja Koviljača.
28. Kojić, M. (1981): *Određivanje korova*. Beograd.
29. Kojić, M., Pejčinović, K. (1982): *Korovska flora i vegetacija Kosova*. Priština.
30. Kovačević, J. (1970): *Fitoekologija agroekosistema okopavina sa osvrtom na zakorovljenost*. Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi, 5, 50, Beograd.
31. Kovačević, J. (1976): *Korovi u poljoprivredi*. Zagreb.
32. Milijić, S. (1980): *Korovska vegetacija ozimih žita u Timočkoj krajini*. Arhiv za poljoprivredne nauke, 41, 142, 201-253, Beograd.
33. Milošević, Vera (2008): *Ekološka i fitogeografska analiza korovske flore okopavina u Mačvi*. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu. Novi Sad.

34. Slavnić, Ž. (1951): *Pregled nitrofilne vegetacije Vojvodine*. Zbornik Matice srpske, Serija prirodnih nauka, 1, Novi Sad.
35. Stepić, R. (1984): *Korovska vegetacija strnih žita u severozapadnoj Srbiji, doktorska disertacija*, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun.
36. Stepić, R. (1995): *Pregled korovske flore i vegetacije severozapadne Srbije*. Acta Herbologica. Vol 4, No 2, Beograd.
37. Stepić, Vesna, Cvijanović, Gorica, Stepić, R. (2017): *X smotra naučnih radova studenata agronomije*. Zbornik radova. Agronomski fakultet, Čačak.
38. Tuxen, R. (1950): *Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas*. Mitt. D. Florist. – soziolog. Arbeitsgem., Stolzenau/weser.
39. Šinžar, B. (1961): *Ispitivanje uticaja različite agrotehnike na zakorovljenost pšenice u okolini Bele Crkve (Banat)*. Arhiv za poljoprivredne nauke, 46, Beograd.
40. Šinžar, B. (1965): *Prilog poznavanju korovske vegetacije pšenice u južnom Banatu*. Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta, 395,1-17, Beograd.
41. Šinžar, B. (1967): *Prilog proučavanju korovske biljne zajednice na strništu ozime pšenice u južnom Banatu*. Arhiv za poljoprivredne nauke, 71, 55-64, Beograd.
42. Šinžar, B., Dežović, R. (1976): *Prilog proučavanju korovske vegetacije pšenice istočnog Srema*. Fragmenta herbologica Jugoslavia, I, 56-65, 68-92, Zagreb.

WEED FLORA AND CEREAL VEGETATION OF SEMBERIJA

Radenko Stepić¹, Radmila Mičić², Stefan Vitorović³, Miloš Đokić⁴, Milivoje Čosić⁵

Abstract

Investigation of weed flora and cereal vegetation in the region of Semberija was done by combined method of Swiss-French School (Braun–Blanquet, 1951). Life forms were processed according to Ujvarosi (1951), which presents the same addition to Raunkier's system. Ratio of weed species to ecological factors (soil moisture F, pH value R, nitrogen content N, humus content H, aerial soil D, habitat illumination L, habitat temperature T, continentality K) are expressed by Landolt's (1977) ecological index.

Flora elements are done according to Gajić (1980).

*In the examined region, 39 weed species that syntaxonomically belong to *Consolido-Polygonum aviculare* association, *Caucalium lappulae* SVEZI, *Centaurealia cyoni* RED, and *Stellarietea mediae* class were established. In the association, dominant significance have terophytes with 69,24%, while geophytes and chemicrophytes with 15,38% each. According to ecological index, weed flora of cereals in Semberija is adjusted to moderate moisture (F) 2,64 and slightly acidic to neutral (R) 3,33, soil moderately supplied with nitrogen (N) 2,62 and humus (H) 2,90, relatively good aerial (D) 3,80, adaptable to half-life condition (L) 3,64, moderate warm habitats (T) 3,67 and subcontinental climate (K) 3,10.*

In phytogeographical sense, flora elements are widely spread with 76,93% (sub Euro-Asian, Euro-Asian, cosmopolitan, circumpolar, subsircumpolar, sub middle European, middle European) dominate. The participation of submediterranean flora elements is 7,68% due to submediterranean climate conditions.

Key words: *Semberija, cereals, weed flora, vegetation.*

¹ Radenko Stepić, PhD., associate professor, Faculty of Agriculture, University of Bijeljina, Republic of Srpska, BiH, Tel: +381 60 146 3041

² Radmila Mičić, student, Faculty of Agriculture, University of Bijeljina, Republic of Srpska, BiH, E-mail: radmila95@yahoo.com, Tel: +387 66 060 107

³ Stefan Vitorović, student, Faculty of Agriculture, University of Bijeljina, Republic of Srpska, BiH, stefan.vitorovic1@gmail.com, Tel: +387 66 695 692

⁴ Miloš Đokić, student, Faculty of Agriculture, University of Bijeljina, Republic of Srpska, BiH, E-mail: milosdjokic232@gmail.com, Tel: +387 65 091 808

⁵ Milivoje Čosić, PhD, Assistant Professor, Faculty of Agriculture, University of Bijeljina, Pavlovica put bb, Republic of Srpska, BiH, E-mail: micko.cosic@gmail.com, Tel: +381 69 821 5204

ОСИГУРАНИ РИЗИЦИ У ПОЉОПРИВРЕДНОЈ ПРОИЗВОДЊИ У СРБИЈИ

Гордана Радовић¹, Зорица Васиљевић²

Апстракт

Пољопривреду обележавају биолошке и друштвено-економске специфичности, на основу чега је, са аспекта осигурања, комплекснија и захтевнија у односу на многе друге делатности. Значај осигурање пољопривреде је у томе што обезбеђује економску заштиту осигураницима – пољопривредним произвођачима од штетних дејстава и поремећаја до којих долази настанком осигураног случаја, односно остварењем ризика обухваћеног осигурањем. Циљ рада је да прикаже врсте осигураних ризика у пољопривредној производњи на тржишту осигурања у Србији.

Кључне речи: пољопривреда, осигурање, осигурање биљне производње, осигурање животиња, Србија

Увод

Осигурање пољопривреде је врста имовинског осигурања које обједињује осигурање биљне производње, осигурање животиња и више посебних подврста осигурања које покривају опасности које угрожавају пољопривредну производњу или само поједине предмете осигурања (Радовић, 2016).

Пољопривреду обележавају биолошке и друштвено-економске специфичности, на основу чега је, са аспекта осигурања, комплекснија и захтевнија у односу на многе друге делатности. С аспекта осигурања најзначајнија специфичност су високи ризици пољопривредне производње. Ризици у биљној производњи последица су производње под „отвореним небом“ и то су, пре свега, ризици условљени неадекватним временским приликама или елементарним непогодама. Ризици у сточарској производњи су болести или угинућа животиња. У циљу смањивања потенцијалних губитака потребно је да се повећају трошкови производње за трошак осигурања, што има за резултат већа потребна улагања, односно потребу за већим изворима финансирања. Услед наведеног разлога, а због нерешеног проблема финансирања пољопривреде, у Републици Србији је веома ретко осигурање

¹ Гордана Радовић, др, научни сарадник, директор „Дневник-Пољопривредник“ АД, Нови Сад, тел. +381 64 13 78 643; e-mail: gordana.radovic09@gmail.com

² Зорица Васиљевић, др, редовни професор, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, тел. +381 +381 11 4413412; e-mail: vazor@agrif.bg.ac.rs

пољопривреде. Стога, осигурање пољопривреде у Републици Србији требало би да буде обавезно, а не као до сада добровољно (Радовић, 2014).

Значај осигурања пољопривреде је у томе што обезбеђује економску заштиту осигураницима – пољопривредним произвођачима од штетних дејстава и поремећаја до којих долази настанком осигураног случаја, односно остварењем ризика обухваћеног осигурањем (Радовић, 2016). Осигурање пољопривреде „има значајну улогу у оквиру мера за заштиту и побољшање пољопривредне производње“ (Средојевић и сар., 2010).

У литератури је распрострањено мишљење да је осигурање биљне производње једно од најризичнијих осигурања и због тога се пружа осигуравајућа заштита само за ограничени број ризика (Петревска et al., 2010). У основне осигурљиве ризике биљне производње убрајају се: град, пожар и гром. Ризик од града је најзаступљенији и по учесталости, али и по тежини последица. Процена је да у Републици Србији 90% осигурања биљне производње чини осигурање од ризика града. Допунски осигурљиви ризици биљне производње су олуја, поплава, пролећни и јесењи мраз (Приручник за обуку за полагање стручног испита за стицање звања овлашћеног посредника и овлашћеног заступника у осигурању, 2015).

Осигурање животиња има за циљ да обезбеди економску заштиту осигураника који гаје животиње и при томе обезбеђују све услове за њихову економску експлоатацију. Предмет осигурања је животиња у целини, а не њени производи као што су месо, млеко, вуна, кожа, јаја и перје. Предмет осигурања не могу бити животиње које се налазе у лошој кондицији, као ни животиње које се држе у лошим зоохигијенским условима (Приручник, ДДОР Нови Сад, 1996).

На тржишту осигурања у Србији постоје два облика осигурања пољопривреде, осигурање биљне производње и осигурање животиња. Осигурање биљне производње обухвата: (а) осигурање усева (подусева, међуусева и пострних усева); (б) осигурање вишегодишњих засада; (в) осигурање воћних, лозних и шумских расадних материјала; (г) осигурање цвећа и украсног биља; (д) осигурање расада поврћа и других култура; (ђ) осигурање неких шумских култура, врба за плетарство, топола и трске. Осигурање животиња обухвата осигурање свих врста домаћих некихврстадивљих животиња. Циљ рада је да прикаже врсте осигураних ризика у пољопривредној производњи на тржишту осигурања у Србији. У ту сврху користи се метод анализе и синтезе, као и дескриптивни метод.

Потенцијал осигурања пољопривреде

У Србији је објективна потреба за осигурањем веома велика, с обзиром на то да је и биљна и сточарска производња изложена бројним ризицима. Ови ризици имају сталну тенденцију раста у условима изражених климатских промена, као што је суша, и све учесталијих елементарних непогода. Субјективна потреба за осигурањем пољопривреде, у домаћим условима, није довољно развијена. Разлози томе су двојаки, ниска платежна моћ, односно економска неразвијеност пољопривредних произвођача и ниска свест о значају осигурања.

Потенцијал осигурања биљне производње

Потенцијал осигурања биљне производње у Србији може се утврдити на основу података из Стратегије пољопривреде и руралног развоја Републике Србије за период 2014-2024. година.

Табела 1. Обим и структура пољопривредних површина у Републици Србији у 2013. години

Укупно пољопривредно земљиште	5.069.000 хектара
Обрадиво пољопривредно земљиште (оранице и баште)	3.298.000 хектара
Земљиште под сталним засадима од којих:	289.000 хектара
– воћњаци	238.000 хектара
– виногради	51.000 хектара

Извор: Стратегија пољопривреде и руралног развоја РС за период 2014–2024, стр. 15.

На основу података представљених у табели број 1 може се закључити да оранице и баште чине 65%, воћњаци 5%, а виногради само 1% од укупног пољопривредног земљишта у Републици Србији.

Према подацима наведеним у Стратегији „Република Србија располаже са 5,06 милиона хектара пољопривредног земљишта, од чега се 71% површина користи на интензиван начин (у виду ораница, воћњака и винограда), а 29% пољопривредних површина чине природни травњаци (ливаде и пашњаци)“ (Стратегија пољопривреде и руралног развоја, 2015).

Потенцијал осигурања животиња

Потенцијал осигурања животиња, односно сточарске производње у Републици Србији може се утврдити на основу података из Стратегије пољопривреде и руралног развоја Републике Србије за период 2014-2024. година. Према подацима наведеним у Стратегији, Република Србија има повољне природне услове за развој сточарства с обзиром на то да располаже са преко 1,4 милиона хектара сталних травњака високог квалитета. Такође, постоје и значајни неискоришћени објекти за смештај стоке, али и поред тога сточарска производња већ три деценије бележи континуирани пад. „Само током последњих десет година, број условних грла по хектару пољопривредне површине смањен је са 0,34 на 0,27“ (Стратегија пољопривреде и руралног развоја, 2015).

Табела 2. Број грла стоке у Републици Србији у 2013. години

Број грла говеда	913.000
– краве	451.000
– музне краве	429.000
Свиње	3.144.000
Овце	1.616.000
Живина	23.450.000

Извор: Стратегија пољопривреде и руралног развоја РС за период 2014-2024, стр. 19.

Потенцијал осигурања животиња у Републици Србији представљен је у табели број 2. На основу ових података може се закључити да су у структури стоке најмање заступљена говеда. Према статистичким подацима број грла наведених врста стоке је у последњих пет година значајно смањен, те уколико се настави овакав тренд, осигурање животиња ће и надаље бити незнатно заступљено у портфељима осигуравајућих друштава која послују на домаћем тржишту. Примера ради, у периоду од 2008. до 2013. године број грла говеда смањен је за 14%, крава за 22%, музних крава за 21% и свиња за 13%. У посматраном периоду једино је пораст забележен код живине и то за 36%, као и незнатан раст од 0,7% код броја оваца (Радовић, 2016).

Ризици биљне производње покривени осигурање

Ризици биљне производње покривени условима осигурања осигуравајућих друштава која послују на подручју Републике Србије приказани су у табели број 3.

Према неким проценама, у Републици Србији свака сушна година узрокује штету у виду смањења приноса у вредности од око 500 милиона евра (Васиљевић и сар. 2013). На основу података надлежних органа, суша је у 2012. године изазвала значајне штете које су, само на подручју Аутономне Покрајине Војводине, износиле 64 милијарде динара. Велике штете у биљној производњи изазива град, који је и најчешћи ризик у домаћим условима. „Србија је једина земља у свету чија се противградна одбрана у потпуности финансира из буџета и спроводи под „командом“ државе, а ефикасност постојећег система противградне заштите се на основу неких података процењује на само 10-20%. Ни осигурање усева није на задовољавајућем нивоу и тако штете од невремена и града постају све значајније у пољопривреди и друштву у целини“ (Радовић и Пејановић, 2015).

У складу са све израженијим климатским променама, у условима глобалног загревања и све чешће појаве суше, и на домаћем тржишту осигурања пољопривреде су све израженији захтеви да се уведе осигурање и од овог ризика. Осигурање од ризика суше постоји на светском тржишту, а у домаћим условима уведено је 2010. године, али само у ограниченој мери. Конкретно, осигурање од ризика суше у понуди има само једно осигуравајуће друштво. Остали осигуравачи избегавају ово покриће уз образложење да ризик од суше изазива катастрофалне штете и да би се у његово покриће морала да укључи и држава. Прецизније, по њима требало би изградити систем кога би чинили осигуравачи и држава, у коме би се равномерније расподелили губици који настану услед суше, а не да штете измирују и трошкове сnose само осигуравачи (Свет осигурања, 2016). Такође, на домаћем тржишту је све израженији захтев пољопривредних произвођача да осигуравајућа друштва уведу у понуду и осигурање прихода, као што је то случај на развијеном тржишту пољопривредног осигурања у Сједињеним Америчким Државама.

Табела 3. Осигурани ризици у биљној производњи у Србији

Основно осигурање	Допунско осигурање
Град	– пролећни мраз
– пожар	– поплава
– удар грома	– олуја
	– од губитка семенског квалитета
	– заштита усева и плодова у стакленицима и пластеницима
	– заштита засада воћака и чокота винове лозе у роду и до ступања у род
	– заштита усева и плодова после жетве (бербе)
	– заштита усева и плодова од губитка квалитета
Посебно осигурање	
– измрзавање	

Извор: Жарковић Н. (2016): Осигурање у пољопривреди – недовољно развијено, а још мање коришћено, Пољопривредников пољопривредни календар 2016, „Дневник-Пољопривредник“ АД, Нови Сад, стр. 73.

Према анализираним условима осигурања четири најзначајније осигуравајућа друштва која послују на тржишту пољопривредног осигурања у Србији, у биљној производњи осигуравају се основни ризици као што су град, пожар и удар грома, као и допунски ризици - поплава, олуја, пролећни, јесењи и зимски мраз. Осигурање од допунских ризика може се закључити само ако је претходно закључено осигурање од основних ризика. Осигуравајуће друштво је, ако се уговори и допунско осигурање по посебним условима и плати одговарајућа допунска премија, у обавези да плати надокнаду из осигурања и за штете које настану из допунских опасности и то код свих усева и плодова – од поплаве, пролећног мрза и олује, као и код семенског кукуруза – од јесењег мрза (Радовић, 2016). Међутим, осигурање биљне производње у Републици

Србији „и даље је на врло ниској разини, што проистиче како из видова осигуравајуће заштите, тако и из покривености обрадивих површина осигурањем и висине премије осигурања“ (Жарковић, 2016).

Ризици покривени осигурањем животиња

Ризици осигурања животиња покривени условима осигурања осигуравајућих друштава која послују на тржишту пољопривредног осигурања у Србији, приказани су у табели број 4. Ризици покривени основним осигурањем су: несрећни случај, болест са последицом угинућа и принудно клање. Ризици покривени допунским осигурањем су: губитак при порођају и губитак приплодне способности. Поред наведених ризика, поједина осигуравајућа друштва уводе и нова покрића, као што је обухват ризика од пада производње млека код музних крава (Свет осигурања, 2016).

Осигурање животиња је у Србији изузетно слабо развијено, а у циљу „поправљања крајње незавидног положаја у коме се налази ово осигурање неопходно је у далеко већој мери повећавати свест произвођача о неопходности осигуравајуће заштите, а изузетно важан чинилац би био и пораст броја стоке као неопходан предуслов повећања поља осигурања“ (Жарковић, 2016).

Табела 4. Ризици покривени осигурањем животиња на тржишту пољопривредног осигурања у Србији

Основно осигурање	Допунско осигурање
– несрећни случај	– губитак при порођају
– болест са последицом угинућа	– губитак приплодне способности
– принудно клање	

Извор: Жарковић Н. (2016): *Осигурање у пољопривреди – недовољно развијено, а још мање коришћено, Пољопривредников пољопривредни календар 2016, „Дневник-Пољопривредник“ АД, Нови Сад, стр. 74.*

У складу са условима за осигурање животиња четири најзначајнија осигуравајућа друштва која послују на тржишту пољопривредног осигурања у Србији, сматра се да је наступио осигурани случај оног тренутка када је код осигуране животиње наступило угинуће, извршено принудно клање или принудно убијање, односно када је животиња продата по претходном одобрењу осигуравача овлашћеном откупљивачу ради извршења принудног клања или принудног убијања као последице осигураног ризика (Радовић, 2016).

Закључак

У Србији је објективна потреба за осигурањем веома велика, с обзиром на то да је и биљна и сточарска производња изложена бројним ризицима. Ови ризици имају сталну тенденцију раста у условима изражених климатских промена, као што је суша, и све учесталијих елементарних непогода.

На основу наведених и анализираних врста осигураних ризика у биљној производњи, као и осигураних ризика у осигурању животиња, може се закључити да пољопривредни субјекти у Србији имају могућности за квалитетно осигурање своје производње, те да је у циљу развоја пољопривредног осигурања потребно да се утиче на развој тражње, која је тренутно веома ниска.

Субјективна потреба за осигурањем пољопривреде у Србији није довољно развијена. Разлози за то су: ниска платежна моћ пољопривредника, односно економска неразвијеност пољопривредних произвођача, као и ниска свест о значају осигурања пољопривреде.

Литература

1. Vasiljević Z, Zarić V, Šević D. (2013): *Insurance in Agriculture of Serbia as Precondition of Risk Minimization*, In: Book of Proceedings, The Seminar: Agriculture and Rural Development - Challenges of Transition and Integration Processes, 50 th Anniversary Department of Agricultural Eco- nomics, Belgrade-Zemun, September 27, 2013, p. 306-316.
2. Жарковић Н. (2016): *Осигурање у пољопривреди – недовољно развијено, а још мање коришћено*, Пољопривредников пољопривредни календар 2016, „Дневник-Пољопривредник“ АД, Нови Сад, стр. 73-74.
3. Петревска М, Тоскано Б, Милошев Д. (2010): *Осигурање биљне производње*, Беокига, Београд.
4. Приручник за обуку за полагање стручног испита за стицање звања овлашћеног посредника и овлашћеног заступника у осигурању (2015): Привредна комора Србије, Београд.
5. Приручник за праксу у осигурању и реосигурању ДДОР Нови Сад (1996): Financing центар, Нови Сад.
6. Радовић В, Пејановић Р. (2015): *Ризици у пољопривреди*, Пољопривредников пољопривредни календар 2015, „Дневник-Пољопривредник“ АД, Нови Сад, стр. 59-62.
7. Радовић Г. (2014): *Финансирање пољопривреде у Републици Србији*, Монографија, Задужбина Андрејевић, Београд.

8. Радовић Г. (2016): *Пољопривредно осигурање као могућа врста обавезног осигурања у Републици Србији*, Докторска дисертација, Универзитет Џон Незбит, Факултет за пословне студије, Београд.
9. Sredojević Z, Jeločnik M, Subić J. (2010): *Insurance as Possibility of Business Risk Reducing in Agriculture*, Scientific Papers Series Management „Economic Engineering in Agriculture and Rural Development“, Vol.10 (2), pp. 207-211.
10. Стратегија пољопривреде и руралног развоја 2014-2024 (2015): Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Бон, Немачка.
11. Свет осигурања (2016): *Понуда танка, а помало и непристојна*, Бр. 3/2016, стр. 28-29.

INSURED RISKS IN AGRICULTURAL PRODUCTION OF SERBIA

Godrana Radović¹, Zorica Vasiljević²

Abstract

Agriculture is characterized by biological and socio-economic specificities, which makes it more complex and demanding in terms of insurance than many other activities. Importance of agricultural insurance is that it provides economic protection to the insured persons - agricultural producers from the harmful effects and disturbances that occur by the occurrence of an insured event, i.e. by realization of the risk covered by insurance. The aim of this paper is to present the types of insured risks in agricultural production on the Serbian insurance market.

Keywords: *agriculture, insurance, crop insurance, animal insurance, Serbia*

¹ Gordana Radović, Scientific Associate, Director, “Dnevnik-Poljoprivrednik” AD Novi Sad, Bulevar oslobođenja 81, Phone +381 64 13 78 643, e-mail: gordana.radovic09@gmail.com;

² Zorica Vasiljević, Full Professor Faculty of Agriculture University of Belgrade, 11080 Belgrade-Zemun, Nemanjina 6, Phone +381 11 4413412, e-mail: vazor@agrif.bg.ac.rs

ЧУВАЊЕ ЗРНА ПШЕНИЦЕ У П.П.Р. СВЕТИ НИКОЛА-СЕЧАЊ

Јела Икановић¹, Филип Чапкуновић², Љубиша Живановић³,
Слободанка Павловић⁴, Андреа Шпановић⁵

Апстракт

Количина, као и квалитет убраног производа показује успех целокупне ратарске производње. Да би он био потпун добијене производе требало би сачувати на најбољи могући начин до коначне употребе. Стога, у целокупном процесу ратарске производње, чување производа до момента коришћења у исхрани људи и домаћих и гајених животиња, или у индустријској преради представља крајњу, агротехничку меру.

Од правилног избора складиштења и чувања ратарских производа зависи успех целокупног процеса биљне (ратарске) производње. Да би се поједини ратарски производи могли успешно сачувати до момента њиховог коришћења, неопходно је одредити се за агротехничке мере којима ће се добити квалитетан производ за даље чување

Један од најважнијих процеса у силосу је перманентно праћење стања производа. Током чувања, маса семена прелази у стање дормантности (мировање), када су сви биохемијски процеси сведени на минимум. За овај процес, температура и влага зрна играју важну улогу (што је влага мања, а температура нижа, то је процес дормантности дужи). Због тога се сваких 1–2 месеца морају узимати узорци (тежине 250г), када се мери влага производа, температура, те се прати мониторинг штеточина. На основу резултата анализа предузимају се мере за санирање превелике влажности (сушење производа), односно мере за сузбијање, ако су се појавили штетни инсекти.

Кључне речи: пшеница, силос, складиштење, семе.

¹ Јела Икановић, др, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Земун-Београд, Србија, Е-mail: jela@agrif.bg.ac.rs

² Филип Чапкуновић, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Земун-Београд, Србија

³ Љубиша Живановић, др, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Земун-Београд, Србија

⁴ Слободанка Павловић, Независни Универзитет Бања Лука, Факултет за екологију, Бања Лука, Република Српска

⁵ Андреа Шпановић, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Земун-Београд, Србија

Увод

Захваљујући општем развоју науке могла су се утврдити основна начела која утичу на дужину чувања производа. Свакако, највећи допринос усавршавању процеса чувања ратарских производа дала су и најновија научна сазнања из области биологије, биохемије и физиологије биљака. И поред тога, често практична примена ових научних сазнања заостаје за развојем науке, па су последице узроковане губицима који настају већ током бербе и транспорта и неадекватним складиштењем и чувањем, у појединим годинама веома изражене. Стога, добра организација свих радних процеса почевши од бербе, класирања, складиштења, као и правилног чувања производа у складиштима сигурно представља кључ успеха.

Од правилног избора складиштења и чувања ратарских производа зависи успех целокупног процеса биљне (ратарске) производње. Само квалитетан ратарски производ може се сачувати до момента употребе. Овај задатак ће се остварити избором најбоље методе чувања. Најбоља метода је она којом ће се одржати и повећати квалитет ускладиштених ратарских производа са нутриционистичког и технолошког становништа.

У складиштима током чувања треба смањити губитке количине и квалитета робе. Фактори који утичу на смањење квантитета и квалитета су биолошки (дисање, проклијавање, напад глодара, птица, инсеката, и патогених микроорганизама) и механички (расипање и механичка оштећења производа).

Силоси за складиштење пшенице

Силос за складиштење пшенице има све потребне уређаје као што су:

- Уређај за утовар и истовар, те унутрашњи транспорт,
- Уређај за мерење температуре (уграђене термометре у силоским ћелијама),
- Уређаје за сушење и досушивање, хлађење или активну вентилацију,
- Апарате за дезинфекцију,
- Добро опремљену лабораторија за физичке, хемијске и физиолошке особине зрна,
- Стручни кадар који води рачуна о складиштењу (технолози, складиштари и др.), од којих најчешће зависи успех правилног чувања.

Током пријема пшенице у складишта, пнеуматским или ручним сондама узимају се обично два узорка (један за анализу у лабораторију где се одређује влага, а други се даје произвођачу).

Један од најважнијих процеса у силосу је перманентно праћење стања производа. Током чувања, маса семена прелази у стање дормантности (мировање), када су сви биохемијски процеси сведени на минимум. За овај процес, температура и влага зрна играју важну улогу (што је влага мања, а температура нижа, то је процес дормантности дужи). Због тога се сваких 1–2 месеца морају узимати узорци (тежине 250г), када се мери влага производа, температура, те се прати мониторинг штеточина. На основу резултата анализа предузимају се мере за санирање превелике влажности (сушење производа), односно мере за сузбијање, ако су се појавили штетни инсекти.

Типови складишта за пшеницу

За све начине складиштења основно је да складишни простор буде без присуства светлости, са могућношћу проветравања, регулације микроклиме и остварења херметичности. То су најчешће наменски грађени или израђени објекти за дуготрајно складиштење (тзв. хладњаче), али често се користе и неусловни простори за краткотрајно, привремено складиштење.

Дужина времена складиштења одређује се у зависности од остваривости потребних микроклиматских услова у складишном простору. Укупни складишни простор се дели на мање целине, у којима се регулација услова лакше обавља.

Типови складишта за пшеницу (углавном силоси) разврстани су према намени (опремљености и величини) на:

Пријемна складишта

То су складишта мањих капацитета и по дефиницији су у облику силоских ћелија (израђених од челичног лима). Представљају складишта лоцирана у сеоским домаћинствима и представљају пријемне позиције у којима се пшеница чува до одлуке да се жито прода заинтересованом купцу.

Сабирна складишта

То су складишта у облику силоса где се пшеница чува, краће или дуже време, а опремљена су уређајима за чишћење, сортирање и мерење. По дефиницији, у сабирним складиштима се формирају партије пшенице одговарајућег квалитета и као такве стављају у промет.

Претоварна складишта

Лоцирана су углавном у лукама и на великим саобраћајним раскрсницама. Великих су капацитета и служе за претовар, најчешће из брода у сувоземне објекте и обрнуто. Карактеристике ових објеката су велики капацитети транспортних линија које се крећу и до 1.000т/х.

Складишта прерађивачких погона

Ово је тип складишта који је код нас углавном заступљен, и служи уједно као сви претходни наведени типови.

Налазе се уз прерађивачке погоне (млинове). Опремљена су уређајима за издвајање примеса и проточним вагама.

Силоси се састоје из машинске куће, надсилосног простора, подсилосног простора, ћелија и међућелија. Транспортери за манипулацију у силосу се налазе у надсилосном и подсилосном простору, док је у машинској кући смештена опрема. Ћелије су различитог облика, запремине и до 600м³, пречника 3м, и висине 20м. Ћелије силоса подељене су у четири батерије, свака батерија се састоји из 16 ћелија и 9 међућелија (запремине до 220м³).

Опрема и уређаји за припрему пшенице за складиштење

Ваге

Мерење пшенице на пријему врши се колским или железничким вагама. Железничка вага се налази на железничким терминалима.

Колска вага је електронска, код које се очитани подаци са тежином приказују на централном дисплеју који је повезан са компјутером.

Током манипулације пшеницом у току складиштења користе се проточне ваге инсталисане у силосима, омогућују прецизан увид у стање количине пшенице у појединим ћелијама силоса. Суштина ових вага јесте у шаржном мерењу количина, односно у броју одвага. Због континуираног рада ових вага и непрекидног протока пшенице, изнад и испред ваге се уграђују такозвани бункери са великом запремином.

Пријемни бункер са платформом

Код пријема пшенице транспортоване друмским возилом користе се истоварне платформе, које се састоје из платформе за киповање, усипног бункера и аспирационог система.

Платформа за киповање је опремљена хидрауличним системом који омогућује пражњење возила.

Усипни бункер је прекривен решеткама које онемогућавају да крупне примесе прођу ка системима за даље усмеравање пшенице.

Аспирациони систем омогућава одвод прашине која је присутна при истовару.

Систем пријема пшенице са железнице врши се вибрационим уређајима којим се пшеница истреса из вагона.

Код пловних објеката користе се пнеуматске сисалке или специјални редлери високог капацитета што омогућује брз истовар односно утовар.

Уређаји за контролу квалитета на пријему

Код пријема пшенице углавном се врши контрола основних параметара.

Узимање појединачних узорака

Узимање појединачних узорака жита који се испоручују или складиште у расутом стању обавља се цилиндричном сондом и то на следећи начин:

Из вагона или камиона (зависно од величине превозног средства), по целој дубини слоја (са врха, средине и дна), из сваког угла на удаљености 0,5м од страница и из средине, а број места узимања узорака одређује се на следећи начин:

- За величину испоруке до 15 тона, број узорака 5.
- За величину испоруке од 15 до 30 тона, број узорака 8.
- За величину испоруке од 30 до 50 тона, број узорака 11.

Узорци се узимају унакрсно.

Сонде су дугачке, зашиљене цеви различите дужине које чине два метална концентрична цилиндра. Унутрашња цев завршава се дршком а окреће се унутар непокретног спољашњег цилиндра. На металним цилиндрима налазе се прорези исте величине, а покретност унутрашњег цилиндра омогућава отварање и затварање прореза за улазак семена.

Дужина цеви и њен пречник прилагођени су крупноћи семена.

Стандардни – узанс квалитет пшенице

Пшеница се мора испоручити зрела и здрава (да има боју, укус и мирис својствен за односну врсту), сува и решетана, подобна за људску и сточну исхрану, за ускладиштење и транспорт, а на бази просечног, узанс-квалитета и чистоће.

Под стандардним (узанс) квалитетом пшенице која се узима као основа за обрачун у промету подразумева се она која садржи:

- 13% влаге
- 76кг хектолитарске масе
- 2% примесе

Ако је саржај влаге у зрну испод, односно изнад 13%, али не и изнад 15%, вредност робе се повећава, односно смањује у односу 1:1.

При испоруци пшенице веће хектолитарске масе од уговорене, вредност робе се повећава у односу 1:0,5. Купац није обавезан да преузме робу ако је хектолитарска маса мања за 4 кг од уговорене. Пшеница може да се испоручи са највише 5% примеса (од чега највише 1% неорганских примеса). При томе се за сваки проценат преко 2% снижава цена пшенице у односу 1:1.

Закључак

Из напред изнетог може се закључити следеће:

Чување зрна пшенице представља комплексан процес. Прецизно одређивање квалитета зрна пшенице на самом улазу у силос и прецизно разврставање пшенице по квалитету, допринеће успешном чувању и даљој манипулацији робе до крајњег потрошача.

Приликом складиштења посебно треба обратити пажњу на појаву инсеката која може допринети великим променама у квалитету зрна пшенице. Препознавање стадијума развића инсеката и одабир квалитетног препарата за њихиво уништење допринеће решавању овог проблема.

Да би се суво или влажно зрно могло безбедно складиштити у силосима морају се обезбедити одговарајући услови. Влажно зрно треба осушити на време како би се приступило безбедном складиштењу зрна пшенице.

Неправилно складиштење зрна пшенице може изазвати низ нежељених појава као што су: самозагревање, развој инсеката и микроорганизама итд. У самом процесу складиштења, јако је битно испратити све елементе складиштења како би се сачувао квалитет зрна пшенице.

Литература

1. Čobanović, L. (2004): *Priručnik za kontrolu kvaliteta*, Novi Sad
2. Glamočlija, Đ., Ikanović J. (2012): *Čuvanje ratarskih proizvoda*, Beograd
3. Ikanović J., Popović V., Janković S., Živanović Lj., Rakić S., Dončić D.(2014): *Khorasan wheat population researching (Triticum Turgidum,sp. Turanicum (McKEY) in the minimum tillage conditions*. Genetika, Belgrade, 46 (1), pp.105-115. IF 0.372 <http://www.dsggenetika.org.rs>
4. Ikanović J., Živanović Lj., Kolarić Lj. (2015): *Sirak kao agroenergetski usev., poglavlje Očuvanje i unapređenje bioloških resursa u službi ekoremedijacije. The concept, classification and importance of*

biological resources in agriculture. (Ed) Milovanovic J., Ђорђевић С.: Conservation and enhancement of biological resources in the service of ecoremediation. Monografija. Beograd. 1-407. Belgrade, ISBN 978-86-86859-41-9; COBISS.SR-ID 215624972; 29-51; 1-407.

5. Ikanovic J., Popovic V., Jankovic S., Živanović Lj, Kolarić Lj, Dražić G., Krsmanović P. (2015): *Uticaj zemljišnih uslova na sintezu proteina pšenice krupnik Triticum spelta L.* VII Simpozijum sa međ. učešćem Inovacije u ratarskoj i povrtarskoj proizvodnji. Poljoprivredni fakultet, Zemun, 11.12.2015.
6. Lekić, S. (2009): *Ispitivanje semena*, Beograd
7. Ritz, J. (1997): *Uskladištenje ratarskih proizvoda*. Pbi, Zagreb.
8. Živanović Lj., Kolarić LJ. Ikanović Jela (2017): „Čuvanje ratarskih proizvoda“ Praktikum, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, ISBN 978-86-7834-280-6. Udk 631.563(075.8)(076) str. 127.
9. Vujović, N. (2002): PŠENICA – *Skladištenje i kvalitet zrna*, Beograd

STORING GRAIN WHEAT PPR Sveti Nikole-SEČANJ

*Jela Ikanović¹, Filip Čapkunović², Ljubiša Živanović³,
Slobodanka Pavlović⁴, Andrea Španović⁵*

Abstract

The quantity and the quality of the harvested product shows the success of the overall crop production. That he would be wholly obtained products should be preserved in the best possible way to end use. Therefore, the entire process of agricultural production, keeping the product until the moment of use in the diet of humans and domestic animals and cultivated, or in industrial processing represents the final, agrotechnical measures. Proper selection of storage and storage of agricultural products depends on the success of the entire process plant (crop) production. To be certain arable products could successfully preserved until the moment of their use, it is necessary to define the cultural practices that will get a quality product for further storage One of the most important processes in the silo is continuously monitoring the condition of the product. During the storage, the weight of the seed moves into the dormancy (sleep mode), when all the biochemical processes kept to a minimum. For this process, the temperature and moisture grains play an important role here (as the humidity is lower, a lower temperature, the process is long dormancy). Therefore, every 1-2 months must take samples (weighing 250g), when measured product moisture, temperature, and monitors monitoring pests. Based on the results of the analysis steps are taken for the repair of high humidity (dry product), or measures to combat, if they appeared insect pests.

Keywords: *wheat, silos, storage, seed.*

¹ Jela Ikanović, PhD., University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade, Serbia, E-mail: jela@agrif.bg.ac.rs

² Filip Čapkunović, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade, Serbia

³ Ljubiša Živanović, PhD., University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade, Serbia

⁴ Slobodanka Pavlović, Independent University of Banja Luka, Faculty of Ecology, Banja Luka, Republika Srpska

⁵ Andrea Španović, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade, Serbia

ПОБОЉШАЊЕ ПЛОДНОСТИ ЗЕМЉИШТА НА ПОДРУЧЈУ ЛОКАЛНИХ ЗАЈЕДНИЦА ГРАДА ЛОЗНИЦЕ

Стефан Горданић¹

Апстракт

Земљиште као природна педогенетека творевина представља основну за производњу органске материје путем гајених биљака, па као такво представља основ за живот људи, животиња и других живих бића. Због тога брига о очувању земљишта настала је још одавнина. Контрола плодности земљишта представља један од кључних фактора која има велики значај о очувању продуктивности земљишта. Наравно, што земљиште има већу продуктивност то ће и приноси гајених биљака бити знатно већи. Где су приноси гајених биљака већи ту је и насељеност људског становништва много већа. У последње време на тржишту, семе гајених биљака као репродуктивни материјал има јако велики генетски потенцијал. То значи да се данашњи хибриди одликују јако великом родношћу и тиме доносе јако велике приносе. На тај начин долази до смањења продуктивности земљишта, јер гајени хибриди приносом износе велику количину хранљивих елемената из земљишта. Да би се повећала продуктивност земљишта пољопривредни произвођачи у последње време све више користе минерална ђубрива. Користићемо минералних ђубрива у неадекватним количинама долази до нарушавања плодности земљишта. Због тога се примењују се бројне мелиоративне мере ради очувања па чак и повећавања плодности земљишта. Циљ овог рада јесте да се процени утицај мелиоративних мера на подручје општине Лозница. У последњој деценији на овој територији примењене су бројне мелиоративне мере ради очувања плодности земљишта. Највише пажње посвећено је калцизацији. Резултати истраживања указују да примењена ове мелиоративне мере има позитиван утицај на животну средину, самим тим и на земљиште.

Кључне речи: *земљиште, плодност, продуктивност, хибриди, мелиорације.*

Увод

Све пољопривредне активности утичу на животну средину, почевши од обраде земљишта, уништавања одређених биљних врста – корова, које нису биле по вољи човека, а касније преко примене хербицида, пестицида, прекомерног коришћења земљишта. Утицај на стање животне средине има и повратно дејство и утиче на пољопривреду. Да би пољопривредна

¹ Стефан Горданић, Студент мастер студија, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Србија

производња била одржива, неопходно је примењивати такве мелиоративне и агротехничке мере да стање животне средине буде стабилно и одрживо.

Мелиорације представљају скуп мера које се спроводе са циљем поправљања физичких, хемијских и биолошких особина земљишта, као и стварање и одржавање оптималног водно-ваздушног режима земљишта, ради обезбеђења повољних услова за раст и развој гајених биљака и постизање стабилних приноса у пољопривредној производњи.

У Србији је преко 50% пољопривредних земљишта киселе реакције (Стевановић и сар., 1995). Висок проценат пољопривредног земљишта киселе реакције отежава гајење великог броја осетљивих биљних врста. Осим што се у таквим условима сужава избор врста на толерантне врсте, и њиховим гајењем без примене материјала за неутрализацију киселости, добијају се нижи приноси и слабији квалитет. Зато су мелиорације оваквих земљишта неопходне, не само као дугорочна мера поправке киселих земљишта, већ и за тренутно остваривање бољих приноса.

На основу свих агрохемијских анализа, утврђено смањење рН вредности већ неколико година код нас поправља се калцификацијом. Калцификација земљишта, под покровитељством Министарства пољопривреде Републике Србије, бесплатно дистрибуира кречни материјал домаћинствима чије парцеле имају изразито мале рН вредности. Одређени метали (Al, Mn, Ni, Cr) могу смањити унос калцијума у биљку (Veltrup, 1981) док веће присуство Са могу довести до значајног смањења уноса тешких метала штитећи биљку од контаминације. Иако биљке не захтевају високу количину калцијума, он има велики значај за транспорт асимилата из корена кроз флоем у друге делове биљке (Mengel & Kirkby, 1987).

Кисела земљишта веома често садрже високе концентрације Al, Mn, Ni, Cr и других неповољних елемената и њихових једињења који угрожавају принос усева. Висок садржај мобилног Al ограничава избор усева осетљивих на његово присуство, што је праћено недостатком Са и ниском рН вредношћу. Ово стање има значајан утицај на смањење приноса и квалитета производа осим ако не дође до неутрализације киселости (Јовановић и сар., 1995; Бојић и сар., 1997; Броћић 1997; Бојић и сар., 1998; Бокан и сар., 2000; Бошковић-Ракочевић Љиљана и Бокан 2002), такође и на морфолошке особине усева током гајења. На следећој фотографији видећемо процентуалну заступљеност киселих земљишта на подручју територије општине Лозница.

Циљ овог рада био је да се утврди утицај Агромелиорација, односно утицај киселинско-неутрализирајућих материјала (ђубрива) на земљиште, територије општине Лозница. Материјал који ће се примењивати за

неутрализацију је СаО, а сам процес се назива калцификација. На локацији територије, општине Лозница, утврдили смо изражену доминантност киселих земљишта. То је утврђено након урађених агрохемијских анализа основних параметара земљишта у лабораторији „ПССС Пољовет Лозница”. Такође ће се идентификовати и други утицаји на животну средину поменутог пољопривредног подручја.

Преглед литературе:

Калцификација

Примена кречних ђубрива на киселим земљиштима назива се калцификација. Калцификација је стара мера и позитиван ефекат креча на продуктивност киселих земљишта био је познат старим Римљанима. При разматрању проблема калцификације, треба одговорити на питање: На који начин неутрализација земљишта утиче на његову продуктивност и какве су негативне последице калцификације? Калцификација може изазове исцрпљивање земљишта услед превелике активације разних процеса у којима се разложи један део органске материје ((Џамић и сар., 1997). Исцрпљивање земљишта може да наступи особито онда када се калцификација изводи без уношења органских и минералних ђубрива. Тако да има и мишљења (Џамић и сар., 1997) да повећање приноса под утицајем калцификације наступа у првом реду услед појачане активације земљишних резерви, а када се оне исцрпе, калцификација остаје без утицаја. Овом мишљењу одговара пословица „Креч богати очеве а сиромашу синове“.

Коришћење калцијума за неутрализацију киселих земљишта прошло је кроз неколико одвојених раздобља:

- У првом раздобљу уношење креча у земљиште имало је задатак да допринесе бољем искоришћавању резерви биогених елемената у земљишту и поправци физичких особина киселих земљишта.
- У другом раздобљу, а оно траје и данас, потребе за активирањем земљишних резерви не постоје, пошто су велике могућности да се исхрана биљака обезбеди коришћењем минералних ђубрива.
- Треће раздобље наступило је последњих година, када је измењен начин производње минералних ђубрива и када се део калцијума замењује амонијаком.

Количина кречних ђубрива која се унесе у земљиште ради неутралисања киселости, треба да одговара количини водоника који се налази у земљишту. Потребно је значи утврдити, које се количине водоника налазе у земљишту и на бази тога, израчунати еквивалентну количину калцијума

у облику калцијум карбоната, калцијум оксида или пак калцијум-хидроксида.

Количина кречних ђубрива за неутралисање киселости земљишта може се одредити на неколико начина:

- а) Одређивањем рН у води (активна киселост)
- б) Одређивањем рН у $n\text{KCl}$ (супституциона киселост)

На основу одређивања ова два наведена фактора може се израчунати када, како и колико треба применити кречног материјала за неутрализацију земљишта (Џамић и сар., 1997).

Кречна ђубрива која се користе за калцификацију

Кречна ђубрива се добијају из природних лежишта (кречњак, лапор, доломит) и као споредан производ неких индустрија (сатурациони муљ, њивал). Значи, кречна ђубрива могу бити природна и индустријска (Џамић и сар., 1997).

У циљу смањења киселости земљишта и обогаћења са калцијумом чешће се примењује млевени кречњак (50-55% CaO), доломитне стене (30% CaO), калцијум оксид (70-90% CaO), хидратисани креч (60-70 Ca(OH)_2), сатурациони муљ (из фабрика шећера са 22% CaO) и други слични нуспроизводи индустрије (Бошњак и Стјепановић 1987). Препоручује се 3-7 $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$ CaO или 7-15 $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$ сатурационог муља у комбинацији са стајским ђубривом (45 $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$). Међутим, примена само стајског ђубрива, молибдена или инокулације семенског материјала без поправке физичко-хемијских својстава земљишта не даје задовољавајуће резултате (Сарић и сар., 1983; Јарак и сар., 2002). Према Grewal and Williams (2003) примена кречњака повећава принос крме луцерке, пораст корена, нодулацију квржичних бактерија, однос листа и стабла и садржај сирових протеина. Смањује садржај Al , Mn и Fe у изданцима луцерке, повећава садржај Ca , P и Zn .

У општини Лозница, мелиоративно ђубриво које се најчешће користи за калцификацију је печени креч CaO .

Овај материјал добија се печењем CaCO_3 на високој температури (900 $^{\circ}\text{C}$), делује веома брзо у земљишту, али је то скуп материјал за калцификацију. CaCO_3 је најевтинији облик калцијума за неутрализацију земљишта. За калцификацију најбољи је језерски кречњак настао на дну некадашњих језера. Његовим ситњењем, млевењем и тољењем на одређеној температури добија се печени креч (негашени) CaO (Јекић, 1974).

Време и начин примене кречних ђубрива

Време примене кречних ђубрива највише зависи од предсетвене културе. У пракси примена кречних ђубрива најчешће се обавља у јесен. Примена

кречних ђубрива у овом периоду на најадекватнији начин се изводи комбиновано са органским ђубривом-стајњаком. Најбољи начин примене ових ђубрива јесте механизовано, механизацијом која поседује одговарајуће додатке за ова ђубрива. У највише случајева то су самоистоварне тракторске приколице које поседују одговарајуће агрегате за равномерно истоварање ових ђубрива по парцели.

На територији општине Лозница, најчешћи начин примене кречног материјала је расипачима минералних ђубрива, ретко се на газдинствима користе самоистоварне приколице. Оваквим начином уношења кречног материјала не уноси се стајњак, већ само кречни материјал. Време уношења кречног материјала је у јесен, пре основне обраде земљишта.

Промене кречних ђубрива на киселим земљиштима

После уношења кречњака у земљиште заоравањем, долази до његовог растварања под утицајем киселости земљишта или деловањем угљене киселине, која се образује разлагањем органске материје. Ради убрзавања растварања калцијум-карбоната деловањем угљене киселине, препоручује се обавезно уношење стајског ђубрива при неутралисању киселих земљишта.

Сматра се да се деловање унетих кречних ђубрива у земљиште запажа тек после треће године. Унета кречна ђубрива делују у неким земљиштима 4-6 година, а у средње тешким 8-10 година (Јекић, 1974).

Позитивно деловање кречних ђубрива

Уношењем кречних ђубрива у кисела земљишта уклања се сувишна киселост, јер калцијум из кречних ђубрива неутралише супституциону киселост, а при томе се смањује и хидролитичка киселост земљишта (Јекић, 1974).

Калцификацијом се смањује штетно дејство алуминијума, а тиме се повећава количина приступачног фосфора за исхрану биљака. Коришћењем кречних ђубрива побољшава се микробиолошка активност земљишта, збиг тога што на киселим земљиштима нема нитрификатора, или их има али су у врло малом броју. Што је мањи број нитрификатора, то је азотофиксација мања. На основу тога можемо закључити да калцификација има утицај и на фиксацију азота било симбиозним или слободним азотофиксаторима. Ово је веома важан процес за смањење ефекта стаклене баште, и важи за једну од мера адаптације на климатске промене коју треба спроводити у будућности (<http://www.serbiaclimatestrategy.eu/contact/>). Такође има мишљења да калцификација има утицај на структурне особине земљишта и на убрзавање процеса минерализације и хумификације органских материја земљишта (Џамић и сар., 1997).

Негативно дејство калцификације

Осим мобилизације N, P, K и Mo калцификацијом се може смањити покретљивост неких елемената (B, Mn, Fe, Cu, Zn), јер се стварају тешко растворљива једињења недоступна биљкама (Џамић и сар., 1997), али се тај проблем превазилази адекватним уносом одговарајућих ђубрива са микроелементима.

Резултати предходних истраживања

У истраживачким радовима из Србије вишеструко је испитивање ефекта и количина примене кречних ђубрива. Истраживања са кречним ђубривима највише су се односила на утицај примењеног ђубрива на земљиште и морфолошке параметре биљака.

У истраживањима Дугалића и сар., (2016) на земљиштима типа псеудоглеј, приказани су узајамни односи дејства кречних ђубрива на земљишта и морфолошке особине црвене детелине. Према овом истраживању у Краљеву, пре постављања огледа извршена је агрохемијска контрола плодности огледне парцеле. На основу резултата наведених у следећој табели можемо видети да се ради о изразито неповољном земљишту за гајење ове биљне културе.

Табела 1. Карактеристике псеудоглеја у Краљеву

Својство земљишта	pH	CaCO ₃ %	Хумус %	N %	P ₂ O ₅ mg/100g	K ₂ O mg/100g
Дубина 0-30 cm	4,79	0,00	2,56	0,13	7,20	11,00

Извор: Аутор

На основу pH вредности (Табела 1) може се видети да је земљиште сиромашно базним катјонима Ca и Mg јонима као и N, P, K макроелементима. Велика је концентрација приступачног Al³⁺ јона. Земљиште је веома мале продуктивне способности, посебно у годинама са лошим распоредом падавина.

Оглед је постављен по случајном блок систему, случајног распореда у три понављања. Величина основне парцеле била је 10 m² (5 m x 2 m). Примењена су четири третмана: i) 3 t·ha⁻¹ креча; ii) 6 t·ha⁻¹ креча; iii) Инокулација семена луцерке ризобијумом; iv) Без примене кречњака и ризобијума. Основна обрада земљишта била је у јесен 2003. године на 25 cm дубине. Са основном обрадом унето је 300 kg·ha⁻¹ /ha NPK 15:15:15. Кречњак је унет са предсетвеном припремом три недеље пре сетве

Принос крме: Добијени резултати истраживања указују да луцерка значајним повећањем приноса реагује на примену креча. Реаговање

луцерке на примену креча било је веће у другој години живота биљака луцерке него у првој години.

У првој години живота добијено је $28,5 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ и $31,9 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ крме или $8,2 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ и $8,9 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ сена на варијантама са 3 и $6 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ креча, а варијанта без примене креча је дала $19,7 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ крме односно $5,7 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ сена. У другој години разлике су још веће. На варијантама са примењеним кречом добијен је принос од $71,4 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ и $79,1934 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ крме, односно $16,1 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ и $18,4 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ сена, а на контролној варијанти добијено је $8,2 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ крме или $2,2 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ сена. Према Grewal and Williams (2003) примена калцијума на киселим земљиштима повећава пораст корена луцерке, нодулацију квржичних бактерија, принос, садржај силових протеина и Ca, а смањује садржај Al, Mn i Fe.

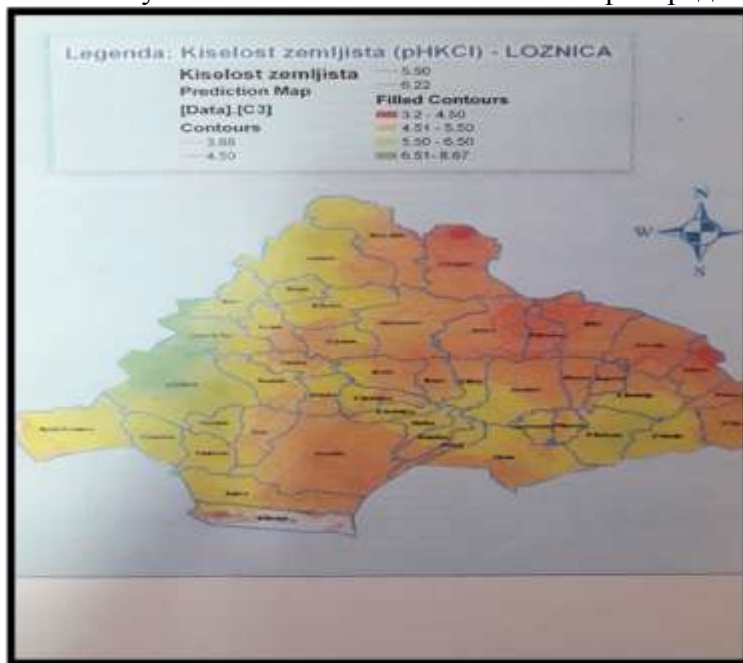
Материјал и методе

Са циљем спровођења мелиоративних мера на подручју општине Лозница засновани су пољски огледи на великом броју парцела (табела 1). Локације за узимање узорака су изабране тако да буду репрезентативне за читаво проучавано подручје. Огледи су били постављени половином децембра 2014. године. Да би огледи били адекватно одрађени неопходно је било утврдити физичке и агрохемијске особине земљишта. Агрохемијске анализе земљишта одрађене су у јуну 2014. године у лабораторији за контролу плодности земљишта у ПССС Лозница.

Урађене су следеће анализе рН у H_2O ; рН у H_2O ; Хумус (%), N_2 методом обрачуна, P_2O_5 и K_2O AL методом по EGNER-REINH-у.

Резултати су приказани у табели 2. Затим су урађене анализе микроелемената и тешких метала методом атомске апсорпционе спектрофотометрије.

Слика 1. Мапа заступљености киселих земљишта по рН вредности



Извор: ПССС Лозница

Резултати су приказани у табели 3 и табели 4. По критеријуму о загађењу земљишта тешким металима, може се закључити да земљишта нису загађена.

На основу извршених анализа, издвојили смо анализе рН вредности земљишта, јер су оне ограничавајући фактор за успешност биљне производње.

На слици 8. приказана је мапа проучаваног подручја на којима је идентификована рН вредност испод 5.5.

Из приложене слике се може закључити да је највећи део пољопривредних земљишта (око 80 %) јако киселе реакције, црвена боја на слици нам представља подручја са јако киселом реакцијом, док су зеленом бојом приказана земљишта алувијалног типа, прилично неутралне рН вредности. На слици 8 можемо видети да нам боје представљају различите рН вредности.

Где нам је црвеном бојом приказана рН вредност од 3.2 до 4.5, тамно жутом бојом приказана рН вредност од 4.51 до 5.50, светло жутом бојом рН вредност од 5.5 до 6.5 и зеленом бојом земљишта неутралне до слабо алкале реакције, односно са рН вредношћу 6.51 до 8.67 рН јединица.

Табела 1. Локације са којих су узети узорци земљишта

Матични број	Место	Кординате
9530	Липница	4433917
9540	Грнчара	4432393
9552	Горњи Добрић	4434823
9584	Брњац	4433343
9592	Брадићи	4433225
9606	Руњани	4433072
9616	Трбосиље	4433938
9620	Слатина	4430865
9560	Горње Недељице	4430880
9778	Чокешина	4440174

Извор: Аутор**Табела 2.** Основни параметри плодности земљишта

Матични број	pH у H ₂ O	pH у KCL	Хумус	N ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O
9530	5.04	3.96	3.10	0.16	1.80	13.00
9540	5.85	4.87	2.76	0.14	6.60	25.00
9552	4.57	3.48	2.30	0.12	1.40	5.40
9584	5.12	4.09	5.46	0.27	6.00	25.00
9592	6.54	5.56	4.77	0.24	5.40	8.30
9606	4.64	3.52	4.31	0.22	2.20	5.40
9616	4.69	3.70	3.44	0.17	1.50	16.80
9620	4.62	3.50	5.29	0.27	2.60	12.60
9560	5.40	4.45	3.57	0.18	2.80	6.40
9778	4.59	3.52	1.93	0.10	7.50	8.90

Извор: Аутор

На основу података у табели укратко можемо донети закључке о испитиваном подручју, односно о огледним парцелама и њиховим

результатима који су исписани у другој табели. Можемо видети да су рН вредности у води, односно да је киселост земљишног раствора јако изражена на свим огледним парцелама осим парцеле: „9592“, где је рН вредност 6.54 рН јединица, односно реакција је скоро неутрална. рН вредности чврсте фазе земљишта су претежно јако киселе реакције. На основу ове дискусије може се закључити да се ради о изразито киселим парцелама. Што се тиче садржаја органске материје, односно садржаја хумуса, укратко можемо рећи да се ради о земљиштима која имају добру снабдевеност органском материјом, односно да су богата хумусом. Садржај основних биогених елемената, носилаца плодности: „N, P, K“ , варира. Ова земљишта су сиромашна фосфором и калијумом. Само једна парцела: „9540“, има висок садржај калијума. Огледне парцеле претежно су средње до добро снабдевене азотом.

Након завршених анализа основних параметара плодности земљишта, извршене су и бројне друге анализе које имају огроман утицај на продуктивну способност земљишта, а самим тим и на животну средину.

Због свих наведених негативних особина овог земљишта, неопходно је било извршити мелиоративну меру калцизације с циљем поправке плодности земљишта. Да би се извршила процена утицаја мелиорација на подручје општине Лозница постављени су огледи. Огледи који су постављени на парцелама су једнофакторијални. Значи, утврђује се утицај кречног ђубрива на повећање плодности земљишта. Кречни материјал који се користио за мелиорацију ових огледа назива се Калканит. Примена овог кречног ђубрива вршила се у периоду од 20.12.2014. до 25.12.2014. године са тракторском механизацијом. Укупна количина кречног материјала се израчунала на основу рН вредности земљишта (табела 11).

Табела 3. Количина потребног кречног материјала t/ha у зависности од механичког састава земљишта

рН	Песковита	Песковито-глиновита	Глиновита
4,5 – 6,5	2.914	4.700	6.500
5,0 – 6,5	2.000	3.800	5.200
5,5 – 6,5	1.300	2.900	3.800
6,0 – 6,5	670	1.600	2.000

Извор: Архива ПССС Лозница

С обзиром на механички састав и киселост земљишта, количина кречног материјала која се користила за калцификацију огледних парцела је 4,5 t/ha. Након примене кречног материјала извршена је дубока обрада

земљишта. У зависности од места огледа, године, сејане су различите културе. Шема гајења биљних врста на огледим парцелама може се приказати у следећој табели 13.

Табела 4. Шема гајења биљних култура

Матични број	Биљна култура				
	Година				
	2014	2015	2016	2017	2018
9530	кукуруз	пшеница	соја	пшеница	пшеница
9540	кукуруз	соја	пшеница	соја	кукуруз
9552	соја	јечам	соја	пшеница	пшеница
9584	кукуруз	соја	кукуруз	пшеница	соја
9592	кукуруз	кукуруз	пшеница	кукуруз	јечам
9606	соја	пшеница	кукуруз	јечам	кукуруз
9616	соја	кукуруз	соја	кукуруз	соја
9620	кукуруз	соја	пшеница	соја	кукуруз
9560	пшеница	јечам	кукуруз	пшеница	соја
9778	соја	соја	пшеница	соја	пшеница

Извор: Аутор

Резултати и дискусија

На основу приказа у предходној табели можемо видети да су на огледним парцелама најдоминантније ратарске културе. То значи да је земљиште у року од четири године прошло кроз различите процесе минерализације, што му омогућава боље растварање примењеног кречног материјала.

Да би се утврдио значај ове мелиоративне мере за дато подручје, након четири године од прве агрохемијске анализе земљишта урађена је и друга анализа земљишта. Друга агрохемијска анализа земљишта урађена је у августу, у лабораторији за контролу плодности земљишта у Лозници. Резултати анализа исписани су у наредним табелама: 13, 14, 15, 16 и 17.

Табела 5. Основни параметри плодности земљишта

Матични број	pH у H ₂ O	pH у KCL	Хумус	N ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O
9530	5.47	4.42	3.44	0.17	4.20	35.00
9540	7.68	6.86	4.77	0.24	8.80	19.60
9552	5.46	4.33	1.82	0.09	2.00	4.40
9584	7.19	6.32	5.75	0.29	22.00	42.00
9592	7.42	6.55	5.46	0.27	15.00	12.00
9606	4.80	3.80	3.85	0.19	5.20	11.40
9616	7.67	6.78	3.68	0.18	3.60	8.00
9620	4.91	3.84	5.17	0.26	4.70	9.20
9560	6.42	5.85	5.06	0.25	5.40	6.00
9778	5.19	4.24	2.64	0.13	8.00	10.70

Извор: Аутор

На основу поређења резултата пре примене кречног материјала и после примене кречног материјала, може се констатовати да је дошло до ефикасних промена основних параметара плодности земљишта. Приказани резултати тј. њихова разлика из табеле 2 и табеле 13 указује нам на позитиван утицај ове мелиоративне мере. Дошло је до статистички значајних промена у резултатима истраживања. Из тога свега можемо закључити следеће: Да се рН вредност у води и у KCL променила у просеку за сваку поједину парцелу за навише по једну јединицу. На тај начин већина огледних парцела променила је реакцију земљишта претежно из киселих до неутралних вредности земљишта, такође парцеле које су биле јако киселе, сада су слабо киселе. Што се тиче органске материје или хумуса примена ове мелиоративне мере на огледне парцеле није имала доминантан значај. То се може објаснити на тај начин што се на огледним парцелама није додавало органско ђубиво. Према Џамићу такав резултат може се објаснити на основу констатације: „Креч богати очеве а сиромашни синове“. То ће нам указати на то да је примењени креч из адсорптивног комплекса земљишта „истискао“, или исцрпео резервне облике хранљивих елемената. Због тога као што је већ поменуто, уз примену кречних ђубрива неопходна је примена органских ђубрива. На основу поређења садржаја основних биогених елемената, носилаца плодности: N₂, P₂O₅, K₂O може се укратко рећи да ова мера није имала велики значај за повећање концентрације ових елемената.

Литература

1. Бошњак, Д., Стјепановић, М. (1987): *Луцерка*. НИРО, Задругар, Сарајево.
2. Veltrup, (1981): Effect of heavy metals on the calcium absorption by intact barley roots.
3. Grewal and Williams (2003): *Liming and Cultivars Affect Root Growth, Nodulation, Leaf to Stem Ratio, Herbage Yield, and Elemental Composition of Alfalfa on an Acid Soil*.
4. Јелић, М., Пауновић, А., Мандић, М., Дугалић, Г., Бокан, Н., Ковачевић, В., Кнежевић, Д. (2011): *Утицај ђубрења и калцизације на промене хемијских особина киселог псеудоглеја и принос озимог јечма*. XVI Саветовање о биотехнологији стр., (35-39).
5. Јекић, М., (1974): *Агрохемија*. II део, Скопље.
6. Јовановић и сар., 1995; Бојић и сар., 1997; Броћић 1997; Бојић и сар., 1998; Бокан и сар., 2000; Бошковић-Ракочевић и Бокан 2002. Утицај мелиоративних мера на принос кукуруза гајеног на киселом земљишту. *Acta agriculturae Serbica* 2000, vol. 5, br. 9, str. 29-36.
7. Mengel, K., Kirkby, E.A. (1978): *Principles of plant nutrition*. Berne, Switzerland.
8. Сарић, М., Јоцић, Б. (1993): Биолошки потенцијал гајених биљака у агрофитоценози у зависности од минералне исхране. САНУ, Београд.
9. Цамић Р., Стевановић Д., (2012): *Агрохемија*. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет.
10. <http://www.serbiacclimatestrategy.eu/contact> 2016-2019 Climate Strategy & Action Plan Republic of Serbia. Project Identification No. EuropeAid/1365966/DH/SER/RS Service Contract No: 2016/375-531

IMPROVEMENT OF LAND FERTILITY IN THE LOCAL COMMUNITY OF THE CITY OF LOSNICA

Stefan Gordanić¹

Abstract

The land as a natural pedogenetic creature is the basic for the production of organic matter through cultivated plants, and as such is the basis for the life of humans, animals and other living beings. Because of that, care about the preservation of the land has been created even more. Soil fertility control is one of the key factors that has great importance in preserving the productivity of the land. Of course, because the land has higher productivity, the yields of cultivated plants will be significantly higher. Where yields of cultivated plants are higher, the population of the human population is much higher. Recently, on the market, seed of cultivated plants as reproductive material has a very high genetic potential. This means that today's hybrids are characterized by a very high fertility and thus bring very high yields. In this way there is a decrease in the productivity of the soil, because the cultivated hybrids with yield yield a large amount of nutrients from the soil. In order to increase productivity of land, agricultural producers are increasingly using mineral fertilizers. The use of mineral fertilizers in inadequate quantities leads to impairment of fertility of the soil. Therefore, a number of ameliorative measures are applied in order to preserve and even increase the fertility of the soil. The aim of this paper is to assess the impact of meliorative measures on the area of the municipality of Loznica. In the last decade on this territory numerous ameliorative measures have been applied in order to preserve the fertility of the land. Most attention is paid to calcification. The results of the research indicate that the applied meliorative measures have a positive impact on the environment, and therefore on the land.

Keywords: *land, fertility, productivity, hybrids, reclamation.*

¹ Stefan Gordanić, MA student, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia

ЗНАЧАЈ ПШЕНИЦЕ ЗА ПОВРТАРСКУ ПРОИЗВОДЊУ

Горан Перковић¹, Александра Говедарица², Алма Рахимић³

Апстракт

Интензивна повртарска производња неизбјежно доводи до осиромашења земљишта у органској материји - хумусу што се одражава на квалитет и плодност земљишта. Жетвени остаци представљају значајну количину органске материје која добија на значају посебно у производњи гдје се недовољно и нередовно врши уношење органских ђубрива. Утврђивање тачне масе жетвених остатака - сламе која остане након жетве пшенице спроведено је на површини од 750 ха са четири сорте пшенице. У раду су изложени резултати мјерења преостале сламе на стрништу са висином реза од 15 цм. Значајно је истаћи да након жетве у земљишту остаје коријенов систем биљака и надземни дио до реза косе што чини значајну додатну органску материју коју не треба занемарити. Циљ овог рада је да се сагледа утицај пшенице, као предусјева за повртарске културе, на количину жетвених остатака који ће након заоравања допринијети повећању органске материје, тј. плодности земљишта, а тиме и приносу као и квалитету гајених култура. Заоравање жетвених остатака се мора увести као обавезна агротехничка мјера чиме би се спаљивање или одношење жетвених остатака у потпуности изоставило.

Кључне ријечи: жетвени остаци, слама, пшеница, органска материја, повртарство.

Увод

Током задњих деценија основни узроци смањења садржаја органске материје, као основног извора плодности земљишта су изостављање или смањена употреба органских ђубрива, тј. стајњака, спаљивање или одношење жетвених остатака са парцеле и непоштовање плодореда. У огледима који су изведени код нас и у свијету доказано је повољно дејство заоравања жетвених остатака на принос и његов квалитет (Старчевић и сар., 1982). Постоји пуно примјера који потврђују да заоравање жетвених остатака даје исте резултате као и заоравање стајњака у побољшању плодности и квалитета земљишта, а самим тим и висине приноса.

¹ Горан Перковић, др, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет Источно Сарајево, Република Српска, Е-mail: perkan66@gmail.com

² Александра Говедарица, др, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет Источно Сарајево, Република Српска, Е-mail: a.govedaricalucic@pof.ues.rs.ba

³ Алма Рахимић, др, доцент, Агромедитерански факултет, Универзитет „Џемал Биједић“ у Мостару, Е-mail: alma.rahimic@unmo.ba

Не смије се занемарити и чињеница да се процеси хумификације жетвених остатака одвијају исто као и процеси разлагања стајњака. Продукти тих процеса имају слично дејство на структуру земљишта, адсорптивну способност, водни режим, као и на стварање органске материје земљишта (хумуса). Органска материја, односно хумус у земљишту позитивно утиче на физичка, хемијска и биолошка својства земљишта (Lovelland and Webb, 2003).

Човјек нарушава кружење материје у агроекосистему, услед сталног повећања приноса и одношењем створене биомасе са парцела. Ако се овоме дода и смањено уношење или изостављање уношења стајњака у земљиште онда је настали мањак у кружењу органске материје у агроекосистему све већи. Приближно половину створене биомасе потребно је вратити земљишту путем жетвених остатака или органским ђубривима. Употреби жетвених остатака који остану након жетве није придаван велики значај, а произвођачи су потпуно погрешно посматрали жетвене остатке као проблем приликом обраде земљишта. Пракса одношења или спаљивања жетвених остатака се мора промијенити прије свега због нарушавања процеса кружења материје и неповољног дејства на плодност земљишта. Дугогодишњим заоравањем жетвених остатака принос код пшенице се повећава за 11,4%, а код кукуруза за 7,2% у односу на варијанте гдје су жетвени остаци одношени са парцела (Малешевић, Јаћимовић, 2010). На великом броју парцела жетвени остаци представљају једини облик органске материје који се уноси у земљиште. Усијед смањеног обима сточарске производње, али и промјена у начину гајења животиња, количина расположивог стајњака који би требао да буде унесен у земљиште значајно је смањен. Из свих наведених чињеница мора се одбацити једностранни приступ кориштењу жетвених остатака и дати им значај који и заслужују. Апсолутно је погрешно жетвене остатке посматрати као беспотребну органску материју која чак представља проблем приликом обраде због чега се са парцела жетвени остаци односе ради искориштавања у виду кабасте сточне хране, за неке друге сврхе или се чак прибјегава спаљивању.

Спаљивање жетвених остатака је у већини земаља законом забрањено. Спаљивањем се уништава органска материја, губи се велика количина храњивих материја и нарушава се биогеност земљишта.

У зависности од хибрида и климатских прилика током вегетације, након бербе кукуруза најчешће на парцелама остаје око 8.000 до 12.000 кг/ха жетвених остатака. У маси жетвених остатака од 9.000 кг/ха налази се 80 кг азота, 18 кг фосфора, 72 кг калијума, 36 кг калцијума, 18 кг магнезијума, 9 кг сумпора и низ других микроелемената (Кастори, Тешић, 2006). Овај навод потврђује и низ других истраживања који истичу да

жетвени остаци садрже значајне количине храљивих материја. Приликом израде норме ђубрења, тј. потребних количина минералних ђубрива за поједине културе потребно је узети у обзир да од укупно потребних храљивих материја 30 до 40% се налази у жетвеним остацима што значи да правилним заоравањем жетвених остатака у земљиште се уносе и значајне количине неопходних храљивих материја. Најбољи резултати се постижу правилним избором предусјева, рационалном приступу жетвеним остацима што уз адекватну агротехнику осигурава одржавање садржаја органске материје на задовољавајућем нивоу. Насупрот томе, неконтролисана манипулација жетвеним остацима уз неадекватну агротехнику може довести до бржег смањивања садржаја органске материје.

У повртарској производњи, за готово све културе, пшеница се мора у значајнијем обиму појављивати као предусјев због низа повољних особина. Најважнија особина пшенице као предусјева је остатак сламе на стрништу која ће се заорати. Количина сламе која остаје након жетве прије свега зависи од климатских прилика, односно од количине падавина током вегетационог периода, примјењене агротехнике, тј. норме ђубрења и висине реза косе комбајна. Ни у ком случају та количина није занемарљива, а подаци о односу зрно - слама се рачунају за надземни дио биљке и износе између 1,0 и 1,2 у односу на зрно.

Заоравањем сламе не може се нагло и брзо повећати количина хумуса јер је то спор и дуготрајан процес, али се може поправити структура земљишта што је посебно значајно за тешка земљишта. Са овим се обезбјеђује повољнији водно ваздушни режим земљишта, примање и чување влаге је боље, долази до формирања повољније структуре и боље биолошке зрелости земљишта што доприноси лакшој и квалитетнијој обради и смањену потрошњу горива (Јаћимовић и сар., 2009).

Материјал и метод рада

Да би се утврдила тачна количина жетвених остатака након жетве вршено је балирање сламе и мјерење укупне количине. Жетва пшенице је обављена житним комбајном са висином реза од 13 до 15 цм, након чега је вршено мјерење масе и влаге зрна. Оглед је обухватао 22 парцеле са укупном површином од 750 ха. Да би се избјегле могуће грешке услјед утицаја климатских фактора и неуједначеног квалитета земљишта изабране су парцеле на ширем подручју Семберије.

Принос зрна и количина сламе која остане на стрништу зависи од низа чинилаца, а прије свега од висине реза, климатских прилика, тј. од количине расположивих падавина током вегетационог периода и од примјењене агротехнике.

Резултати истраживања и дискусија

Осварени принос пшенице, зрна, али и сламе, изложен је јаком утицају климатских прилика, при чему услијед недостатка падавина принос зрна је значајније умањен у односу на принос сламе. Поред недостатка падавина и распоред падавина има значајног утицаја на принос јер пшеница има значајније варирање отпорности на недостатак влаге у зависности од фазе развоја. Укупна производна површина од 750 ха била је распоређена на 22 парцеле које су имале приближно исте климатске услове услијед близине парцела. Агротехника која је примјењивана током производње била је иста за све производне парцеле чиме је утицај агротехнике на принос пшенице значајно умањен. До одређених разлика у висини приноса пшенице може доћи услијед разлика у времену сјетве или услијед разлика у сортним особинама због чега је извршена анализа приноса сваке сорте.

Табела 1. Преглед приноса зрна и сламе пшенице кг/ха

Ред бр.	Површина Парцеле	Сорта пшенице	Вријеме сјетве	Укупан принос	Просјек приноса	Тежина сламе	Просјек сламе (ха)
1	22	Рапсодија	23.10.	101.860	4.630	60.720	2.760
2	7	Симонида	26.10.	28.700	4.100	16.800	2.400
3	13	Нова Босанка	10.11.	53.650	4.120	35.800	2.754
4	13	Ренесанса	26.10.	63.640	4.895	34.320	2.640
5	12	Нова Босанка	26.10.	52.080	4.629	34.660	2.888
6	30	Нова Босанка	10.11.	120.000	4.000	82.800	2.760
7	39	Рапсодија	05.11.	131.960	3.384	104.780	2.687
8	48	Рапсодија	28.10.	194.400	4.050	114.480	2.385
9	111	Ренесанса	14.10.	475.920	4.288	306.360	2.760
10	5	Нова Босанка	09.11.	21.720	4.344	11.500	2.300
11	3	Нова Босанка	09.11.	12.600	4.200	8.400	2.800
12	45	Нова Босанка	11.11.	207.500	4.500	106.080	2.357
13	25	Нова Босанка	16.11.	105.000	4.200	54.000	3.160
14	25	Симонида	27.10.	117.975	4.719	57.000	2.280
15	10	Симонида	28.10.	47.190	4.719	26.400	2.640
16	52	Симонида	06.11.	219.700	4.225	131.040	2.520
17	45	Симонида	30.10.	204.750	4.550	124.200	2.760
18	64	Рапсодија	21.10.	327.168	5.112	138.240	2.160
19	11	Ренесанса	18.11.	56.600	4.600	26.400	2.400
20	20	Рапсодија	21.10.	110.000	5.500	60.000	3.000
21	118	Рапсодија	22.10.	572.890	4.855	324.500	2.750
22	32	Симонида	05.11.	147.200	4.600	92.480	2.890
	УКУПНО 750 ха			3.373.503	4.498	1.950.960	2.601

Извор: Аутори

Укупан принос зрна пшенице износио је 3.373.503 кг, док је просјечан принос износио 4.498 кг. На укупној производној површини од 750 ха утврђен је укупан принос сламе од 1.950.960 кг што даје просјек од 2.601 кг/ха. На 22 производне парцеле (750 ха) уврђен је најмањи принос жетвених остатака - сламе од 2.160 кг/ха, али и највећи принос од 3.000

кг/ха што приказује оквир у којем се кретао принос сламе. Добијени резултат је у сагласности са резултатима низа других истраживања.

Табела 2. Принос зрна и сламе пшенице сорте Рапсодија

Ред. Бр.	Површина (ха)	Укупан принос Зрна(кг)	Просјечан принос зрна (кг)	Укупна тежина сламе (кг)	Просјечна тежина сламе (кг/ха)
1	22	101.860	4.640	60.720	2.760
2	39	131.960	3.384	104.780	2.687
3	48	194.400	4.050	114.480	2.385
4	64	327.168	5.112	138.240	2.160
5	20	110.000	5.500	60.000	3.000
6	118	572.890	4.855	324.500	2.750
Укупно	311	1.438.278	4.625	802.720	2.581

Извор: Аутори

Табела 3. Принос зрна и сламе пшенице сорте Симонида

Ред. Бр.	Површина (ха)	Укупан принос зрна (кг)	Просјечан принос зрна (кг)	Укупна тежина сламе (кг)	Просјечна тежина сламе (кг/ха)
1	7	28.700	4.100	16.800	2.400
2	25	117.975	4.719	57.000	2.280
3	10	47.190	4.719	26.400	2.640
4	52	219.700	4.225	131.040	2.520
5	45	204.750	4.550	124.200	2.760
6	32	147.200	4.600	92.480	2.890
Укупно	171	765.515	4.477	447.920	2.619

Извор: Аутори

Табела 4. Принос зрна и сламе пшенице сорте Нова Босанка

Ред. Бр.	Површина (ха)	Укупан принос зрна (кг)	Просјечан принос зрна (кг)	Укупна тежина сламе (кг)	Просјечна тежина сламе (кг/ха)
1	13	53.650	4.120	35.800	2.754
2	12	52.080	4.629	34.660	2.888
3	30	120.000	4.000	82.800	2.760
4	5	21.720	4.344	11.500	2.300
5	3	12.600	4.200	8.400	2.800
6	45	207.500	4.500	106.080	2.357
7	25	105.000	4.200	54.000	2.160
Укупно	133	572.550	4.305	333.240	2.505

Извор: Аутори

Табела 5. Принос зрна и сламе пшенице сорте Ренесанса

Ред. Бр.	Површина (ха)	Укупан принос зрна (кг)	Просјечан принос зрна (кг)	Укупна тежина сламе (кг)	Просјечна тежина сламе (кг/ха)
1	13	63.640	4.895	34.320	2.640
2	111	475.920	4.288	306.360	2.760
3.	11	56.600	4.600	26.400	2.400
Укупно	135	596.160	4.416	367.080	2.719

Извор: Аутори

Уз принос зрна од 6 т/ха расположива количина сламе се најчешће креће од 2,5 до 3 т/ха (Мартинов и сар., 2005). Највећи принос зрна је утврђен код сорте пшенице *Рапсодија* (4.625 кг/ха), док је најмањи принос остварила *Нова Босанка* (4.305 кг/ха).

У односу на принос зрна, принос сламе не прати принос зрна, па *Рапсодија*, која је имала највећи принос зрна, заузима треће мјесто са приносом сламе (2.581 кг/ха). *Ренесанса* која је заузела треће мјесто са приносом зрна (4.416 кг/ха) истовремено је остварила највећи принос сламе (2.719 кг/ха). *Нова Босанка* је као и код приноса зрна остварила најмањи принос сламе (2.505 кг/ха).

У анализу се може уврстити и параметар укупног приноса који укључује принос зрна и сламе.

Табела 6. Принос зрна и сламе пшенице у зависности од сорте пшенице

Сорта пшенице	Просјечан принос зрна (кг/ха)	Просјечан принос сламе (кг/ха)	Принос зрна и сламе (кг/ха)
Рапсодија	4.625	2.581	7.206
Симонида	4.477	2.619	7.096
Ренесанса	4.416	2.719	7.135
Нова Босанка	4.305	2.505	6.810

Извор: Аутори

Укупан принос потврђује да је сорта пшенице *Рапсодија* најприноснија (7.206 кг/ха) док је код *Нове Босанке* укупан принос најмањи јер обједињује најмањи принос зрна и најмањи принос сламе. *Симонида* и *Ренесанса* имају измијешане сортне особине на принос зрна и сламе. *Симонида* у односу на *Ренесансу* има већи принос зрна док код приноса сламе тај однос иде у корист *Ренесансе*, али је укупни принос на страни *Ренесансе* са разликом од 39 кг/ха.

Са агрономске тачке гледишта недвосмислено се може потврдити да сорта пшенице *Рапсодија* задовољава све захтјеве, а прије свега захтјеве у висини приноса зрна и приноса сламе.

Дугорочно посматрано биљна производња, а прије свега повртарска производња доводи до убрзаног губљења органске материје у обрадивом земљишту због неадекватног плодореда, интензивне обраде земљишта, недовољне примјене органских ђубрива и сталних повећања приноса. Количина сламе која се заорава након жетве сигурно да побољшава садржај органске материје у земљишту, али је потребно укључити још низ мјера да би се на тај начин побољшала структура земљишта и одржао и повећао садржај органске материје.

Поред жетвених остатака, пшеница има велики утицај и на структуру земљишта због мањег броја агротехничких мјера које се изводе током вегетације, али и због изостанка наводњавања. Наводњавање има велики утицај на погоршање структуре земљишта посебно ако се наводњавање изводи нерационално и нестручно, али су и мишљења о утицају наводњавања на стабилност структурних агрегата опречна (Гајић, 1997; Сорочкин, 1978). Сигурно да је уз правилну агротехнику пшеница најбољи предусјев за повртарске културе јер обогаћује земљиште са жетвеним остацима, а самим тим и са незанемарљивим количинама храњивих материја. Управо је и важност пшенице, као предусјева који оставља значајне количине жетвених остатака, у низу директних и посредних утицаја.

За повртарску производњу утицај пшенице као предусјева директно се испољава кроз количину заораних жетвених остатака, али се уз ово мора истаћи посредан утицај на интензивнију микробиолошку активност посебно у ораничном слоју што доводи до везања азота, а самим тим се смањује могућност испирања азота у дубље слојеве земљишта. Ово је посебно важно за повртарске културе које имају веома плитак коријенов систем јер испирањем азота и других елемената у дубље слојеве ови елементи постају неприступачни за биљку.

Циљ овог рада је потврђивање директног утицаја предусјева и масе жетвених остатака која се након заоравања претвара у органску материју, доприносећи побољшању низа особина земљишта, а што се на крају одражава кроз принос и квалитет повртарских култура.

Дугогодишња смјена усјева у плодореду има значајан утицај на формирање структуре земљишта при чему сваки од гајених усјева у плодореду даје свој допринос формирању повољне структуре. Утицај појединих биљних врста се прије свега манифестује преко броја, квалитета и времена извођења агротехничких мјера (Шеремешкић, 2005).

Закључак

- У недостатку стајњака жетвени остаци треба да буду главна замјена и основни извор органске материје.
- Одвожење и употреба жетвених остатака у непољопривредне сврхе или спаљивање доводи до нарушавања кружења органске материје у агрокосистему. Одвожење жетвених остатака са парцела у дужем временском периоду прије свега доводи до нарушавања структуре и биогености земљишта, али и до појаве негативног биланса органске материје у земљишту што се одражава на даље погоршање физичко хемијских особина и смањење плодности земљишта.
- Слама садржи значајне количине макро и микроелемената, а представља и веома вриједну органску материју.
- Просјечна маса сламе која остане након жетве пшенице креће се од 2.160 до 3.000 кг/ха.
- Највећи просјечан принос зрна остварила је сорта пшенице *Ренесанса* (2.719 кг/ха), а сорта пшенице *Нова Босанка* је поред најмањег приноса зрна имала и најмањи принос сламе (2.505 кг/ха).
- Највећи укупан принос (зрно+слама) остварила је сорта пшенице *Рапсодија* (7.206 кг/ха), а сорта *Нова Босанка* је имала најмањи укупни принос од 6.810 кг/ха.

- Жетвени остаци и низ других позитивних особина које се директно или индиректно испољавају, сврставају пшеницу у најбољи предусјев за повртарске културе.
- Количина сламе која остане након жетве пшенице зависи од примјенене агротехнике, а прије свега од количине ђубрива, од климатских прилика, тј. количине и распореда падавина током вегетације, и од сортне особине пшенице.

Литература

1. Kastori, R.; Tešić, M. (2006): *Ekološki aspekti primene žetvenih ostataka njivskih biljaka kao alternativna goriva*. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo 42, str. 3-13.
2. Jaćimović, G., Malešević, M., Bogdanović, D., Marinković, B., Crnobarac, J., Latković, D., Aćin, V. (2009): *Prinos pšenice u zavisnosti od dugogodišnjeg zaoravanja žetvenih ostataka*. Letopis naučnih radova, godina 33, broj 1, str. 85-92.
3. Malešević, M., Jaćimović, G. (2010): *Agronomski i ekološki aspekti različitih postupaka sa žetvenim ostacima u poljoprivredi*. Dnevnik - Poljoprivrednik, str. 243-245.
4. Martinov, M.; Tešić, M., Konstantinović, M., Stepanov, B. (2005): *Perspektive u korištenju biomase za gajenje domaćinstva u seoskim područjima*. Savremena poljoprivredna tehnika 31, str. 155-264.
5. Loveland, P., Webb, J. (2003): Is there a critical level of organic mater in the agricultural soils of temperate regions, *Solil - Tillage Research* 70, 1-18.
6. Šeremešić, S. (2005): *Uticao plodoreda i đubrenja na fizička i hemijska svojstva černozeма*, Magistarski rad, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, str. 1-104.
7. Gajić, B., Stojanović, S., Pejковић, M., Živković, M., Đurović, N. (1977): *Uticao navodnjavanja na strukturu černozeма*. Zbornik radova IX Kongresa Jugoslovenskog društva za proučavanje zemljišta, Novi Sad, str. 45-51.
8. Сорочкин, Б.М. (1987): *Изменение структуры и сложения почвы при орошении дождеванием*. Физические условия почвенного плодородия, ВАСН имени В.И. Ленина Москва, 79-91. я.

IMPORTANCE OF WHEAT FOR VEGETABLE PRODUCTION

Goran Perković¹, Aleksandra Govedarica², Alma Rahimić³

Abstract

Intensive vegetable production inevitably leads to depletion of soil in organic matter - humus, which reflects the quality and fertility of the soil. Harvest remains represent a significant amount of organic matter that is gaining significance especially in production where the introduction of organic fertilizers is carried out insufficiently and irregularly. Determination of the exact weight of harvest remains, the straw, left after the wheat harvest, was carried out on an area of 750 ha with four varieties of wheat. The results of measuring the remaining straw on the stubble with a cutting height of 15 cm are presented in this paper. It is important to point out that after the harvest, the root system of the plants and the part above the ground to the cutting of the hair remain in the soil thus making a significant additional organic matter that should not be ignored. The aim of this paper is to examine the impact of wheat, as a precursor to vegetable crops, on the amount of harvest remains that will, after plowing, contribute to the increase of organic matter, i.e. the fertility of the soil, and the yield, as well as the quality of cultivated crops. The plowing of harvest remains must be introduced as a compulsory agro-technical measure which would completely eliminate the burning or removal of harvest remains.

Key words: *harvest remains, wheat, organic matter, fertility, vegetable production, yield*

¹ Goran Perković, PhD., associate professor, Faculty of Agriculture, University of Istocno Sarajevo, Republic of Srpska, E-mail: perkan66@gmail.com

² Aleksandra Govedarica, PhD., associate professor, Faculty of Agriculture, University of Istocno Sarajevo, Republic of Srpska, E-mail: a.govedaricalucicvpof.ues.rs.ba

³ Alma Rahimic, PhD., assistant professor, Agromediterranean Faculty, University of „Džemal Bijedić“ Mostar, E-mail: alma.rahimic@unmo.ba

КЛИЈАВОСТ ПОЛЕНА И РАСТ ПОЛЕНОВИХ ЦЕВЧИЦА ХИБРИДА БРЕСКВЕ ИЗ КОМБИНАЦИЈЕ УКРШТАЊА ФЛАМИНИЈА × САМЕРСЕТ

Александар Радовић¹, Драган Николић², Грујица Вицо³

Апстракт

У овом раду приказани су резултати двогодишњих истраживања (2016-2017) клијавости полена и раста поленових цевчица перспективних хибрида брескве добијених из комбинације укрштања Фламинија × Самерсет. Клијавост полена и дужина поленових цевчица значајно су се разликовали између хибрида. Проучавани хибриди и сорта стандард - Самерсет одликовали су се високом клијавошћу полена (просечно 79,48%). Клијавост полена је варирала од 63,18% (хибрид ФС3) до 87,69% (хибрид ФС5). Дужина поленових цевчица је била у обрнутом односу са клијавошћу полена. Она је била најнижа код хибрида ФС5 (1050,74 μm), а највиша код хибрида ФС3 (1358,22 μm). На основу добијених резултата може се констатовати да су се испитивани хибриди брескве одликовали високом клијавошћу полена и дугим поленовим цевчицама, који су веома значајани параметари њиховог родног потенцијала. Такође, они могу бити интересантни као мушки родитељи у даљем оплемењивачком раду приликом стварања нових сорти брескве.

Кључне речи: *Prunus persica*, хибрид, селекција, клијавост полена, дужина поленових цевчица.

Увод

Међу континенталним врстама воћака, бресква се по производњи налази на трећем месту у свету, одмах иза јабуке и крушке. Укупна светска производња брескве износи 19.552.135 t (просек 2006-2010). Половина светске производње брескве остварује се у Кини (9.555.546 t). После Кине, највећи произвођачи брескве су Италија (1.633.364 t), Шпанија (1.207.388 t), САД (1.191.660 t), Грчка (741.289 t), Турска (545.248 t) (FAOSTAT, 2012). Србија се са производњом од 66.657 t налази на 26 месту у свету, што чини свега 0,3% од укупне светске производње.

¹ Александар Радовић, др, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Немањина 6, 11080 Земун

² Драган Николић, др, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Немањина 6, 11080 Земун

³ Грујица Вицо, др, Универзитет у Источном Сарајеву, Пољопривредни факултет, Вука Караџића 30, 71123 Источно Сарајево Е-mail: radovicaleksandar@yahoo.com

Бресква се одликује крупним, атрактивним и квалитетним плодовима, који се великој мери користе за стону потрошњу. Поред тога, они се користе и за индустријску прераду, замрзавање и сушење (Мратинић, 2012).

За постизање високих приноса воћака неопходно је да се обави успешно опрашивање и оплођење. То зависи од већег броја фактора, као што су: успешност трансфера полена, карактеристика тучка, клијавости полена, раста поленових цевчица и других фактора који су битни за успешну полинацију. Један од веома битних фактора у овим процесима је и квалитет полена. Он варира између појединих генотипова у оквиру исте врсте (Радовић и сар., 2015), као и у зависности од подлоге на којој се гаји окалемљена сорта (Kidman et al., 2014). Такође, на клијавост полена утичу и други фактори, као што су температура, биљни биорегулатори, борна киселина, фунгициди итд. (Bolat & Pirlak, 2003; Kargar & Imani, 2011; Liu et al., 2013; Радовић и сар., 2016).

Бресква је врста воћака која се углавном одликује високом клијавошћу полена. Међутим, као и код других врста воћака, клијавост полена код брескве значајно варира у зависности од генотипа и креће се од 40-90% (Вујанић-Варга и сар., 1998; Ракоњац и сар., 2003; Глишић и сар., 2008).

Познавање виталности полена је важно за оплемењиваче због избора мушких родитеља у хибридизацији. Поред тога, оно је значајно и за произвођаче брескве, јер генотипови које имају добру клијавост полена сматрају се потенцијално роднијим у односу на генотипове са нижом клијавошћу полена.

Циљ овог рада био је да се испита клијавост полена и дужина поленових цевчица код четири перспективна хибрида брескве.

Материјал и методе

Као материјал у овом раду коришћен је полен од четири перспективна хибрида брескве позног времена сазревања добијених из комбинације укрштања Фламинија × Самерсет. Хибриди су означени шифрама: ФС1, ФС3, ФС5 и ФС6. Као стандард за поређење послужила је родитељска сорта Самерсет. Засад је подигнут 2006. године на Огледном добру “Радмиловац” Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду. Узгојни облик је вретенасти жбун, а размак садње је $4,5 \times 2$ м.

Истраживања су обављена у току 2016. и 2017. године. Код издвојених хибрида и сорте стандард испитивани су клијавост полена и дужина поленових цевчица.

За испитивање клијавости полена узете су гранчице са цветним пупољцима непосредно пред цветање и пренете у лабораторију. Потом су из цветних пупољака издвојене антере у Петријеве кутије како би се

извршило прикупљање полена. Након сушења антера 24–48 h на собној температури, дошло је до ослобађања полена из антера. Издвојени полен од сваког хибрида засејан је финим четкицама у Петријеве кутије на претходно припремљену хранљиву подлогу која се састојала од 15% сахарозе и 0,7% агар-агара.

Након 24 h од засејавања, Петријеве кутије су посматране под светлосним микроскопом “Leica DM LS” (Leica Microsystems, Wetzlar, Germany) ради утврђивања клијавости полена. Оглед је био постављен у три понављања, у сваком понављању анализирано је најмање по 300 поленових зрна. Полен је сматран клијалим ако је дужина поленове цевчице била већа од пречника поленовог зрна.

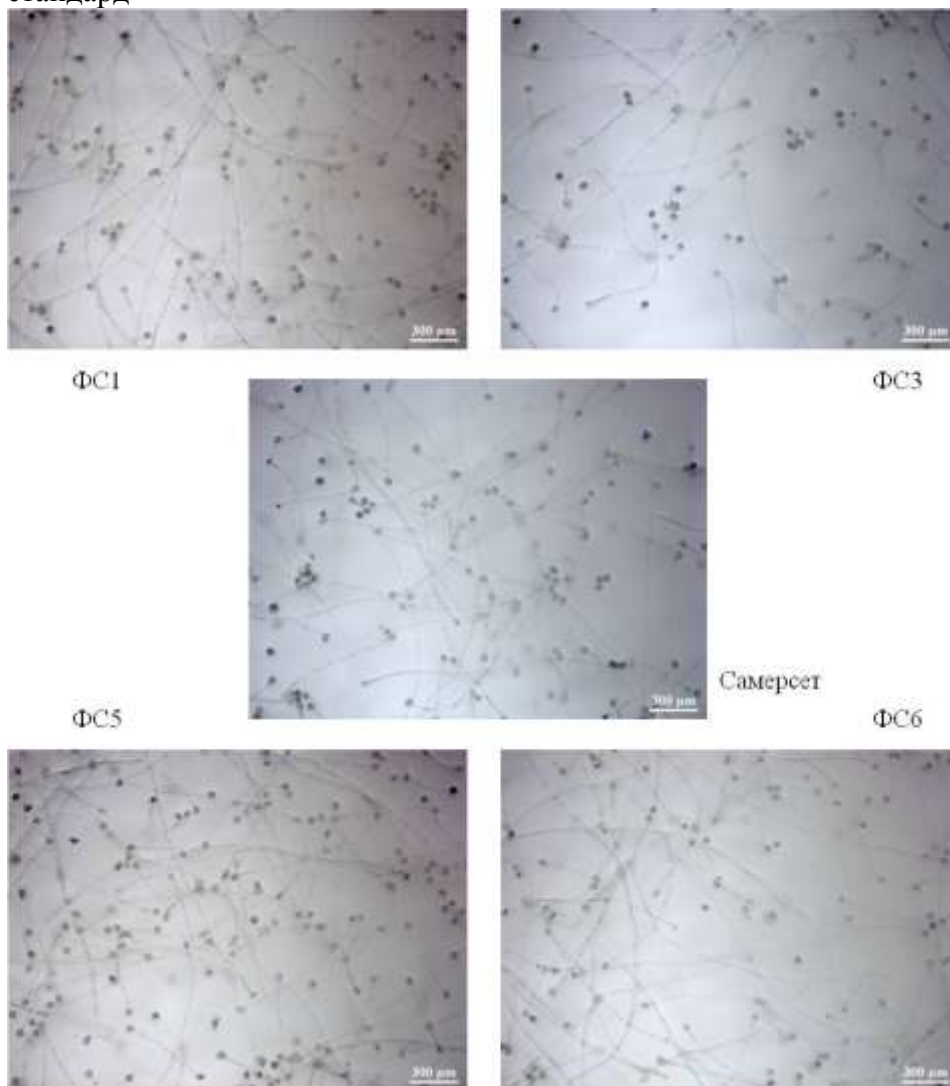
Дужина поленових цевчица мерена је на сликама снимљеним под микроскопом помоћу програма “Leica IM 1000”. Од сваког генотипа мерено је по 60 поленових цевчица.

Анализа података обављена је коришћењем статистичког софтверског пакета “Statistica” (StatSoft, Inc., Tulsa, Oklahoma, САД). Клијавост полена и дужина поленових цевчица обрађени су методом двофакторијалне анализе варијансе. Појединачно тестирање обављено је помоћу Данетовог теста за вероватноћу $P \leq 0,05$.

Резултати и дискусија

Тест клијавости полена брескве је један од најпоузданијих индикатора виталности полена (Слика 1). Клијавост полена се значајно разликовала између проучаваних хибрида брескве (Табела 1). Она је код испитиваних хибрида и сорте стандард – Самерсет износила 79,48% (Табела 2). Највиша клијавост полена утврђена је код хибрида ФС5 (87,69%), а најнижа код хибрида ФС3 (63,18%). У односу на сорту стандард сви хибриди имали су значајно вишу клијавост полена. Изузетак је био хибрид ФС3 код кога је клијавост полена била значајно нижа од стандарда.

Слика 1. Клијавост полена испитиваних хибрида брескве и сорте стандард



Извор: *Резултати истраживања*

Слична варирања у погледу клијавости полена утврдили су Вујанић-Варга и сар., (1998), код којих се клијавост полена брескве кретала од 51,48 до 92,78%. Међутим, још већа варирања утврдили су Ракоњац et al. (2003) код неких сорти брескве гајених у околини Београда, код којих се клијавост полена кретала од 39,58 до 82,01%. На испољавање ових разлика највећу утицај имао је генотип, као и фактори спољашње средине, што је раније утврђено у неким истраживањима (Stösser et al., 1996; de Ceault & Polito, 2010).

Табела 1. Анализа варијансе за клијавост полена и дужину поленових цевчица

Извор варирања <i>Source of variation</i>	Клијавост полена <i>Pollen germination</i>		Дужина поленове цевчице <i>Pollen tube length</i>	
	df	Средине квадрата <i>Mean squares</i>	df	Средине квадрата <i>Mean squares</i>
Sorta (S)/Cultivar	4	589,94**	4	76906,14*
Godina (G)/Year	1	502,07**	1	222178,86**
S x G	4	4,25	4	15542,36
Greška/Error	20	10,76	20	17962,79

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Извор: Резултати истраживања

Табела 2. Клијавост полена испитиваних хибрида брескве и сорте стандард (%)

Генотип/ <i>Genotype</i>	2016	2017	Mx
ФС1	78,87	89,45	84,16 b
ФС3	58,76	67,59	63,18 b
ФС5	84,60	90,78	87,69 b
ФС6	81,65	88,76	85,20 b
Самерсет	73,05	81,26	77,16 a
Mx	75,39	83,57	79,48

Просеци означени са 'а' не разликују се значајно, а просеци означени са 'b' значајно се разликују од стандарда према Данетовом тесту за $P \leq 0,05$

Извор: Резултати истраживања

Осим између сорти, клијавост полена се значајно разликовала и по годинама истраживања. Она је за 8% била виша у 2017. години (83,57%) у односу на 2016. годину (75,39%). Разлике у клијавости полена између година истраживања утврдили су и Глишић и сар., (2008) код неких сорти брескве у агроеколошким условима Чачка. На испољавање ових разлика вероватно су утицали еколошки фактори, првенствено температура (Церовић и Ружић, 1992; Милатовић и Николић, 2014; Радовић и сар., 2016).

Поред клијавости полена и дужина поленових цевчица се значајно разликовала између проучаваних хибрида (Табела 1). Она је у просеку за све генотипове износила 1171,68 μm (Табела 3). Насупрот клијавости полена, дужина поленових цевчица је била највиша код хибрида ФС3

(1358,22 μm), а најнижа код хибрида ФС5 (1050,74 μm). У погледу ове особине хибриди се нису значајно разликовали од сорте стандард.

Табела 3. Дужина поленових цевчица испитиваних хибрида брескве и сорте стандард (μm)

Генотип/ <i>Genotype</i>	2016	2017	Мх
ФС1	1013,32	1253,3	1133,30 а
ФС3	1351,35	1365,08	1358,22 а
ФС5	910,90	1190,59	1050,74 а
ФС6	1075,77	1243,77	1159,77 а
Самерсет	1076,78	1235,97	1156,37 а
Мх	1085,62	1257,74	1171,68

Просеци означени са 'а' не разликују се значајно од стандарда према Данетовом тесту за $P \leq 0,05$

Извор: *Резултати истраживања*

Дужина поленових цевчица се значајно разликовала и по годинама истраживања. Она је за 14% била виша у другој години истраживања (1257,74 μm) у односу на прву годину (1085,62 μm). Добијене разлике су последица различитих еколошких услова између испитиваних година, што је у складу са резултатима Pirlak (2002) и Радовић и сар., (2016).

Закључак

Клијавост полена и дужина поленових цевчица значајно су се разликовали између проучаваних хибрида брескве. Највишу клијавост полена имао је хибрид ФС5 (87,69%), а најнижу хибрид ФС3 (63,18%). Насупрот томе, најдуже поленове цевчице имао је хибрид ФС3 (1358,22 μm), а најкраће хибрид ФС5 (1050,74 μm). Добијени резултати указују на високу потенцијалну родност хибрида и њихову погодност за коришћење у бућем оплемењивачком раду приликом стварања нових сорти брескве.

Литература

1. Bolat, I., Pirlak, L. (2003): Effects of three plant growth regulators and boric acid on pollen germination and tube growth in apricot (*Prunus armeniaca* L.). *Bangladesh Journal of Botany*, 32, 53-56.
2. Cerović, R., Ružić, D. (1992): Pollen tube growth in sour cherry (*Prunus cerasus*) at different temperatures. *Journal of Horticultural Science*, 67, 333-340.
3. de Ceault, M.T., Polito, V.S. (2010): High temperatures during bloom can inhibit pollen germination and tube growth, and adversely affect fruit set in the *Prunus domestica* cultivars 'Improved French' and 'Muir Beauty'. *Acta Horticulturae*, 874, 163-168.

4. FAOSTAT. (2012): <http://faostat.fao.org>. Датум приступа 02.01.2012. год.
5. Глишић, И., Церовић, Р., Милошевић, Т., Караклајић-Стајић, Ж. (2008): Фенофаза цветања и клијавост полена неких сорти брескве. *Воћарство*, 42, 163-164, 97-102.
6. Kargar, M.H., Imani, A. (2011): Effects of fungicides on pollen germination peach and nectarine in vitro. *African Journal of Plant Science*, 5, 643-647.
7. Kidman, C.M., Dry, P.R., Mccarthy, M.G., Collins, C. (2014): Effect of rootstock on nutrition, pollination and fertilisation in 'Shiraz' (*Vitis vinifera* L.). *Vitis*, 53, 139-145.
8. Liu, L., Huang, L., Li, Y. (2013): Influence of boric acid and sucrose on the germination and growth of areca pollen. *American Journal of Plant Sciences*, 4, 1669-1674.
9. Милатовић, Д., Николић, Д. (2014): Утицај температуре на клијавост полена и раст поленових цевчица вишње. *Journal of Agricultural Sciences*, 59, 45-52.
10. Мратинић, Е. (2012): Бресква. Партенон, Београд.
11. Pirlak, L. (2002): The effects of temperature on pollen germination and pollen tube growth of apricot and sweet cherry. *Gartenbauwissenschaft*, 67, 61-64.
12. Radović, A., Nikolić, D., Rakonjac, V., Опарница, Ћ., Бакић, И. (2015): Flowering and pollen germination of some pear cultivars. In: D. Kovačević (Ed.), *Proceedings of the VIth International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym"*, Jahorina, 316-320.
13. Радовић, А., Николић, Д., Милатовић, Д., Ђуровић, Д. (2016): Утицај температуре на клијавост полена и раст поленових цевчица сорти крушке. *Journal of Agricultural Sciences*, 61, 4, 333-341.
14. Ракоњац, В., Николић, Д., Фотирић, М. (2003): Клијавост полена и степен заметања плода неких перспективних сорти брескве. *Зборник абстраката "Други симпозијум за оплемењивање организама"*, Врњачка Бања, 114.
15. Stösser, R., Hartman, W., Anvari, S.F. (1996): General aspects of pollination and fertilization of pome and stone fruit. *Acta Horticulturae*, 423, 15-22.

16. Вујанић-Варга, Д., Крстић, М., Огњанов, В., Гашић, К. (1998):
Родност сорти бресака средње епохе сазревања плода.
Југословенско воћарство, 32, 121-122, 51-56.

POLLEN GERMINATION AND POLLEN TUBE GROWTH OF PEACH HYBRIDS FROM CROSSING COMBINATION FLAMINIA × SUMMERSET

Aleksandar Radović¹, Dragan Nikolić², Grujica Vico³

Abstract

*This paper presents the results of two - year research (2016-2017) of pollen germination and pollen tubes growth in perspective peach hybrids obtained from crossing combination *Flaminia* × *Summerset*. The pollen germination and pollen tubes growth differed considerably between the hybrids. The studied hybrids and standard cultivar - *Summerset* distinguished themselves with high pollen germination (an average of 79.48%). Pollen germination varied from 63.18% (hybrid FS3) to 87.69% (hybrid FS5). The pollen tubes length was in reverse ratio with the pollen germination. It was the lowest in hybrid FS5 (1050.74 μm), and highest in hybrid FS3 (1358.22 μm). On the basis of the obtained results, it can be concluded that the tested peach hybrids were characterized by high pollen germination and long pollen tubes, which are very important parameters of their yield potential. Also, they can be interesting as male parents in further breeding work when creating new peach cultivars.*

Key words: *Prunus persica*, hybrid, selection, pollen germination, pollen tube length.

¹ Aleksandar Radović, PhD., University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Zemun

² Dragan Nikolić, PhD., University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Zemun

³ Grujica Vico, PhD., University of East Sarajevo, Faculty of Agriculture, Vuka Karadžića 30, 71123 East Sarajevo E-mail: radovicaleksandar@yahoo.com

ПРИНОС ЗРНА КУКУРУЗА У ЗАВИСНОСТИ ОД ТИПА ЗЕМЉИШТА, КОЛИЧИНЕ АЗОТА И ХИБРИДА

Љубиша Живановић¹, Јелена Голијан², Љубица Шарчевић-Годосијевић³,
Јела Икановић⁴, Љубиша Коларић⁵, Вера Поповић⁶

Апстракт

У Србији, повећање приноса кукуруза по јединици површине изискује повећање генетичког потенцијала родности нових хибрида, као и побољшање технологије гајења. Савремени хибриди, поред већег генетичког потенцијала родности, треба да се карактеришу и већом толерантношћу према стресним условима производње. Основни циљ овог истраживања био је да се одреди оптимална количина азота за хибриде различите дужине вегетационог периода на земљишту типа чернозем и гајњача и изврши избор ЗП хибрида најбоље родности за агроколошке услове источног Срема и централне Шумадије. Испитивања су обављена путем пољских микроогледа у агроколошким условима источног Срема (Земун Поље) и централне Шумадије (Рача Крагујевачка) методом раздељених парцела у четири понављања. Резултати указују да је најјачи утицај на принос зрна кукуруза имао тип земљишта (већи принос је забележен на гајњачи за 1.97 tha^{-1}), затим ђубрење азотом (повећање приноса од $0,92$ до $1,25 \text{ tha}^{-1}$) и најслабији хибрид (највећи принос зрна од $10,03 \text{ tha}^{-1}$ забележен је у хибрида ZP 677).

Кључне ричи: кукуруз, принос, земљиште, хибриди, ђубрење

Увод

У нашој земљи, кукуруз је најзаступљенија ратарска биљка. Међутим, већ дужи низ година у Србији је присутна стагнација површина и приноса кукуруза. За остварење високих, квалитетних, стабилних, али и

¹ Љубиша Живановић, др, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Немањина 6, 11080 Београд – Земун, 011 441-3129, ljuba@agrif.bg.ac.rs

² Јелена Голијан, др, истраживач сарадник, докторанд, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Немањина 6, 11080 Београд – Земун, 063 1501988, golijan.j@agrif.bg.ac.rs

³ Љубица Шарчевић-Годосијевић, мр, ВЗШСС „Висан“, Тошин бунар 7а, Земун, Београд, ljarsevic@gmail.com

⁴ Јела Икановић, научни сарадник, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Немањина 6, 11080 Београд – Земун, 011 441-3342, jela@agrif.bg.ac.rs

⁵ Љубиша Коларић, др, доцент, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Немањина 6, 11080 Београд – Земун, 011 441-3126, kolaric@agrif.bg.ac.rs

⁶ Вера Поповић, др, виши научни сарадник, Институт за ратарство и повртарство Нови Сад, Максима Горког 30, 21000 Нови Сад, 021 780-365, vera.popovic@ifvcns.nis

економски оправданих приноса кукуруза, неопходна је благовремена и рационална примена ђубрива. Понашање азота у земљишту битно се разликује од других биогених елемената па се због тога и количине, али и време и начин примене овог хранљивог елемента кроз ђубрива разликују. Пошто највећи утицај на динамику и формирање приноса испољава азот, највећи број истраживања у којима се обрађује проблематика ђубрења кукуруза је управо њему посвећен (Stevens et al., 2003). Експерименти са применом различитих количина азота показују да принос кукуруза, као и његове потребе за азотом, варирају како између производних парцела (Bundy & Andraski, 1995), тако и унутар самих парцела (Blackmer & White, 1998), због постојања разлика у захтевима биљке, снабдевености земљишта и приступачности воде на различитим местима унутар истог поља (Вахтер et al., 2003). Варирање приноса зависи од типа земљишта, рељефа, физичких и хемијских особина земљишта и приступачности хранива (Penney et al., 1996). У већини случајева варирање приноса зрна кукуруза зависи од примењених количина азота на различитим локалитетима (Schmidt et al., 2002). Минималне количине азота потребне за остваривање највећих приноса крећу се од 52 kg Nha⁻¹ до 182 kg Nha⁻¹, у зависности од локације и огледног поља. Степен искоришћавања N дефинише се као способност генотипа да постиже високе приносе зрна уз мањи садржај азота у земљишту (Sattelmacher et al., 1994). Оплемењивањем кукуруза у протеклом периоду створени су бројни хибриди, што је омогућило перманентно повећање приноса. Повећање приноса кукуруза у нас током четири циклуса селекције и увођења у производњу нових хибрида, износило је између 69,4 и 113,2 kg ha⁻¹ годишње (Којић, 1991). Највеће повећање остварено је када су у праксу уведени дволинијски хибриди који се одликују већим генетичким потенцијалом родности, али и већом фенотипском уједначеношћу. Даље повећање приноса кукуруза изискује повећање генетичког потенцијала родности нових хибрида, као и побољшање технологије гајења (Васић и сар., 2001; Јовановић и сар., 2006). Испитивања која су изведена у кукурузном појасу САД, тропским пределима и Европи (Bertin & Gallais, 2000), показују да се генотипови могу значајно разликовати у степену искоришћења N. Из тих разлога, намеће се потреба даљег стварања генотипова кукуруза који могу ефикасније да усвајају постојећи азот из земљишта, као и да ефикасније искоришћавају усвојени азот (Andrea et al., 2006).

Материјал и метод рада

Истраживања утицаја типа земљишта и количине азота на принос хибрида кукуруза различите дужине вегетационог периода обављена су на два локалитета, и то: источни Срем (Институт за кукуруз „Земун Поље“) и централна Шумадија (Рача Крагујевачка) у трогодишњем

периоду 2005 - 2007. године. Пољски микроогледи изведени су методом раздељених парцела (сплит плот), у четири понављања. Површина главне парцеле износила је $1.411,2 \text{ m}^2$, потпарцеле $201,6 \text{ m}^2$, а пот - потпарцеле $16,8 \text{ m}^2$ ($6,0 \times 2,8 \text{ m}$). Површина обрачунске парцеле за принос зрна износила је $8,4 \text{ m}^2$. Истраживањем су била обухваћена следећа три фактора:

- 1) Тип земљишта (А): А1-Чернозем (Земун Поље); А2-Гајњача (Рача);
- 2) Количина азота (Б): Б1-Контрола (без ђубрења); Б₂-P₉₀K₆₀N₃₀ kg ha⁻¹ (fon); Б₃-P₉₀K₆₀N₆₀ kg ha⁻¹; Б₄-P₉₀K₆₀N₁₂₀ kg ha⁻¹; Б₅-P₉₀K₆₀N₁₈₀ kg ha⁻¹;
- 3) Хибрид (Ц): Ц₁-ZP 434 (FAO 400); Ц₂-ZP 578 (FAO 500); Ц₃-ZP 677 (FAO 600)

Примењена агротехника на огледима била је стандардна, као за редовну производњу кукуруза. У све три године истраживања предусев је била озима пшеница. После жетве пшенице обављено је заоравање стрништа на дубину 10 - 15 cm. Пред основну обраду земљишта извршено је ђубрење са 300 kg ha^{-1} минералног ђубрива формулације NPK 10:30:20. Основна обрада земљишта изведена је током јесени, зависно од временских услова, на дубину око 25 cm. Током пролећа обављена је допунска обрада земљишта, затим допунско ђубрење азотним ђубривом KAN (27% N) у количинама од 30, 90 и 150 kg ha^{-1} активне материје (NH₄NO₃), и најзад предсетвена припрема земљишта. Сетва је изведена ручно у другој половини априла на оба локалитета, према плану сетве, на међуредном растојању од 70 cm и у кућице са по 2 семена. После ницања извршено је проређивање на стални, планирани број биљака. Хибриди су гајени у препорученим (оптималним) густинама усева у зависности од припадности FAO групи зрења, и то: ZP 434 – 64.935 биљака по хектару ($70 \times 22 \text{ cm}$), затим ZP 578 – 57.143 биљака по хектару ($75 \times 25 \text{ cm}$) и ZP 677 – 51.020 биљака по хектару ($70 \times 28 \text{ cm}$). Резултати истраживања обрађени су варијационо - статистичком анализом, оцена значајности разлика LSD тестом и приказани табеларно и графички.

Средње месечне температуре ваздуха и количина падавина у годинама испитивања, као и вишегодишњи просек (1995 - 2004. године) по локацијама у вегетационом периоду кукуруза приказани су у табели 1. У све три године истраживања владали су различити метеоролошки услови у поређењу са вишегодишњим просеком на оба локалитета. Просечна температура ваздуха за предвегетациони период кукуруза била је најмања 2005/06. године и износила је $5,6^{\circ}\text{C}$ у Земун Пољу,

односно $4,8^{\circ}\text{C}$ у Рачи. У предвегетационом периоду 2004/05. године измерена је већа температура ваздуха ($5,8^{\circ}\text{C}$ у Земун Пољу и $5,5^{\circ}\text{C}$ у Рачи), док је највећа просечна температура ваздуха за предвегетациони период кукуруза забележена у 2006/07. години и износила $9,5^{\circ}\text{C}$ у Земун Пољу, односно $8,5^{\circ}\text{C}$ у Рачи. Године у којима су обављена ова испитивања су се међусобно знатно разликовале, како у погледу укупних количина падавина у току вегетационог периода кукуруза, тако и у погледу њиховог распореда по месецима. Највећа количина падавина, за вегетациони период кукуруза (IV - IX), регистрована је у 2005. години (у Земун Пољу 486,0 mm и у Рачи 508,0 mm), затим у 2006. години (у Земун Пољу 445,0 mm и у Рачи 424,0 mm) и најмања сума падавина измерена је у 2007. години (у Земун Пољу 366,0 mm и у Рачи 294,0 mm).

Табела 1. Средње температуре ваздуха и количине падавина за вегетациони период кукуруза

Метеоролошки фактор	Место	Године			
		2005	2006	2007	1994 2004
Температура ($^{\circ}\text{C}$)	Земун Поље	19,0	19,7	20,8	19,6
	Рача	18,1	18,5	19,6	18,6
Падавине (mm)	Земун Поље	486,0	445,0	366,0	419,0
	Рача	508,0	424,0	294,0	392,0

Извор: Аутори

Резултати и дискусија

Анализа варијансе показује да су на принос зрна у трогодишњем просеку статистички врло значајно утицали тип земљишта (А), количина азота (Б) и хибрид (Ц). Интеракција (АЦ) статистички је значајна.

Интеракција (АБ), интеракција (БЦ) и интеракција (АБЦ) статистички нису значајно утицале на принос зрна у трогодишњем просеку. Резултати наших истраживања показују да је принос зрна, у трогодишњем просеку за испитиване факторе, износио $9,75 \text{ kg ha}^{-1}$ (Таб. 2).

Табела 2. Утицај типа земљишта, количине азота и хибрида на принос зрна кукуруза у трогодишњем просеку (2005 - 2007., kg ha^{-1})

Тип земљишта (А)	Количин азота (Б)	Х и б р и д (Ц)			Просек АБ	Индекс (%)		
		ZP 434	ZP 578	ZP 677				
Чернозем	Kontrola	9,30	9,43	10,07	9,60	93,9		
	RKN _{фон}	9,91	10,05	10,69	10,22	100,0		
	RKN ₆₀	11,21	11,14	11,56	11,30	110,6		
	RKN ₁₂₀	11,40	11,52	11,48	11,47	112,2		
	RKN ₁₈₀	11,04	11,13	11,18	11,12	108,8		
	Просек АЦ	10,57	10,65	11,00	10,74	-		
	Индекс (%)	100,0	100,8	104,1	-	100,0		
Гајњача	Контрола	6,96	7,61	7,83	7,47	89,9		
	RKN _{фон}	7,98	8,45	8,50	8,31	100,0		
	RKN ₆₀	8,66	9,08	9,50	9,08	109,3		
	RKN ₁₂₀	9,30	9,59	9,82	9,57	115,2		
	RKN ₁₈₀	9,08	9,47	9,66	9,40	113,1		
	Просек АЦ	8,40	8,84	9,06	8,77	-		
	Индекс (%)	100,0	105,2	107,9	-	81,7		
Просек БЦ	Контрола	8,13	8,52	8,95	8,53	92,0		
	RKN _{фон}	8,95	9,25	9,60	9,27	100,0		
	RKN ₆₀	9,94	10,11	10,53	10,19	109,9		
	RKN ₁₂₀	10,35	10,56	10,65	10,52	113,5		
	RKN ₁₈₀	10,06	10,30	10,42	10,26	110,7		
Просек Ц		9,49	9,75	10,03	9,75	-		
Индекс (%)		100,0	102,7	105,7	-	-		
Тест	Ниво	А	Б	Ц	АБ	АЦ	БЦ	АБЦ
F	тест	29,354**	22,867**	22,377**	0,406 ^{НЗ}	3,537*	0,901 ^{НЗ}	0,939 ^{НЗ}
LSD	0,05	0,71	0,51	0,17	0,78	0,25	0,45	0,82
	0,01	0,93	0,70	0,22	1,12	0,34	0,67	1,50

Извор: Аутори

Резултати наших истраживања показују да је принос зрна, у трогодишњем просеку за испитиване факторе, износио $9,75 \text{ kg ha}^{-1}$ (Таб. 2).

Утицај фактора А. У просеку за количине азота и хибриде обухваћене испитивањима, на земљишту типа чернозем принос зрна износио је $10,74 \text{ kg ha}^{-1}$ и био је већи за $1,97 \text{ kg ha}^{-1}$ него исти на гајњачи. Разлика је статистички врло значајна.

Утицај фактора Б. У просеку за типове земљишта и хибриде, повећањем количине азота до 120 kg ha^{-1} принос зрна се повећавао, а затим опадао. Разлике између контроле и варијанте фона, с једне стране, и повећаних количина азота ($60, 120$ и 180 kg N ha^{-1}), с друге стране, статистички су високо сигнификантне.

Утицај фактора Ц. У просеку за типове земљишта и количине азота, најмањи принос зрна ($9,49 \text{ kg ha}^{-1}$) утврђен је у хибрида ZP 434, већи ($9,75 \text{ kg ha}^{-1}$) у хибрида ZP 578 и највећи ($10,03 \text{ kg ha}^{-1}$) у хибрида ZP 677. Разлике између хибрида у погледу приноса зрна статистички су врло значајне.

Утицај интеракције АБ. На оба типа земљишта, са повећањем количине до 120 kg ha^{-1} азота принос зрна се повећавао. Интеракција АБ статистички није сигнификантна.

Утицај интеракције АЦ. На оба типа земљишта, са повећањем дужине вегетационог периода хибрида обухваћених истраживањима принос зрна се повећавао. На чернозему нису утврђене оправдане разлике у приносу зрна између хибрида ZP 434 и ZP 578, а на гајњачи између хибрида ZP 578 и ZP 677. Интеракција АЦ статистички је значајна.

Утицај интеракције БЦ. У свих хибрида, најмањи принос зрна утврђен је на контролној варијанти. Највећи принос зрна регистрован је при употреби 120 kg ha^{-1} азота. Интеракција БЦ статистички није сигнификантна.

Утицај интеракције АБЦ. Најмањи принос зрна ($6,96 \text{ kg ha}^{-1}$) у трогодишњем просеку измерен је у хибрида ZP 434, на гајњачи и на варијанти без ђубрења, а највећи ($11,56 \text{ kg ha}^{-1}$) у хибрида ZP 677, на чернозему и у комбинацији ђубрења са 60 kg ha^{-1} азота. Интеракција АБЦ статистички није оправдана.

Принос зрна кукуруза зависи од хибрида, агроеколошких услова и нивоа примењене технологије гајења. При томе, утицај хибрида износи $46 - 51\%$, агроеколошких услова $9 - 23\%$, а агротехнике $31 - 40\%$ (Jevtić 1986). Према резултатима Старчевића и сар., (1991), у годинама са повољним временским условима разлика у приносу зрна је већа у корист хибрида дужег вегетационог периода, од 18 до 26% , док су у мање повољним годинама приноси изједначени, а у неповољним, рани хибриди дају већи принос зрна за 7% у односу на средње ране и средње касне хибриде.

У последњих 25 година висина приноса зрна у све већој мери зависи од метеоролошких услова током вегетационог периода кукуруза, а који се врло често карактеришу појавом „екстремних климатских догађаја“ (Бекавац и сар., 2010). Најновија истраживања указују да ће услед повећања просечне температуре за 0,5 - 1,5⁰С, као последице глобалног загревања, уследити смањење приноса кукуруза за 2 до 5% на светском нивоу. То ће коштати, примера ради, само америчке произвођаче кукуруза више од једне милијарде долара на годишњем нивоу (Живков, 2010). Да висина приноса зрна кукуруза у великој мери зависи од временских услова током вегетационог периода, а нарочито количине и распореда падавина, потврђују резултати многих истраживача. Узимајући 1986. годину као основу (100%), Виденовић и Колчар (1988) добили су мањи принос зрна кукуруза у 1983. години за 20,0%, у 1984. за 19,3%, а у 1985. години за 51,0%. Добренов и сар., (1991) су са хибридом NSSC 606, у сушној 1990. години, остварили просечан принос зрна кукуруза од 7,1 tha⁻¹, док је у 1987. години, која је била влажнија, просечан принос износио 13,0 tha⁻¹. У агроколошким условима Чачанске котлине, на земљишту типа смоница, Бокан и сар., (2001) су, у просеку за варијанте густине усева и шест ZP хибрида кукуруза (међу којима је обухваћен и ZP 677), постигли просечан принос зрна од 13,1 tha⁻¹ у 1997. години, док је у 1998. години он износио само 4,2 tha⁻¹. У поређењу са 1999. годином, која се одликовала оптималним условима за растење и развиће биљака кукуруза, у години са неповољним топлотним режимом (1997) принос зрна био је мањи за 23,1%, а у сушној 1998. години за 57,2% (Живановић, 2005). Према томе, разлике између „повољних“ и „неповољних“ година за гајење кукуруза су веома изражене. Када се просек повољних година узме за основу, процентуално смањење приноса зрна кукуруза у неповољним годинама износи око 40% (Старчевић и Јаковљевић, 1996).

Варирање приноса кукуруза представља велики изазов за примену азотних ђубрива, пошто неодговарајућа минерална исхрана азотом може утицати на неадекватне приносе, али и на контаминацију подземних вода нитратима и губитке у профилу земљишта (Dinnes et al., 2002). Изостављање примене минералних ђубрива и на плодним земљиштима, као што је чернозем, доводи до већег или мањег смањења приноса кукуруза (Богдановић и сар., 1994). На основу многобројних испитивања и резултата из производње, сматра се да је за принос зрна кукуруза од 7 до 8 tha⁻¹ и одговарајућу количину надземне вегетативне масе, потребно да се унесе у земљиште између 130 и 160 kgha⁻¹ азота (Нојка, 2004).

Према подацима Старчевића (1993), количине и распоред падавина су ограничавајући фактор за мобилност и усвајање минералног азота од

стране биљака, а тиме и приноса кукуруза. У годинама са довољно падавина током вегетационог периода кукуруза, минерализује се велика количина азота из земљишних резерви па су и приноси високи. У сушним годинама, азотна ђубрива делују позитивно на принос ако је ниво азота у земљишту низак. Међутим, велике количине азота могу на принос деловати и негативно, ако су његове резерве у земљишту велике и при томе метеоролошки услови повољни у првом, а неповољни у другом делу вегетационог периода кукуруза. Овај аутор је закључио да се принос зрна кукуруза повећава до количине од 120 kg ha^{-1} азота у односу на 60 kg N ha^{-1} , стагнира са дозом од 180 kg N ha^{-1} , а нагло опада са дозом од 240 kg ha^{-1} азота. Супротно томе, Matei et al. (2009) су у Caracalu (Румунија), у периоду 2006 - 2008. године, добили резултате који показују да се принос зрна кукуруза на чернозему повећава до највеће испитиване количине азота (240 kg N ha^{-1}). Ефекат исхране азотом зависи и од генотипа (Недић и сар., 1990). Касностаснији хибриди јаче реагују на интензивнију исхрану азотом јер имају дужи вегетациони период, односно дужи период усвајања азота из земљишта. У условима северне Шумадије (Радмиловац), на земљишту типа гајњача, Блажић (2006), као и Живановић и сар., (2007), истичу да у хибрида ZP 434 адекватна минерална исхрана подразумева употребу око 150 kg N ha^{-1} . Зависност између приноса зрна кукуруза и примењених количина азота може бити линеарна (Hussain & Malik, 1985), али чешће одговара квадратној регресији (Латковић, 2010).

Закључак

У трогодишњем просеку, на принос зрна кукуруза најјачи утицај испољио је тип земљишта, затим ђубрење азотом и најслабији хибрид. На земљишту типа чернозем, просечан принос зрна био је већи за 1.97 tha^{-1} , односно за 22,5% у поређењу са гајњачом. Појачана исхрана азотом условила је повећање приноса зрна за 0,92 до $1,25 \text{ tha}^{-1}$ или за 9,9 до 13,5%. Ефекат ђубрења азотом на принос зрна био је израженији на гајњачи у односу на чернозем. Најмањи просечан принос зрна кукуруза ($9,49 \text{ tha}^{-1}$) установљен је код хибрида ZP 434, већи ($9,75 \text{ tha}^{-1}$) у хибрида ZP 578 и највећи ($10,03 \text{ tha}^{-1}$) у хибрида ZP 677. На гајњачи, сва три хибрида остварили су највећи принос зрна на варијанти са 120 kg ha^{-1} азота. На чернозему, хибрид ZP 677 реаговао је повећањем приноса зрна само до количине од 60 kg N ha^{-1} .

Технологију производње кукуруза треба прилагодити конкретним условима климе, земљишта и осталих фактора спољне средине, како би потенцијал станишта и генотипа био искоришћен у највећој могућој мери.

Литература

1. Andrea, K. E. D., Otegui, M. E., Cirilo, A. G., Eyherabide, G. (2006): Genotypic variability in morphological and physiological traits among maize inbred lines - nitrogen response. *Crop Science*, 46, 1266 - 1276.
2. Baxter, S. J., Oliver, M. A., Gaunt, J. (2003): A geostatistical analysis of the spatial variation of soil mineral nitrogen and potentially available nitrogen within an arable field. *Precision Agriculture*, 4, 213 - 226.
3. Bekavac, G., Purar, Božana, Jocković, Đ., Stojaković, M., Ivanović, M., Malidža, G., Đalović, I. (2010): Proizvodnja kukuruza u uslovima globalnih klimatskih promena. *Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad*, 47 (2), 443 – 450.
4. Bertin, P., Gallais, A. (2000): Genetic variation for nitrogen use efficiency in a set of recombinant maize inbred lines. *Agrophysiological results. Maydica*, 45, 53 - 66.
5. Blažić, M. (2006): Uticaj različitih azotnih đubriva na prinos i kvalitet zrna kukuruza. *Magistarska teza, Poljoprivredni fakultet, Beograd - Zemun*.
6. Blackmer, A. M., White, S. E. (1998): Using precision farming technologies to improve management of soil and fertilizer nitrogen. *Australian Journal of Agricultural Research*, 49, 555 - 564.
7. Bogdanović, D., Malešević, M., Starčević, Lj. (1994): Primena mineralnih đubriva u uslovima njihove nedovoljne proizvodnje. *Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad*, 22, 35 – 48.
8. Bokan, N., Vesković, M., Stevović, V., Jovanović, Ž., Đurović, D. (2001): Uticaj gustine useva na prinos zrna hibrida kukuruza. *Arhiv za poljoprivredne nauke, Beograd*, 62, 220, 127 – 132.
9. Bundy, L. G., Andraski, T. W. (1995): Soil yield potential effects on performance of soil nitrate tests. *Journal of Production Agriculture*, 8, 561 - 568.
10. Dinnes, D. L., Karlen, D. L., Jaynes, D. B., Kasper, T. C., Hatfield, J. L., Colvin, T. S., Cambardella, C. A. (2002): Nitrogen management strategies to reduce nitrate leaching in tile - drained midwestern soils. *Agronomy Journal*, 94, 153 - 171.
11. Dobrenov, V., Bošnjak, Đ., Panić, Ž., Maksimović, L., Pejić, B. (1991): Potrebe kukuruza za vodom i uticaj suše na prinos kukuruza. *Zbornik radova sa XXV Seminara agronoma. Poljoprivredni fakultet - Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad*, 19, 65-71.

12. Hojka, Z. (2004): Uticaj vremena primene i oblika azota na prinos i osobine semena inbred linija kukuruza. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
13. Hussain, F., Malik, K. A. (1985): Evaluation of alkaline permanganate method and its modification as an index of soil nitrogen availability. *Plant and soil*, 84, 2, 279 - 282.
14. Jevtić, S. (1986): Kukuruz. Naučna knjiga, Beograd.
15. Jovanović, Ž., Tolimir, M., Kaitović, Ž. (2006): ZP hibridi kukuruza u proizvodnim ogledima 2005. godine. Zbornik naučnih radova sa XX savetovanja agronoma, veterinara i tehnologa, Beograd, 12, 1-2, 47 – 52.
16. Kojić, L. (1991): Dosadašnji rezultati i mogućnosti unapređenja proizvodnje kukuruza u Jugoslaviji. *Nauka u praksi*, 21, 3, 295 - 312.
17. Latković, D. (2010): Iznošenje NPK hraniva prinosom kukuruza u zavisnosti od đubrenja azotom. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
18. Matei, G., Petrescu, E., Roşculete, E., Roşculete, C. (2009): Influence of fertilization on maize yield and quality under conditions of sustainable agriculture on agric chernozem from CSDA Caracal. *USAMY, Series A*, 52, 232-238.
19. Nedić, M., Glamočlija, Đ., Milutinović, V., Jeličić, Z. (1990): Prinos hibrida kukuruza zavisno od količine i vremena primene mineralnih hraniva na ritskoj smonici. *Nauka u praksi* - 4, Beograd.
20. Peeney, D. C., Nolan, S. C., McKenzie, R.C., Goddard, T. W., Kryzanowski, L. (1996): Yield and nutrient mapping for site specific fertilizer management. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 27, 1265 - 1279.
21. Sattelmacher, B., Horst, W. J., Becker, H. C. (1994): Factors that contribute to genetic variation for nutrient efficiency of crop plants. *Z. Pflanzenernahr. Bodenkd*, 157, 215 - 224.
22. Schmidt, J. P., De Joia, A. J., Ferguson, R. B., Taylor, R. K., Young, R. K., Havlin, J. L. (2002): Corn yield response to nitrogen at multiple in - field location. *Agronomy Journal*, 94, 798 - 806.
23. Starčević, Lj., Marinković, B., Rajčan, I. (1991): Uloga nekih agrotehničkih mera u proizvodnji kukuruza sa posebnim osvrtom na godine sa nepovoljnim vremenskim uslovima. Zbornik radova XXV Seminara agronoma. Poljoprivredni fakultet - Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 19, 415 – 424.

24. Starčević, Lj. (1993): Primenjena tehnologija i vremenski uslovi u proizvodnji kukuruza u 1992. godini. Zbornik radova, Poljoprivredni fakultet - Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 21, 7 – 21.
25. Starčević, Lj., Jakovljević, L. (1996): Unapređenje proizvodnje kukuruza u Vojvodini (period 1966 - 1995. godine). Trideset godina Seminara agronoma. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 261 – 274.
26. Stevens, W. B., Hoefl, R. G., Peterson R. (2003): Nitrogen fertilizer requirement for inbred corn following corn or soybean. Online. Crop Management doi:10.1094/CM-2003-1126-01-RS.
27. Vasić, N., Ivanović, M., Petermelli, L. A., Jocković, Đ., Stojaković, M., Boćanski, J. (2001): Genetic relationship between grain yield and components in a synthetic maize population and their implications in selection. *Acta Agronomica Hungarica*, 49, 4, 337 - 342.
28. Videnović, Ž., Kolčar, F. (1988): Proučavanje potencijala rodosti hibrida kukuruza različitih specijalnih svojstava. *Arhiv za poljoprivredne nauke*, Beograd, 49, 173, 63 – 68.
29. Živanović, Lj. (2005): Uticaj vremena setve na ontogenezu i prinos hibrida kukuruza različite dužine vegetacionog perioda. Magistarska teza, Poljoprivredni fakultet, Beograd - Zemun.
30. Živanović, Lj., Glamočlija, Đ., Kolarić, Lj., Nedić, M. (2007): Izbor tehnologije gajenja u funkciji stabilne proizvodnje kukuruza. Zbornik izvoda, III Simpozijum sa međunarodnim učešćem, 19 - 20. Oktobar, Poljoprivredni fakultet, Beograd – Zemun, 88 – 89.
31. Živkov, G. (2010): Efekti liberalizacije carina na poljoprivredu Srbije. USAID Agrobiznis projekat, Beograd.

GRAIN YIELD OF CORN DEPENDING ON THE SOIL TYPE, QUANTITY OF NITROGEN AND HYBRIDS

Ljubiša Živanović¹, Jelena Golijan², Ljubica Šarčević-Todosijević³, Jela Ikanović⁴, Ljubiša Kolarić⁵, Vera Popović⁶

Abstract

In Serbia, increase in corn yield per unit area requires an increase in the genetic potential of the yield of new hybrids, as well as improved cultivation technology. Modern hybrids, in addition to the greater genetic potential of fertility, should also be characterized by higher tolerance to stressful production conditions. The aim of this research was to determine the optimal amount of nitrogen for hybrids of different lengths of the vegetation period on the soil of chernozem and brown forest soil and made the selection of ZP hybrids of the best fertility for the agroecological conditions of eastern Srem and central Šumadija. The experiments were carried out through field microscopes in the agroecological conditions of eastern Srem (Zemun Polje) and central Šumadija (Rača Kragujevačka) using the split plot plane in four repetitions. The results show that the strongest impact on maize grain yield was of the type of soil (the higher yield was recorded on the brown forest soil for 1.97 tha⁻¹), then the nitrogen fertilization (increase in yield from 0.92 to 1.25 tha⁻¹) and the weakest hybrid (the largest grain yield of 10.03 tha⁻¹ is recorded in hybrid ZP 677).

Key words: corn, yield, soil, hybrids, fertilization.

¹ Ljubiša Živanović, PhD., Associate Professor, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11080 Belgrade-Zemun, 011 441-3129, ljuba@agrif.bg.ac.rs

² Jelena Golijan, MSc, research associate, PhD candidate, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11080 Belgrade - Zemun, 063 1501988, golijan.j@agrif.bg.ac.rs

³ Ljubica Šarčević-Todosijević, MA, High School "Visan", Tosin bunar 7a, Zemun, Belgrade, ljsarcevic@gmail.com

⁴ Jela Ikanović, PhD, Research Associate, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11080 Belgrade - Zemun, 011 441-3342, jela@agrif.bg.ac.rs

⁵ Ljubiša Kolarić, PhD, Assistant Professor, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11080 Belgrade - Zemun, 011 441-3126, kolaric@agrif.bg.ac.rs

⁶ Vera Popović, PhD, Senior Research Associate, Institute of Field and Vegetable Crops Novi Sad, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad, 021 780-365, vera.popovic@ifvcns.ns

УТИЦАЈ ЕФЕКТИВНИХ МИКРООРГАНИЗАМА НА ВИСИНУ ПРИНОСА ЗРНА КУКУРУЗА И БИОГЕНОСТ ЗЕМЉИШТА

Горица Цвијановић¹, Љубомир Симин², Весна Степић³, Ненад Ђурић⁴,
Јелена Маринковић⁵, Војин Ђукић⁶, Војин Цвијановић⁷

Апстракт

У одрживој пољопривредној производњи уношењем великих група бенефитних микроорганизама у агроекосистем могу да се испуне циљева ИФОАМ-а. Микробиолошки препарати могу да се примене као основно или допунско ђубрење у исхрани биљака.

Применом препарат са ефективним микроорганизама у земљиште и фолијарно преко листа биљака постижу се стабилни приноси кукуруза уз очување биогености земљишта. Оглед је изведен 2016. године на земљишту типа чернозем К.О. Србобран.

Третмани су повећали масу 1000 зрна кукуруза хибрида Пионер 0412, ($p < 0,05$), док је принос зрна био повећан на нивоу $p < 0,01$ у односу на контролу. Основни параметри биогености су такође били повећани. Укупан број бактерија у зависности од начина примене ефективних микроорганозама био је повећан од 23,08-84,90%, а број азотобактера од 45,21-69,25%. Испитиване особине имале су највеће вредности у третману када се препарат унео предетвено у земљиште и применио фолијарно два пута у вегетацији.

Кључне речи: *ефективни микроорганизми, кукуруз, биогеност земљишта.*

¹ Горица Цвијановић, Факултет за биофарминг, Мегатренд универзитет, М. Тита 39, Бачка Топола, Србија, +381 65 840 60 36; Е mail: cvijagor@yahoo.com

² Љубомир Симин, Факултет за биофарминг, Мегатренд универзитет, М. Тита 39, Бачка Топола, Србија.

³ Весна Степић, Факултет за биофарминг, Мегатренд универзитет, М. Тита 39, Бачка Топола, Србија.

⁴ Ненад Ђурић, Факултет за биофарминг, Мегатренд универзитет, М. Тита 39, Бачка Топола, Србија.

⁵ Јелена Маринковић, Институт за ратарство и повртарство Нови Сад, М. Горког 30, Нови Сад, Србија.

⁶ Војин Ђукић, Институт за ратарство и повртарство Нови Сад, М. Горког 30, Нови Сад, Србија.

⁷ Војин Цвијановић, Пољопривредни факултет, Универзитет Београд, Немањина 6, Земун Србија.

Увод

Савременици смо научно-технолошке револуције која је захватила и пољопривреду. Од средине 50-тих година XX века пољопривреда пролази кроз две тз „зелене револуције“. У првој развиле су се методе за интензивирање пољопривредне производње чији су циљеви били у великој продицији хране, што је имало негативне последице на природне ресурсе, на квалитет вода и земљишта, биодиверзитет и квалитет хране. Порастом свести о опасностима које са собом носи конвенционална пољопривреда, расло је и интересовање за алтернативна решења којима би производња хране била померена у смеру одрживости.

У другој „зеленој револуцији“ развијају се методе којима се приоритет даје квалитету произведене хране и елиминисању штетног утицаја на животну средину. Ова производња појављује се као одржив вид производње који се развија по законским прописаним стандардима чији импути имају минималан утицај на животну средину. Инпути који се користе у оваквој производњи у исхрани и заштити усева пре свега подржавају биолошке процесе и резултат су истраживања из области биотехнологије. Биолошким процесима припадају они којима се примењују биолошки материјали различите природе (микробне, биљне или животињске). У складу са опредељењима Европске Фондација Биотехнологије (ЕФБ 1984) биотехнологија се заснива на интегралној примени биохемије, микробиологије и индустријских наука у циљу индустријске реализације способности микроорганизама. Стога микробна биотехнологија и њена примена у одрживом развоју пољопривреде и заштите животне средине добијају све већи значај. Један од начина да се редукује зависност од хемијских средстава у пољопривреди је употреба различитих врста микроорганизама. Бактерије, као најзаступљенији организми на Земљи, имају важну улогу у функционисању и одржавању животне средине. Процењено је да на Земљи има приближно 5×10^{30} бактерија, што је неколико редова величине више од броја звезда у свемиру (Guazzaroni et al., 2010).

Микроорганизми активно учествују у циклусу кружења материја, те тако и у ланцу исхране. Међутим, значајна је њихова улога и у имобилизацији токсичних материја и елемената из земљишта. Према истраживањима Bruins et al., 2000 бактерије као што су *Pseudomonas putida*, *Arthrobacter viscosus* и *Klebsiella aerogenes* су способне да на површини својих ћелија вежу катјоне многих метала из земљишта. Неке хетеротрофне бактерије као *Acidobacterium capsulatum* и *Ferrimicrobium acidiphilum* продукују органске киселине (цитратна, глуконска, оксална) помоћу којих метале преводе из нерастворљивог у растворљиви облик при чему уклањају метале из контаминираних средине (Ñancusheo and Johnson, 2010). Неке

популације микроорганизама су способне да разграђују пестициде и користе их као изворе биогених елемената и енергије за одвијање својих физиолошких процеса (Џвијановић и сар. 2019).

Сојеви микроорганизама који припадају групи ефективних микроорганизама могу стимулирати прве фазе раста поника и клијанаца биљака. Ови сојеви се потенцијално могу користити као биоинокуланти са потенцијалом за повећање приноса. Метаболити које они излучују а који стимулишу раст биљака су: растворљиви фосфати, сидерофоре, индол-3-сирћетна киселина, ауксини гиберелине, аминокиселине, витамине, антибиотике и други.

Зато је за циљ рада постављено да се утврди утицај ефективних микроорганизама на основне параметре приноса кукуруза и параметре биогености земљишта.

Материја и метод рада

Оглед је изведен у току 2016. године на земљишту типа чернозем, у К.О. Србобран. Све примењене мере у технологији производње су спроведене квалитетно и у агротехничким роковима. У технологији производње код обе биљне врсте коришћен је препарат ЕМ Актив (трговачки назив). ЕМ Актив је препарат у облику концентрата са 25 сојева бактерија и квасаца, актиномицета и плесни, које су изворно издвојени из преко 80 врсти корисних микроорганизама из 5 породица и 10 редова аеробних и анаеробних врста (ефективни микроорганизми). Употреба ефективних микроорганизама у пољопривреди се заснива на третманима земљишта, семена и садног материјала, производњи расада и фолијарним третманима у току вегетације. На огледу је био засејан кукуруз хибрид Пионир 0412. Предусев кукурузу била је соја. На основу вредности добијених у анализама агрохемијских особина и утврђиваних количина основних биогених елемената одређене су количине ђубрива. Тако је у јесен при основној обради заорано 250 kg/ha комплексног минералног ђубрива NPK формулације (16:16:16) и 80 kg/ha MAP-а формулације (12:52:0). У пролеће у предсетвеној припреми земљишта унето је још 180 kg/ha урее са 46 % активне материје азота. Укупна парцела у површини од 12.600 m² подељена је на три подпарцелице на којима су били примењени третмани са ЕМ Активом (Т1 - Контрола без третмана; Т2 - ЕМ Актив 30 l/ha унето у земљиште пред сетву, и инокулисано семе пред сетву; Т3 - ЕМ Актив унет у земљиште 30 l/ha, третирано семе пред сетву и касније примењен фолијарно два пута у току вегетације. Први третман је био у фенофази 3-5 листова, а други у фенофази 5-7 листова.

На крају вегетације мерена је маса 1000 зрна, висина приноса зрна кукуруза са 14 % влаге. Параметри биогености земљишта одређивани су

стандардним микробиолошким методама. Укупан број бактерија одређиван је на агаризованом земљишном екстрату (Pochon and Tardieux 1962) и *Azotobacter*-а методом 25 фертилних капи на подлози Fjodor-a.

Земљишни и агроклиматски услови

Анализом земљишта је утврђена рН алкална реакција зељишног раствора (Табела 1). Према садржају CaCO_3 (51,49 g/kg) земљиште је јако карбонатно (преко 10 % је карбонатно). Што се тиче садржаја хумуса (4,07 %) земљиште је високе вредности док је азот (0,2 %) на граници између оптималног и добро обезбеђеног. Количина фосфора (25,6 mg/100 g земљишта) је јако висока, док је количина калијума (18,5 mg/100 g земљишта) у границама оптималано обезбеђеног.

Табела 1. Агрохемијске особине земљишта

pH		CaCO ₃ g/kg	Хумус %	Azot %	P ₂ O ₅ mg/100g zemljišta	K ₂ O mg/100g zemljišta
KCl	H ₂ O					
7,34	8,18	51,49	4,07	0,2	25,6	18,5

Извор: *Сопствена истраживања*

Просечна температура ваздуха за вегетацију март - септембар била је 17,6 °С (Табела 2). Април је био погодан за сетву. Измерене температуре за генеративне фазе цветање (јули 22,8 °С), затим у фази оплодње август 21,1 °С и наливања зрна август- септембар (21,1-18,5 °С) биле су у границама оптималних потреба кукуруза (20-23°С) .

Табела 2. Распоред падавина у вегетационом периоду (mm/m²)

III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Просек /укупно
<i>Средње дневне температуре за вегетациони период⁰ С</i>							
7,8	14,2	16,9	21,7	22,8	21,1	18,5	17,6
<i>Распоред падавина у вегетационом периоду (mm/m²)</i>							
65,5	74,5	85,00	143,2	68,4	45,8	33,7	516,1

Извор: *Метеоролошка станица ПСС Врбас*

Потребе за водом нису исте у свим фазама раста биљака и развића, па се може рећи да је поред укупне неопходне количине падавина веома важан као и распоред падавина. Највеће потребе за водом су у период цветања, оплодње и наливања зрна. Најмање потребе су на преласку из технолошке у пуну зрелост биљака. Просечне потребе кукуруза за водом су: април 35 mm, мај 90 mm, јун 95 mm, јул 120 mm, август 75 mm и септембар 40 mm,

све укупно 450 mm. У вегетацији кукуруза просечан недостатак падавина износи 150 до 250 mm. У априлу, мају и јуну су биљке кукуруза имале довољно влаге, у јулу, августу и септембру је било мање падавине него што је потребно биљкама.

Резултати и дискусија

Маса 1000 зрна кукуруза је особина која зависи од агроколошких услова, генетичких предиспозиција као и примењене агротехнике. Ма Према резултатима истраживањима у Табели 4 види се да су третмани статистички значајно (на нивоу $p > 0,05$) утицали на масу 1000 зрна. Третман T_2 је (386 g) за 0,53% повећао масу 1000 зрна док је третман T_3 (389 g) за 1,30 % повећао масу 1000 зрна у односу на контролу (384 g). Између третмана T_2 и T_3 није утврђена статистичка значајност.

Третмани су утицали на повећање приноса зрна кукуруза. Повећање приноса било високо значајно на нивоу статистичке значајности од $p > 0,01$. Третман T_2 (13.887 kg/ha) је за 1,69%, односно за 232 kg/ha повећао принос зрна кукуруза у односу на контролу (13.655 kg/ha). Третман T_3 је остварио највећи принос 14.113 kg/ha што је за 3,35%, више него у контроли. Принос остварен при третману T_3 био је за 458 kg/ha већи него у контроли и за 226 kg/ha већи него у третману T_2 .

Табела 3. Маса 1000 зрна и висина приноса зрна кукуруза (g)

T_1		T_2		T_3	
Маса 1000 зрна					
g	Индексни ниво	g	Индексни ниво	g	Индексни ниво
384,00	100	386,00	100,53	389,00	101,30
F test = 0,04*		L.S.D. 5% = 4,09		L.S.D. 1% = 5,88	
Принос зрна са 14 % влаге					
13.655	100	13.887	101,69	14.113	103,35
F test = 0,00**		L.S.D. 5% = 14,95		L.S.D. 1% = 21,48	

Извор: *Сопствена истраживања*

Микробне заједнице у земљишту могу бити присутни стално или повремено. Уношењем микробних инокулата у земљиште или на семе долази до различитих односа са аутохтоном микробном популацијом што изазива промене у микробној заједници. Унете различите групе микроорганизама могу имати конкурентски однос за простор и храну, али исто тако могу да подстакну микробну заједницу на брже размножавање и продукцију стимулативних материја. Укупан број микророрганизама је

веома важан параметар биогености земљишта. У обе варијанте примене микробиолошког инокулата укупан број микроорганизама био је повећан од 23,08 % у T₃ до 84,90 % у T₂ варијанти.

Azotobacter је род слободних аеробних азотофиксирajuћих бактерија. Имају способност да се колонизују на корену биљке и да образују асоцијацију са биљком преко коренских изличевина (Badri and Vivanco, 2009). У тој асоцијацији азотобактер обезбеђује биљке фиксираним атмосферским азотом. Такође бурно реагују својом бројношћу на промене услова станишта или на неке друге еколошке факторе, те су добар показатељ стања земљишта. У третманима бројност ове групе бактерија била је повећана од 45,21% (T₂) до 69,36 % (T₃) (Табела 4). Добијени резултати су компаративни са висином приноса и масом 1000 зрна.

Табела 4. Динамика бројности основних параметара биогености земљишта у ризосфер кукуруза

T ₁		T ₂		T ₃	
Укупан број микроорганизама					
x 10 ⁶	Индексни ниво	x 10 ⁶	Индексни ниво	x 10 ⁶	Индексни ниво
153,33	100	283,52	184,90	288,72	123,08
Укупан број <i>Azotobacter</i> -а					
x 10 ²	Индексни ниво	x 10 ²	Индексни ниво	x 10 ²	Индексни ниво
21,19	100	30,77	145,21	35,95	169,65

Извор: Сопствена истраживања

Могућност биобактеризације несимбиотским азотофиксаторима показала је позитиван ефекат у производњи нелегуминозних биљака: кукуруза, пшенице, шећерне репе, кромпира, дувана и многих биљних врста (Говедарица и сар. 1997, Цвијановић и сар. 2010).

Закључак

Спроведена истраживања се уклапају у концепт заштите одрживе пољопривредне производње и у складу са упутствима и уредбама Европске Уније.

Будућност је у примени микробиолошких препарата, јер постоји еколошка и економска оправданост њихове примене. Примена ефективних сојева корисних микроорганизама је задатак од непроцењиве вредности за будућност. Наиме, треба развијати свест у правцу примене микробиолошких препарата у производњи пољопривредних биљних врста.

Захвалница

Резултати су део истраживања пројекта III 46006 које финансира Министарство просвете науке и технолошког развоја Републике Србије.

Литература

1. Badri, D.V., and Vivanco, J.M. (2009): Regulation and function of root exudates. *Plant Cell Environment*. 32, 668–681.
2. Bruins, M. R., S. Kapil and F. W. Oehme (2000): "Microbial resistance to metals in the environment." *Ecotoxicology and Environmental Safety* 45: 198-207.
3. Cvijanović Gorica, Gordana Dozet, Danica Mićanović (2010): Biofertilizers in the function of sustainable development, *International scientific meeting: Multifunctional Agriculture and Rural Development (V)- regional specificities- Economics of Agriculture I Book* , 48-57.
4. Cvijanović Gorica, Jelena Marinković, Marija Cvijanović (2019): Mutual relationship between soil microbes and herbicides *9th International Symposium on Natural Resources Management Belgrade* 163-169.
5. Говедарица, М., Милошевић Нада, Јарак, Мирјана (1997): Биолошка азотофиксација у пољопривреди: могућности примена и перспективе. *Зборник радова*, Св. 29, 35-44.
6. Guazzaroni, M. E., P. N. Golyshin and M. Ferrer (2010): Analysis of complex microbial communities through metagenomics survey. Cordoba, Argentina, Caister Academic Press.
7. Ñancucheo, I. and D. B. Johnson (2010): "Production of glycolic acid by chemolithotrophic iron- and sulfur-oxidizing bacteria and its role in delineating and sustaining 139 acidophilic sulfide mineral-oxidizing consortia." *Applied and Environmental Microbiology* 76: 461-467.
8. Pochon J, Tardieux P (1962): *Techniques d'analyse en microbiologie du sol*. Paris, France.

THE INFLUENCE OF EFFECTIVE MICROORGANISMS ON YIELDS OF GRAIN MAIZE AND PARAMETERS BIOGENICITY OF THE SOIL IN SUSTAINABLE PRODUCTION

Gorica Cvijanović¹, Ljubomir Simin², Vesna Stepić³, Nenad Đurić⁴, Jelena Marinković⁵, Vojin Đukić⁶, Vojin Cvijanović⁷

Abstract

In sustainable agricultural production, by introducing large groups of beneficial microorganisms into the agroecosystem, the objectives of the IFOAM can be fulfilled. Microbiological preparations can be used as basic or supplementary fertilization in plant nutrition. Also, some groups of microorganisms have shown significant effects in the protection of plants against diseases and pests.

By using a preparation with effective microorganisms in the soil and foliar through the plant leaf, stable yields of corn are achieved while preserving the biogenicity of the soil. The sighting was carried out in 2016 on the soil of the type chernozem in Srbobran.

The treatments increased the weight of 1000 grain maize, Pioneer 0412 hybrid, ($p < 0.05$), while grain yield was increased at $p < 0.01$ as compared to control. Basic parameters of soil biogenicity: the total number of bacteria was increased by 39.96%, and the oxidation processes in the soil were more intensive by 71.05%. The investigated traits had the highest values in the treatment when the preparation was introduced early in the soil and applied foliar twice in the vegetation.

Key words: *effective microorganisms, maize, soil biogenicity*

¹ Gorica Cvijanović, Faculty of Biofarming, Megatrend University, M. Tita 39, Bačka Topola, Serbia

² Ljubomir Simin, Faculty of Biofarming, Megatrend University, M. Tita 39, Bačka Topola, Serbia

³ Vesna Stepić, Faculty of Biofarming, Megatrend University, M. Tita 39, Bačka Topola, Serbia

⁴ Nenad Đurić, Faculty of Biofarming, Megatrend University, M. Tita 39, Bačka Topola, Serbia

⁵ Jelena Marinković, Institute of Field and Vegetable Crops Novi Sad, M. Gorkog 30, Novi Sad, Serbia

⁶ Vojin Đukić, Institute of Field and Vegetable Crops Novi Sad, M. Gorkog 30, Novi Sad, Serbia

⁷ Vojin Cvijanović, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, Zemun, Serbia, E mail.: cvijagor@yahoo.com

ИЗАЗОВИ И РИЗИЦИ УЛАГАЊА У ОРГАНСКУ ПРОИЗВОДЊУ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ – ПРИМЕР ЗАЧИНСКЕ ПАПРИКЕ¹

Зорица Средојевић², Радомир Бодирога³, Наташа Кљајић⁴

Апстракт

Основни циљ истраживања је да се утврде потенцијални изазови за произвођаче органских производа у Републици Србији. На основу прикупљених података на одабраним газдинствима на којима се гаји поврће, састављене су калкулације производње зачинске паприке по јединици површине и по јединици приноса, у конвенционалном и органском систему. Економском анализом утврђени су: изгубљени приход, уштеда /додатни трошак и пропуштена економска корист. У раду је фокус на калкулативни поступак утврђивања пропуштене економске користи у органској производњи, која се подстиче ради очувања пољопривредног земљишта и воде, као природних ресурса. Постојећи подстицаји, тражња, профит, потенцијални ЕУ фондови, чине важније изазове за произвођаче органских производа у Србији. Уз ове изазове, улагања у органску производњу прате бројни ризици-производни, тржишни, финасијски и други који су од значаја за произвођаче при планирању и доношењу одлука.

Кључне речи: *органска производња, рентабилност, изазови, ризици*

Увод

У свету се налази 57,8 милиона хектара пољопривредног земљишта под органском производњом. Од наведених површина, 50% се налази у Океанији (27,3 милиона хектара), у Европи 23% (13,5 милиона хектара) и Латинској Америци 12% (7,1 милиона хектара). Земље са највећим уделом

¹ Истраживање је резултат пројеката: 46009 - Рурално тржиште рада и рурална економија Србије – диверзификација дохотка и смањење сиромаштва; 179028 - Унапређење и развој хигијенских и технолошких поступака у производњи намирница животињског порекла у циљу добијања квалитетних и безбедних производа конкурентних на светском тржишту; и III 46006 - Одрживи развој пољопривреде и руралног развоја у функцији остваривања стратешких циљева Републике Србије у оквиру Дунавског региона, а који су финансирани од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Р. Србије, 2011-2019.

² Зорица Средојевић, Др, редовни професор, Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет, Немањина 6, 11080 Београд-Земун, Тел.: +381 11 44 13 297, Е-mail: zokas@agrif.bg.ac.rs

³ Радомир Бодирога, Мр, асистент, Универзитет у Источном Сарајеву, Пољопривредни факултет, Вука Караџића 30, 71123 Источно Сарајево, Б & Х, Тел.: +387 55 250 122, Е-mail: radomir.bodiroga@gmail.com

⁴ Наташа Кљајић, Др, научни сарадник, Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, 11060 Београд, Тел.:+381 11 69728 48, Е-mail: natasa_k@iep.bg.ac.rs

површина под органском производњом у односу на укупне пољопривредне површине су Лихтенштајн, 37,7%, Француска Полинезија 31,3% и Самоа 22,4% (Средојевић 2018; према FAO, 2018). Око три милиона пољопривредних произвођача у свету производи по принципима органске производње. Вредност органске хране на светском тржишту креће се преко 80 милијарди евра (90 милијарди америчких долара). Од укупног тржишта органске хране у свету, тржиште Данске чини 9,7%. Посебан раст у 2017. и 2018., бележи се на тржиштима Француске (22%) и Ирске (21,8%). САД су водеће по промету органске хране у вредности од 38,9 милијарди евра, следи Немачка са 9,5 милијарди евра, Француска у износу од 6,7 милијарди евра и Кина, око 5,9 милијарди евра. Највећа потрошња органских производа је у Швајцарској у вредности од 274 евра по становнику. Да би се креирала одговарајућа политика у пољопривреди, а посебно у сектору органске производње, потребно је познавање карактеристика, изазова и кључних ризика за улагање и бављење овом производњом (Stolze et al., 2000). Основни циљ истраживања у овом раду усмерен је на поступак утврђивања пропуштене економске користи гајењем органских култура у циљу очувања земљишта као природног ресурса. С друге стране, постизањем повољнијих продајних цена, анализирана је профитабилност органских у односу на конвенционалне производе, на примеру производње зачинске паприке у Србији.

Материјал и методе

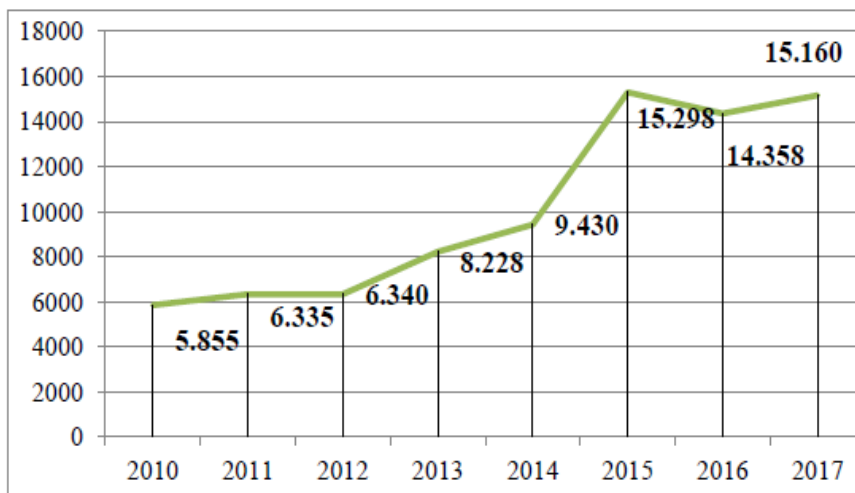
За истраживање у овом раду коришћени су подаци прикупљени анкетом која је спроведена на одабраним породичним газдинствима током 2018. године у регионима Србије где се гаји поврће, затим подаци из базе Организације за храну и пољопривреду (FAO-The Food and Agriculture Organization), подаци из евиденције о органској производњи у Србији у надлежности Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије (МПШВ РС) 2018., као и резултати досадашњих истраживања домаћих и страних аутора и др. На основу прикупљених података, састављене су калкулације производње паприке у органској и конвенционалној производњи. Економском анализом су утврђени важнији показатељи: бруто приход, варијабилни трошкови, бруто маржа, уштеда / додатни трошак, измакла добит, пропуштена економска корист и са аспекта економске прихватљивости, минимална продајна цена органског производа и сл.

Резултати истраживања

Стање органске производње у Републици Србији. Од укупних пољопривредних површина у Србији, тј. од 3.437.423 ha, свега око 0,4% је удео површина под органском производњом (РЗС РС, 2018). У структури површина под органском производњом у Србији (око 16 хиљада хектара),

житарице заузимају 28%, индустријско биље 18%, поврће нешто преко 1% и крмни биље преко 9% (МПШВ РС, 2018.). Површине под засадама органског узгоја воћа чине 19%, лековито и ароматично биље 0,5%, око 12% чине ливаде и пашњаци, а преостали удео су остале органске културе. У периоду од 2010. до 2018. године, површине под органском производњом у Србији су се из године у годину повећавале тако да су са 5.585 ha у 2010. повећане на 15.298 ha у 2015. уз осцилације по појединим годинама (График 1.).

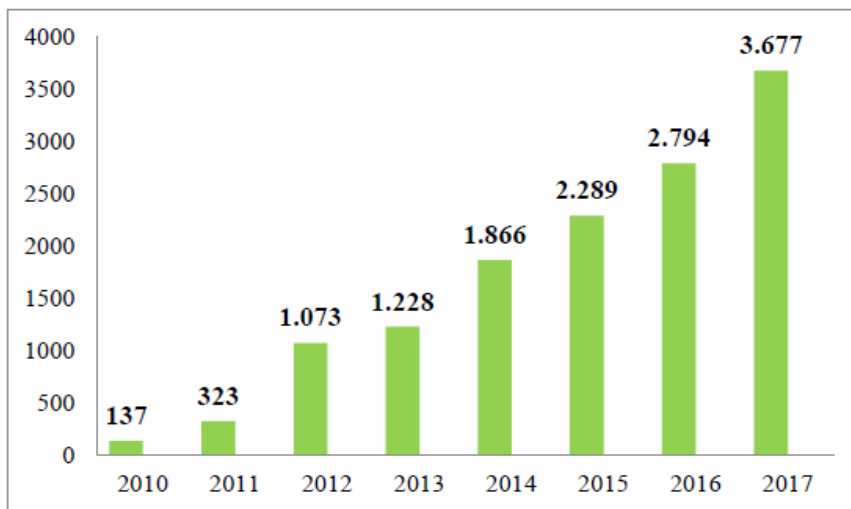
График 1. Површине под органском пољопривредном производњом (ha) у Републици Србији по појединим годинама у периоду 2010 - 2017ha.



Извор: Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Р. Србије, 2018

У 2016. је забележен пад на 14.358 ha, затим у 2017. раст на 15.160 ha, и опет благи пад током 2018. године. Посматрајући по регионима Србије, под органском производњом водеће место припада Војводини са 53,67%, затим следе регион Јужне и источне Србије са 32,39 %, па регион Шумадије и западне Србије са 13,67% (РЗС РС, 2018). Број произвођача који су се оријентисали на органску производњу се током анализираних периода нагло повећао. Са свега 137 произвођача у 2010. број се скоро 27 пута увећао и у 2017. достигао број од 3.677 (График 2). Иако постоје благе осцилације по годинама у погледу површина под органском производњом, повећава се разноврсност производа, а процењује се да ће и даље расти број произвођача у овом сектору.

График 2. Број произвођача у органској пољопривредној производњи у Републици Србији по појединим годинама у периоду 2010 - 2017



Извор: Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Р. Србије, 2018

У пракси органске пољопривредне производње у Србији издвајају се три категорије газдинстава или фарми. Прву категорију чине мале екофарме, које представљају примере добре праксе, јер су биљна и сточарска производња интегрисане. Други тип чине специјализована газдинства, нпр. за органску ратарску или воћарску и слично што није најбоља опција, како са аспекта пословања, тако и са еколошког аспекта. Трећи тип органске производње представљају велике екофарме или газдинства на којима се комбинују биљна и сточарска производња на већим површинама, уз прераду или дораду финалних производа на самом газдинству (Средојевић и сар., 2017).

Пропуштена економска корист. Економска корист која се „жртвује“ да би се остварио неки циљ, често се назива као пропуштета или измакла корист (Средојевић, 2018). Вредност неоставреног приноса у органској производњи до могућег обима (количине) као у конвенционалној представља изгубљени приход. На основу износа инпута и аутпута у пракси производње органске зачинске паприке у различитим системима, у наредној калкулацији су израчунати: бруто маржа, изгубљени приход, уштеда / додатни трошак и пропуштена економска корист из по хектару и по килограму (Табела 1).

Табела 1. Пропуштена економска корист органском производњом зачинске паприке

Економски показатељи	Конвенционална производња (I)	Органска производња (II)	Разлика (I-II)
Принос паприке, <i>kg/ha</i>	19.000,00	17.000,00	-2.000,00
Продајна цена, <i>€/kg</i>	0,45	0,45	
I Приходи, €/ha			
- Од продаје паприке	8.550,00	7.650,00	-900,00
- Подстицаји			
Укупно (I):	8.550,00	7.650,00	
<i>Изгубљени/Додатни приход, €/ha :</i>			-900,00
II Трошкови, €/ha			
- Семе/расад	760,00	890,00	-130,00
- Ђубрива			
- <i>минерална</i>	410,00		+410,00
- <i>органска</i>		570,00	-570,00
- Средства за заштиту			
○ <i>хемијска</i>	340,00	/	+340,00
○ <i>биолошка</i>	/	390,00	-390,00
- Услуге механизације	530,00	230,00	+300,00
- Рад радника	420,00	530,00	-110,00
- Сертификација и контрола	/	120,00	-120,00
- Остали трошкови	40,00	60,00	-20,00
Укупно (II):	2.500,00	2.790,00	
<i>Уштеда/Додатни трошак, €/ha:</i>			-290,00
III Бруто маржа (I-II):			
Бруто маржа, <i>€/ha</i>	6.050,00	4.860,00	
Бруто маржа, <i>€/kg</i>	0,32	0,29	
<i>Пропуштена економска корист, €/ha:</i>			-1.190,00
<i>Пропуштена економска корист, €/kg:</i>			-0,03

Извор: Обрачун аутора

Мера за органску пољопривредну производњу у Републици Србији спроводи се последњих десет година и у том смислу постоји добра основа, као и механизам подршке за даљи развој у складу са шемом подршке ЕУ. Калкулативни поступак у табели 1., тј. поступак утврђивања износа изгубљеног прихода (-900,00 €/ha) и додатних трошкова (-290,00 €/ha), а самим тим и пропуштене економске користи (-1.190,00 €/ha), може да буде од користи за успешну реализацију Агроеколошке–климатске мере и мере органске производње у Србији (*engl.* IPARD-Instrument for Pre-Accession in Rural Development). Циљ наведене мере је да се подржи органска биљна производња и то за одабране културе, јер оваква производња не омогућава

само производњу биолошки вредне хране, већ доприноси очувању и заштити пољопривредног земљишта и смањењу загађења воде, као природних ресурса (Гајић и сар., 2013). Услед примене специфичних инпута и промене саме технологије у органској производњи у односу на конвенционалну, могу да се редукују или нестану постојећи или да настану нови трошкови. Уколико настану додатни трошкови у органској производњи биће већи износ пропуштене економске користи, док уштеде имају супротни ефекат. Ако је дошло редукције трошкова, тј. до уштеде, што има позитиван ефекат, онда разлика између изгубљеног прихода и уштеде, такође представља пропуштену економску корист. У случају да је износ уштеде у трошковима већи од износа изгубљеног прихода, онда би се добио позитиван ефекат и не би била пропуштена, већ додатна економска корист. При утврђивању прихода од продаје и изгубљеног прихода, тржишну цену треба узети као константу, тј. за исти производ, продајна цена из органске једнака је продајној цени из конвенционалне производње. Ово је специфично за конверзију, тј. за период при прелазу од конвенционалне према органској производњи. Да би се у производњи органске зачинске паприке достигао износ бруто марже или финансијског резултата од 6.050 €/ha као у условима конвенционалне производње, потребно је да се утврди минимална продајна (откупна) цена органске паприке. На основу података из калкулације у табели 1., минимална продајна цена органске зачинске паприке добија се на следећи начин:

$$8.550 \text{ €/ha} - (-290 \text{ €/ha}) / 17.000 \text{ kg/ha} = 0,52 \text{ €/kg}$$

или

$$6.050 \text{ €/ha} + 2.790 \text{ €/ha} / 17.000 \text{ kg/ha} = 0,52 \text{ €/kg}$$

Према приказаном калкулативном поступку, при продајној цени органске зачинске паприке од 0,52 €/kg и приносу од 17.000 kg/ha, добија се иста маржа покрића као у условима конвенционалне производње од 17.000 kg/ha и продајној цени паприке од 0,45 €/kg. На основу утврђених износа у табели 1., уз примену утврђене минималне продајне, као и на бази стварне тржишне цене, урађена је анализа ефикасности производње органске зачинске паприке за све варијанте цена (Табела 2).

Табела 2. Показатељи економске ефикасност органске производње зачинске паприке уз различите продајне цене

Економски показатељи	Конвенционална производња	Бруто маржа (БМ) органске производње зачинске паприке уз различите цене		
		Цена из конвенц. производ.	Минимална цена*) (БМ=конвен.)	Стварна тржишна цена
Принос, kg/ha	19.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
Цена, €/kg	0,45	0,45	0,52	0,60
I. Приходи, €/ha	8.550,00	7.650,00	8.840,00	10.200,00
II. Трошкови, €/ha	2.500,00	2.790,00	2.790,00	2.790,00
III. Бруто маржа (I-II), €/ha	6.050,00	4.860,00	6.050,00	7.410,00

*) Минимална продајна цена органске зачинске паприке при којој се добија бруто маржа (БМ) у истом износу као у конвенционалној производњи

Извор: Обрачун аутора

Принос по јединици површине органске зачинске паприке је за око 11% нижи у односу на принос у конвенционалној производњи. Бруто маржа је израчуната за три различите цене и то: Прва, тржишна (продајна, откупна) цена органске зачинске паприке (0,45 €/kg) је иста као у конвенционалној и то је случај када се израчунавају изгубљени приход и/или додатни трошак, односно пропуштена економска корист. Израчуната бруто маржа у органској (4.860 €/ha) је за 20% мања у односу на бруто маржу из конвенционалне производње (6.050 €/ha); Друга, минимална продајна цена органске зачинске паприке (0,52 €/kg) при којој је бруто маржа у органској једнака бруто маржи у конвенционалној производњи; Трећа, стварна тржишна цена органске паприке (0,60 €/kg) која је за 33% већа од цене из конвенционалне, а за 15% од минималне органске, а при њој израчуната бруто маржа (7.410 €/ha) је за 22% већа од бруто марже из конвенционалне и бруто марже органске при минималној продајној цени (6.050 €/ha). У садашњим условима у пољопривредној пракси појединих региона Србије, органска зачинска паприка је економски ефикаснија у односу на конвенционалнију. Реализацијом органске зачинске паприке по знатно повољнијој продајној цени од конвенционалне, произвођачи успевају да »покрију« трошкове производње од 2.790 €/ha и остваре бруто маржу од 7.410 €/ha у којој је садржана рефундирана пропуштена економска корист од 1.360 €/ha а и изнад тога, остварен профит од 6.050 €/ha. У структури трошкова производње органске зачинске паприке удео појединих трошкова је: семе 32%, органска ђубрива 21%, биолошких средства за заштиту 14%, механизације 8%, рада радника 19%, трошкови сертификације и контроле око 4% и остали трошкови 2%. Пре доношења одлуке о инвестирању у органску производњу, важно је да се сагледају, анализирају и процене поједини ризици (Табела 3).

Табела 3. Ризици улагања у органску производњу поврћа у Републици Србији

Ризици	Показатељи
Интерни: пословање, мониторинг, контрола, кадрови, прерада и сл;	Време реализације ефекати од органских производа, добит/губитак и др.
Технолошко-технички: развој, инфраструктура, технологије, итд;	Инвестициони трошкови, примењивост технологије, стручни надзор и др;
Тржишни: конкуренција, коњунктура, тражња, кретање цена и др.	Комерцијални ефекти, продаја финалних производа, обезбеђење континуитета;
Финансијски: извори, неизвесност трошкова ресурса и др;	Новчани приливи, финансијска стабилност, ликвидност и др.;
Макро ниво: подстицаји, порези, правна регулатива, кредити и сл.	Финансијска сигурност; инвестициона улагања, период повраћаја капитала и др.

Извор: Приказ аутора према Drury, 2004; Милић и Средојевић, 2008.

Обим производње производа из органске производње у дужем временском периоду не може да се задовољи квантитет и континуитет за потребе купаца. Иако је производња свеже паприке економски исплатива за произвођаче, прерадом се добија већи профит по јединици мере. Према економским анализама, око четири пута се постиже повољнији финансијски резултат (брuto маржа) по једној тони свеже зачинске паприке, уколико се дорадом и прерадом на газдинству, као финални производ продаје млевена зачинска паприка (Средојевић, 2014; 2018). Зато се за унапређење ланаца вредности органских производа посебан значај придаје преради, где до изражаја долази додата вредност органских производа, а самим тим и већа финансијска корист (Ђорђевић и Средојевић, 2018).

Закључак

Подстицаји у органском сектору од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, тражња за органским производима, као и боља профитабилност уз повољније продајне цене, представљају значајне изазове за произвођаче органских производа у Републици Србији. Наведене изазове прате и бројни ризици – производни, финансијски, тржишни и други, па су, и поред тренда раста површина и обима производње органских производа у Србији, забележене осцилације по појединим годинама у последњем десетогодишњем периоду.

Према подацима прикупљених путем спроведене анкете и интервјуа, са произвођачима органског поврћа у појединим регионима Србије, током 2018. године, састављене су калкулације конвенционалне и органске производње паприке. Економском анализом је дат поступак утврђивања износа изгубљеног прихода и/или додатних трошкова, а самим тим и пропуштене економске користи који може да се користи при реализацији

мере предприступне помоћи и руралног развоја-Агроеколошке–климатске мере и мере органске производње у Србији (*engl.* IPARD- Instrument for Pre - Accession in Rural Development). Циљ наведене мере је да се подржи органска биљна производња и то за одабране културе. Познато је да органска производња не само да омогућава производњу биолошки квалитетне хране, већ доприноси очувању и заштити пољопривредног земљишта и смањењу загађења воде. Корисник финансијских средстава по основу ове мере треба да поштује обавезне минималне стандарде на начин предвиђен националним законодавством који се односи на специфичну агроеколошку шему.

Поред финансијских подстицаја, проивођачи органских производа могу да остваре повољнији профит у односу на конвенционалну производњу истог производа. То постижу преко повољнијих продајних цена органских производа и/или редукацијом трошкова у појединим фазама од производње до реализације производа. Један од основних начина за побољшање рентабилности пословања је снижавањем трошкова производње, а самим тим и ниже цене коштања по јединици мере добијеног производа. Овде се ради о редукацији трошкова производње и продаје, бољи квалитет производа, услуга и свеукупно, ефикасније пословање.

Литература:

1. Gajić, B., Tomić, Z., Sredojević, Z. (2013): A simple method estimates and economic indicators of photovoltaic systems for drip irrigation. *Economics of Agriculture*, N^o2, The Balkan Scientific Association of Agrarian Economists, Academy of Economic Studies, Bucharest, Institute of Agricultural Economics, pp. 223-236.
2. Drury, C. (2004): *Management and Cost Accounting*. Thomson Learning, London.
3. Đorđević, T. & Sredojević, Z. (2018): Economic validity of organic ajvar (vegetable caviar) production in Serbia, *Economic Insights – Trends and Challenges*, Vol., No.1 /2018, pp. 5-18.
4. Republički zavod za statistiku Srbije (2018): *Poljoprivreda u Republici Srbiji 2012*, Beograd, <http://webrzs.stat.gov.rs> (Pristupljeno, 30.12.2018.)
5. Sredojević, Z. (2014): Value Chain Analysis of Region Specific Organic Products in Serbia. *Study for FAO UN by Project: Assistance to the Development of Capacity and Support Services for Organic Agriculture in Serbia*, GCP/SRB/001/HUN, p. 97.
6. Sredojević, Z. (2018): Ekonomska efikasnost organske proizvodnje, Poglavlje u monografiji, *Efikasnost organske proizvodnje – malina*,

višnja i paprika, Urednici: Sredojević J. Zorica, Oljača I. Snežana, Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, str. 235-284.

7. Sredojević, Z., Oljača, S., Kresović, B. (2017): *Organska poljoprivredna proizvodnja-osnove planiranja i analiza poslovanja*. Monografija, Poljoprivredni fakultet, Beograd–Zemun, str. 262.
8. Sredojević Z., Milić D. (2008): Mogućnost procene rizika poslovanja poljoprivrednog preduzeća. *Nacionalno društvo za procesnu tehniku i energetiku, »PTEP«*, N. Sad, Vol.12, br.1-2, str. 53–57.
9. Stolze, M., Piorr, A., Häring, A. & Dabbert, S. (2000): The Environmental Impact of Organic farming in Europe. *Economies and Policy*, University of Hohenheim, Germany, pp. 6–127.

CHALLENGES AND RISKS OF INVEST IN ORGANIC PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF SERBIA-EXAMPLE SPICE PEPPER¹

Zorica Sredojević², Radomir Bodiroga³, Nataša Kljajić⁴

Abstract

The main goal of the research is to identify potential challenges for producers of organic products in the Republic of Serbia. Based on the collected data on selected farms on which vegetable is grown, the calculations of the production of spicy peppers per unit area and per unit of yield, in conventional and organic systems, were compiled. Economic analysis has identified: lost income, savings / additional cost and missed economic benefits. The paper focuses on calculating the process of determining the missed economic benefits in organic production, which is encouraged to conserve agricultural land and water as natural resources. Existing incentives, demand, profit, potential EU funds, make major challenges for producers of organic products in Serbia. In addition to these challenges, investments in organic production are accompanied by a number of risks-production, market, financial and others that are important for manufacturers in planning and decision making.

Key words: *organic production, profitability, challenges, risks*

¹ This paper work is result of the projects: 179028-Rural labor markets and rural economies Serbia-diversification of income and poverty reduction; 46009-Improvement and development of hygienic and technological procedures in the production of foodstuffs of animal origin in order to obtain high-quality and safe products competitive on the world market; III 46006 - Sustainable agriculture and rural development in function of the Republic of Serbia strategic goals achievement within the Danube region, financed by Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, 2011-2019

² Zorica Sredojević Ph.D., Full Professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080, Zemun, Serbia, Phone: +381 11 441 32 97, E-mail: zokas@agrif.bg.ac.rs

³ Radomir Bodiroga, M. A., Ph.D. student, University of East Sarajevo, Faculty of Agriculture, Vuka Karadzica 30, 71123 East Sarajevo, B&H, Phone: +387 55 250 122, E-mail: radomir.bodiroga@gmail.com

⁴ Nataša Kljajić Ph.D., Scientific Associate, Institute of Agricultural Economics, Volgina 15, 11060 Belgrade, Serbia, Phone:+381 11 69728 48, E-mail: natasa_k@iep.bg.ac.rs

АНАЛИЗА И ПРЕДВИЂАЊЕ ПРОИЗВОДЊЕ СОЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Беба Мутавџић¹, Емилија Николић Ђорић², Драгана Текић³, Тихомир Новаковић⁴

Апстракт

У раду је спроведена анализа производних параметара соје у Републици Србији, у периоду од 1999. до 2018. године. Анализа производних параметара је спроведена помоћу дескриптивне статистике, а коришћењем модела линеарног и експоненцијалног тренда извршено је предвиђање производње соје за период од 2019-2023. године. Анализом су обухваћени: укупна производња (t), пожњевена површина ($ха$) и постигнут принос ($t/ха$). У посматраном периоду, просечна површина под сојом у Републици Србији износила је 149.304 $ха$, са годишњом стопом раста од 3,19%. Просечан принос износио је 2,52 $t/ха$, што је на нивоу светског приноса. Просечна производња соје, у посматраном периоду, износила је 379.633 тона, а кретала се у интервалу од 170.593 до 645.607 тона. Производња показује тенденцију пораста, по стопи од 4,23% годишње. Резултати предвиђања показују да се може очекивати повећање производње соје у Републици Србији и да би производња 2023. године требала да износи 643,191 тона.

Кључне речи: соја, производња, предвиђање, Република Србија

Увод

Соја је најзначајнија легуминозна биљна врста у свету. Ова биљна врста има велики агротехнички значај, у симбиози са специфичним бактеријама азотофиксаторима које преживљавају на њеном корену она обогаћује земљиште азотом. Њен значај се огледа и у томе што представља и протеинску и уљану биљку, сојино зрно садржи просечно око 40% протеина и око 20% сировог уља. Једина је житарица која садржи све есенцијалне аминокиселине. Производња соје је од великог значаја, користи

¹ Беба Мутавџић, др, ванредни професор, Универзитет Нови Сад, Пољопривредни факултет, Трг Д. Обрадовића 8, 21000 Нови Сад, Србија, e-mail: bebam@uns.ac.rs

² Емилија Николић Ђорић, мр, професор у пензији, Универзитет Нови Сад, Пољопривредни факултет, Трг Д. Обрадовића 8, 21000 Нови Сад, Србија, e-mail: emily@polj.uns.ac.rs

³ Драгана Текић, дипл. инж. асистент, Универзитет Нови Сад, Пољопривредни факултет, Трг Д. Обрадовића 8, 21000 Нови Сад, Србија, e-mail: tekicdragana@yahoo.com

⁴ Тихомир Новаковић, MSc, асистент, Универзитет Нови Сад, Пољопривредни факултет, Трг Д. Обрадовића 8, 21000 Нови Сад, Србија, e-mail: tihomir.novakovic@uns.ac.rs

се: у исхрани, у фармацеутској индустрији и др. гранама индустрије, затим соја је важна због азотофиксације, одржавања плодореда, итд. (Поповић, 2010).

Соја се данас гаји у целом свету. У производњи је заступљено много различитих сората соје у различитим деловима света. За узгој соје погодни су региони са топлим и влажним летима, умерено топлим и умерено влажном климом, без наглих промена температуре. Соја може успешно да се гаји на различитим типовима земљишта, али је најбоље да буду добро структурирана, дубока, добре аерације и неутралне реакције, са добрим водно-ваздушним и осталим својствима (Влаховић, 2015).

Успешна биљна производња остварује се избором високоприносних сорти и правилном правовременом технологијом производње. Предност соје произведене у Србији је у ГМО-free производњи, што представља сигурност извоза на светско тржиште. Соја има широк ареал распрострањености због различитих група зрења (000–X) и варијабилности технолошког квалитета. (Поповић, 2016)

Предмет истраживања овог рада је анализа кретања производње соје у тонама, засејаних површина у ха и приноса (т/ха), у периоду од 1999-2018. године. Спроведено је и предвиђање производње за наредних пет година (2019-2023. године). У тржишним условима привређивања, успешна производња зависи од праћења, анализе и предвиђања, резултата и најважнијих фактора који на њу утичу (Мутавцић, 2010).

Материјал и методе рада

За обраду података о производним параметрима соје коришћен је стандардни статистички инструментаријум, израчунати су основни показатељи дескриптивне статистике: просечна вредност појаве, екстремне вредности појаве, коефицијент варијације и годишња стопа промене. На основу анализе производње, у посматраном периоду, формулисани су и оцењени модели тренда који су потом коришћени за предвиђање производње соје за период од наредних пет година.

У раду су, за предвиђање, употребљени модел линеарног и модел експоненцијалног тренда. Оценом једначине тренда и вредности променљиве времена израчунавају се вредности тренда. Ако се претпостави да ће кретање посматране појаве имати исте или сличне тенденције као и у анализираном периоду, на основу оцењеног модела тренда може се предвидети и очекивана вредност појаве у будућем периоду.

Приликом оцене да ли изабрана функција тренда најбоље приказује податке временске серије, често се користи стандардна грешка тренда. Стандардна грешка тренда представља меру његове репрезентативности, а израчунава се на следећи начин:

$$S_{\hat{y}_i} = \frac{\sqrt{\sum (y - \hat{y}_i)^2}}{\sqrt{n-1}}$$

Где је: у оригинална вредност посматране појаве, \hat{y} оцењена вредност посматране појаве и n број година посматрања.

Стандардна грешка омогућава упоређивање и одређивање најбоље прилагођене функције тренда. Модел тренда са израчунатом најмањом стандардном грешком представља најбољи израз развојне тенденције појаве, па је најпогоднији за опис дате временске серије. (Текић, 2017)

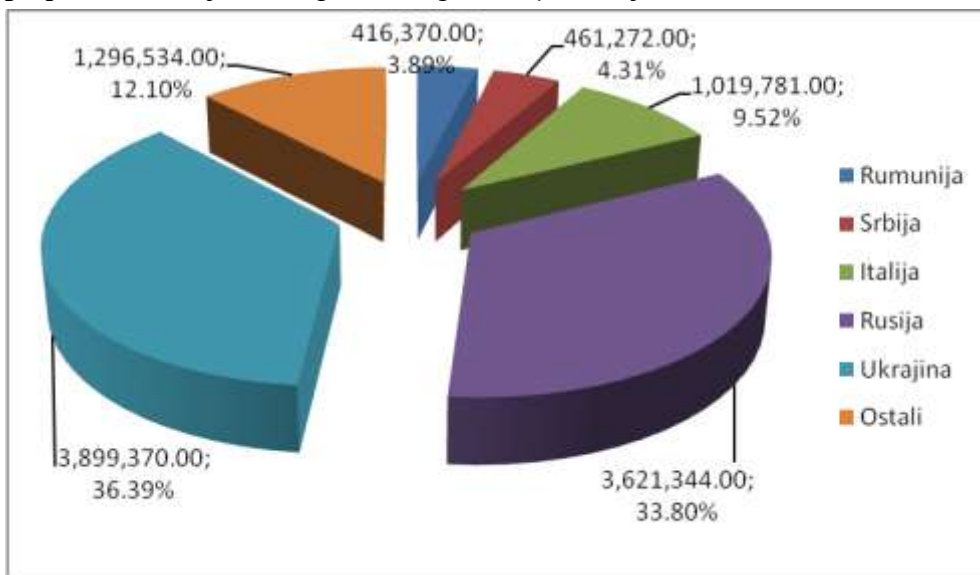
Анализом су обухваћене укупне површине под сојом, укупна производња и приноси соје у периоду од 1999. до 2018. године. Подаци су преузети са сајта Републичког завода за статистику и Организације за храну и пољопривреду (ФАО).

Резултати истраживања и дискусија

Укупне површине под овом биљном врстом у свету износе око 123 милиона ха, што чини три четвртине укупних површина под индустријским биљем. Највеће површине под сојом су у Америци, 96 милиона ха, што чини 78% укупних светских површина. Укупна светска производња соје износи око 353 милиона тона, а просечан принос соје у свету је 2,4 тона по хектару. Највећи произвођач соје је Америка са производњом од 312 милиона тона, што чини око 88% укупне светске производње. Европа је мали произвођач са учешћем од свега 3% у укупној светској производњи соје.

У Европи се соја узгаја на око 5,7 милиона хектара, а укупна производња је на нивоу од око 10,8 милиона тона. Највећи произвођачи соје у Европи приказани су на графикону 1. У производњи соје у Европи доминантне су Украјина и Русија које заједно дају око 70% од укупне европске производње Република Србија сада спада у ред водећих европских произвођача соје. Република Србија заузима 4. место међу европским произвођачима соје, са учешћем у укупној европској производњи од 4,31%.

Графикон 1. Највећи европски произвођачи соје



Извор: www.fao.org

Производња соје у Републици Србији датира од тридесетих година прошлог века, а интензивнија производња започета је тек седамдесетих година XX века. Укупна производња било ког усева је у директној зависности од засејане површине и оствареног приноса. У последње две деценије забележен је пораст површина под сојом и остварених приноса, а самим тим и производње.

Подаци о засејаним површинама, просечним приносима и укупној производњи соје у периоду од 1999. до 2018. године приказани су у табели 1.

Табела 1. Производња соје у периоду од 1999-2018. године

Година	Пожњевена површина (ха)	Просечан принос (т/ха)	Укупна производња (т)
1999	108,163	2.7	293,957
2000	141,559	1.2	170,593
2001	87,382	2.4	207,051
2002	100,047	2.4	244,293
2003	131,403	1.7	225,963
2004	117,270	2.7	317,836
2005	130,936	2.8	368,023
2006	156,680	2.7	429,639
2007	146,988	2.1	303,950
2008	143,684	2.4	350,946
2009	144,386	2.4	349,193
2010	170,255	3.2	540,859
2011	165,253	2.7	440,847
2012	162,714	1.7	280,638
2013	159,724	2.4	385,214
2014	154,249	3.5	545,898
2015	184,841	2.5	454,431
2016	182,362	3.2	576,446
2017	201,712	2.3	461,272
2018	196,472	3.3	645,607

Извор: РЗС РС

Карактеристике производње соје у Републици Србији, у анализираном периоду, сагледане су на основу показатеља дескриптивне статистике, а релативна промена посматраних појава на основу просечне стопе промене израчунате директно из апсолутних вредности временске серије (табела 2). Просечно је ова култура током анализираног периода била заступљена на површини од скоро 149 хиљада ха. Од почетка анализираног периода (1999. година) површина под сојом у Србији показују тенденцију

константног повећања и то просечно на годишњем нивоу по стопи од 3,19 %.

Табела 2. Основни показатељи производње соје у Србији у периоду 1999-2018. година

Параметри производње	Просечна вредност	Интервал варијације		Коефицијент Варијације (%)	Стопа промене (%)
		Минимум	Максимум		
Површина (ха)	149.304	87.382	201.712	20,70	3,19
Принос (т/ха)	2,52	1,20	3,50	22,50	1,06
Производња (т)	379.633	170.593	645.607	34,48	4,23

Извор: Обрачун аутора

Укупан принос, односно производњу соје у анализираном периоду такође карактерише тенденција пораста, с тим што је пораст производње израженији него пораст површина под сојом. У анализираном период производња соје се просечно годишње повећавала за 4,23 %. Међутим производња соје показује нешто веће осцилације, односно варијабилитет ($cv= 34,48$ %).

Просечан принос соје у анализираном периоду био је на нивоу од 2,52 т/ха, а карактерише га тенденција пораста по просечној стопи од 1,06 % на годишњем нивоу, као и варијабилитет који исказан вредношћу коефицијента варијације износи 22,5 %.

Подаци укупном приносу, односно производњи соје анализирани су и применом модела линеарног тренда. За оцену овог модела коришћен је програм *Microsoft excel*. Израчуната је једначина линеарног тренда:

$$\hat{Y} = 188.780,6 + 18.176,4X_i$$

Стандардна грешка модела износи 74.669,54 тона.

Вредности параметара оцењеног модела линеарног тренда показују да је посечан почетни ниво производње соје у анализираном периоду на нивоу од 188.780,6 тона, а да просечно годишње бележи пораст од око 18.176,4 тона.

На основу израчунате једначине линеарног тренда извршено је предвиђање производње соје за период од 5 година (табела 3). Предвиђене вредности показују да се у предикционом периоду очекује даљи пораст производње соје, а очекује се да у последњој години предикционог периода (2023. година) производња достигне ниво од 643.191 тона.

Табела 3. Предвиђање производње соје на основу линеарног тренда за период од 2019-2023. године

Година	Предвиђена производња
2019	570,485
2020	588,661
2021	606,837
2022	625,014
2023	643,191

Извор: Обрачун аутора

На основу графичког приказа кретања производње соје (графикон 2.) може се закључити да појава има тенденцију пораста у посматраном периоду, али и да су присутне осцилације у производњи из године у годину.

Графикон 2. Кретање производње соје на основу модела линеарног тренда



Извор: Обрачун аутора

Модел експоненцијалног тренда на основу ког су добијене оцењене вредности производње соје дат је изразом:

$$\hat{Y} = 197.284,73 * 1.0565847^x$$

Стандардна грешка модела износи 75.932,15 тона.

На основу израчунатог параметра б модела експоненцијалног тренда утврђена је вредност просечне стопе промене.

$$r = (b-1)*100(\%) = (1,0565847-1)*100 = 5,65847\%$$

На основу израчунате стопе промене може се закључити да производња соје у анализираном период показује пораст, односно просечно годишње расте по стопи од 5,66%.

Ако се на основу оцењеног модела експоненцијалног тренда изврши предвиђање за период од пет година добију се очекиване вредности производње у наредном периоду (табела 4). Резултати предвиђања показују да се очекује да производња соје на крају периода предвиђања буде на нивоу од скоро 781.090 тона.

Табела 4. Предвиђање производње соје на основу експоненцијалног тренда за период од 2019-2023. године

Година	Предвиђена производња
2019	626,735
2020	662,198
2021	699,669
2022	739,259
2023	781,090

Извор: Обрачун аутора

Уочене карактеристике производње соје илуструје и графички приказ кретања ове појаве у посматраном периоду. На основу графичког приказа кретања производње соје може се закључити да појава има тенденцију пораста у посматраном периоду (графикон 3).

Графикон 3. Кретање производње соје на основу модела експоненцијалног тренда



Извор: Обрачун аутора

Приликом оцене репрезентативности тренда израчунава се стандардна грешка. Стандардна грешка омогућава упоређивање и одређивање најбоље прилагођене функције тренда. Израчуната стандардна грешка линеарног тренда мања је од стандардне грешке експоненцијалног тренда

(74.669,54<75.932,15), те се може закључити да линеарни тренд представља бољи израз развојне тенденције производње соје, па је погоднији за опис дате временске серије. Репрезентативност оцењеног модела значајно утиче и на предвиђене вредности што показује и овај пример производње соје. Очекивана производња соје у предикционом периоду, на основу модела линеарног тренда у овом случаја представља реалније вредности.

Закључак

Истраживања у овом раду показала су:

- да је просечна површина под сојом у Републици Србији, у периоду од 1999-2018. године, износила 149.304 хектара, уз тенденцију раста по стопи од 3,19% годишње.
- да је просечан принос соје био је 2,52 т/ха што је приближно са светским просеком који износи 2,42 т/ха. Приноси показују велике осцијалције током година (cv=22,5%). Карактерише их тенденција раста и то просечно годишње по стопи од 1,06 %.
- да је просечна производња износила 379.633 тона, а кретала се у интервалу од 170.593 до 645.607 тона, уз висок коефицијент варијације (cv=34,48%). Производња показује тенденцију раста по стопи од 4,23% годишње.
- да се за период од 2019-2023. године предвиђа даљи порст произведених количина, те би на крају предикционог периода, односно 2023. године производња требала да износи око 643 хиљаде тона.

Литература

1. Bošnjak, D., Rodić, V. (2006): *Ekonomska obeležja proizvodnje soje*. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, vol. 42, 2, 117-128.
2. Čobanović K., Novković N., Mutavdžić B. (1996): *Primena različitih metoda za izračunavanje stopa promene vremenskih serija u proizvodnji mleka*, Agroekonomika br. 24-25, Departman za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, str.71-84
3. Mutavdžić B., Novković N., Ilin Ž. (2016): *Analiza i predviđanje proizvodnih parametara kupusa u Srbiji*, Agroekonomika br. 71, Departman za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, str. 47-55
4. Mutavdžić, Beba (2010): *Analiza i predviđanje proizvodno – ekonomskih parametara u poljoprivredi Vojvodine*, Doktorska

disertacija, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet Zemun, Beograd

5. Novković N., Ilin Ž., Janošević M., Mutavdžić Beba (2008): *Značaj proizvodnje povrća za multifunkcionalni ruralni razvoj*, Zbornik radova međunarodnog naučnog skupa „Multifunkcionalna poljoprivreda i ruralni razvoj III“, IEP, Beograd, I knjiga 141- 148
6. Novković, N., Mutavdžić B., Šomođi, Š. (2010): *Modeli predviđanja u povrtarstvu*, Škola biznisa, naučnostručni časopis, Visoka poslovna škola strukovnih studija, Novi Sad str.41-49
7. Novković, N., Mutavdžić Beba, Vukelić Nataša (2011): *Vegetable production tendencies in Vojvodina*, Proceedings of 22nd International Symposium Food Safety Production, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Trebinje 19-25. juna, str.163-165
8. Novković, N., Mutavdžić Beba (2016): *Analysis and forecasting of bean prices in Serbia*, Proceedings of papers: Policy and Economics for Sustainable Agricultural and Rural Development, AAEM 10th International Conference, 12-14 May, Ohrid, Association of Agricultural Economists of the Republic of Macedonia p.195-203
9. Newbold P., Carlson., L., W., Thorne, B. (2010): *Statistika za poslovanje i ekonomiju*, VI izdanje, Mate d.o.o., Zagreb
10. Popović, V. (2010): *Agrotehnički i agroekološki uticaji na proizvodnju semena pšenice, kukuruza i soje*. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet Zemun
11. Popović V., Vidić M., Vučković S., Dolijanović Ž., Đukić V., Čobanović L., Veselić J. (2016): *Potencijal rodosti ns sorti soje - Glycine max u proizvodnom rejonu Srbije*. Zbornik radova Instituta PKB Agroekonomik, str. 24-25
12. Tekić D. (2017): *Primena različitih metoda predviđanja u agroekonomiji*, Diplomski rad, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu
13. Vlahović B. (2015): *Tržište agroindustrijskih proizvoda-Specijalni deo*, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu
14. Интернет сајт: www.stat.gov.rs, (приступљено: јун, 2019.)
15. Интернет сајт: www.fao.org/faostat, (приступљено: јун, 2019.)

ANALYSIS AND PREDICTION OF SOYBEAN PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Beba Mutavdžić¹, Emilija Nikolić Đorić², Dragana Tekić³, Tihomir Novaković⁴

Abstract

The paper analyzes the parameters of soybean production in the Republic of Serbia from 1999 to 2018. The analysis of production parameters was carried out using descriptive statistics while the prediction of soybean production for the period between 2019 and 2023 was made using linear and exponential trend mode. The analysis included: total production (t), harvested area (ha) and yield (t / ha). In the observed period, the average area under soybean in the Republic of Serbia was 149,304 ha, with an annual growth rate of 3.19%. The average yield was 2.52 t / ha, which is at the level of the world yield. Average soybean production was 379,633 t, ranging from 170,593 to 645,607 t. The production shows an upward trend, at a rate of 4.23% per year. The results of the prediction indicate that soybean production in the Republic of Serbia can be expected to increase and that production should reach 643,191 t in 2023.

Key words: *soybean production, prediction, Republic of Serbia*

¹ Beba Mutavdžić, Ph.D., Associate Professor, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Square D. Obradovića 8, 21000 Novi Sad Serbia. e-mail: bebam@uns.ac.rs

² Emilija Nikolić Đorić, MA, retired professor, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, D. Square Obradovića 8, 21000 Novi Sad Serbia. e-mail: emily@uns.ac.rs

³ Dragana Tekić, B.Sc. eng. assistant, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, D. Square Obradovića 8, 21000 Novi Sad Serbia. e-mail: tekicdragana@yahoo.com

⁴ Tihomir Novakovic, MSc, Assistant Professor, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Square D. Obradovića 8, 21000 Novi Sad Serbia. e-mail: tihomir.novakovic@uns.ac.rs

ПРОИЗВОДЊА ОРГАНСКЕ ХРАНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Драгана Ђурић¹, Дејан Ђурић², Јелена Ристић³

Апстракт

Основни циљ рада је да укаже на значај производње органских производа на глобалном тржишту и потребу интензивирања органске производње у Републици Србији.

Органска производња, као саставни део концепта одрживе пољопривредне производње, може бити велика шанса за земље у развоју. За Републику Србију је овај вид производње веома значајан, имајући у виду чињеницу да у Србији постоје веома повољни услови за развој производње органских производа, који се огледају у просторним, земљишним, људским, структурним и другим расположивим ресурсима.

Кључне речи: *одрживи развој, органска производња, глобално тржиште, потенцијали, привредни развој*

Органска производња у функцији одрживог економског развоја

Органска пољопривредна производња у први план истиче квалитет и безбедност, уз избегавање примене синтетичких минералних ђубрива, средстава за заштиту биљака, регулатора раста у сточарству и адитива за сточну храну, са једне стране, а органски производ је резултат органске производње која се одвија уз примену агротехничких мера које искључују употребу синтетичко – хемијских средстава, са друге стране. Органска пољопривреда разликује се од конвенционалне по начину узгоја. Конвенционална пољопривреда користи минерална ђубрива, а органска за исхрану земље користи природно ђубриво. Конвенционални пољопривредници користе инсектициде против инсеката и биљних болести, а органска пољопривреда користи природне методе као што су природне биљне препреке и грабљивице које уништавају инсекте. Конвенционални фармери уништавају коров користећи синтетичке (вештачке) хербициде, а органски обрађују земљу, ручно копајући коров и сл. Основни циљ органске пољопривреде јесте производња хране високог

¹ Драгана Ђурић, Професор струковних студија, Академија пословних струковних студија Београд, Одсек Блаце, Краља Петра I бр. 70, 18420 Блаце, Република Србија, телефон: +381 65 80 57 420; E-mail:djdragana@ikomline.net

² Дејан Ђурић, Професор струковних студија, Висока пословна школа струковних студија Нови Сад, Владимира Перића Валтера бр. 4, 21000 Нови Сад, Република Србија, телефон: +381 63 80 57 420; E-mail:ddjuric971@gmail.com

³ Јелена Ристић, Професор струковних студија, Академија пословних струковних студија Београд, Одсек Блаце, Краља Петра I бр. 70, 18420 Блаце, Република Србија, телефон: +381 63 404 202; E-mail:jelenazristic@yahoo.com

квалитета (високе нутритивне вредности), развој одрживе пољопривреде уз очување екосистема, одржавање и повећање плодности земљишта преко узгоја махуњача, примене зеленишног и стајског ђубрива или биљака са дубоким кореном у вишегодишњем плодореду и додавање компостиране или некомпостиране органске материје у земљиште (Влаховић, Пушкарић, 2013., п. 5).

Одрживи развој (*енг. sustainable development*) представља интегрални економски, технолошки, социјални и културни развој, усклађен са потребама заштите и унапређења животне средине, који задовољава потребе садашњице, а да не доводи у питање способност будућих генерација да задовоље властите потребе.

Методe конвенционалне пољопривреде примењиване током претходних деценија довеле су до деградације ресурса без којих је опстанак човека немогућ, а који имају ограничену способност самообнављања. Забринутост у вези са претераним коришћењем природних ресурса, запостављања основних еколошких принципа и загађења животне средине, даће посебно значајне стимулансе трагању ка могућем алтернативном приступу заснованом на еколошким основама. Поред еколошких мотива, развоју алтернативног концепта погодовала је ситуација где се, пре свега, у развијеним државама конвенционалним системима пољопривреде могло произвести више производа него што је потребно и где управо такав вишак производа обара њихову цену на тржишту (Ковачевић, 2004). Сходно томе, методе које су до сада примењиване у пољопривреди мораће у великој мери да се измене ради постизања како одрживости постојећих пољопривредних система, тако и стварања могућности производње „здраве хране“ у будућности.

Значај укључивања органске пољопривреде у концепт одрживог развоја је вишеструк, а посебно због: њеног утицаја на здравље људи, заштите ограничених природних ресурса, којих је све мање на располагању човеку (вода, ваздух, обрадиво земљиште), раста економске ефикасности производње у области пољопривреде, раста продуктивности радне снаге. Основно је да се органска производња заснива на природним процесима, да се у тој производњи користе органске и природне минералне материје, да је репродукциони материјал такође произведен методама органске производње.

Када се говори о одрживој пољопривреди увек се има на уму њен дугорочни циљ, а то је да се обезбеди довољно стабилна производња квалитетне хране и биљних производа за другу техничку намену, уз очување основних природних ресурса и енергије, заштите животне средине, као истовремену економску ефикасност, односно профитабилност и побољшање живота појединца и шире (Ковачевић,

2016). Основни принципи органске пољопривреде почивају на принципима одрживог пољопривредног развоја међу којима важно место имају: а) ресурси који се обнављају и смеју да се користе само у оноликој мери у којој то допушта стопа њиховог обнављања, б) извори сировина којима прети уништење смеју да се користе у аграру само ако је могуће да се и са материјалног и са функционалног становишта замене сировинама које се обнављају и ако коришћење истих гарантује већу продуктивност, ц) еколошко загађивање не сме да пређе ниво и капацитете разграђивања штетних материјала које могу да понуде главни еколошки медији-вода, ваздух и тло) мора да постоји временска еквиваленција између времена дохрањивања и оштећења тла с једне стране и природних временских процеса обнављања тла с друге стране.

Овакви императивни концепти одрживог развоја имају веома снажну еколошку димензију што се веже за чињеницу да је дискусија о одрживом развоју у почетку била заснована на питањима еколошког модернизовања и уско повезана са иновацијама у политици заштите животне средине. Ипак, не смемо да заборавимо да се велика пажња мора поклонити економској и социјалној функцији. Ова два последња фактора захтевају поштовање одређених правила игре који се тичу правилне међугенерациске расподеле нематеријалних и материјалних ресурса. Економска компонента захтева посебну пажњу јер је за одрживи развој од изузетне важности повезивање и регулисање економских интереса. Економска добит, која се у данашње време постиже у веома кратком периоду, али на штету животне средине или захваљујући социјалној неправди, никако не може да се толерише на даљем путу орживог развоја. Проблем загађивања и заштите средине руралних области треба приближити људима који живе и раде у таквим подручјима, јер исти могу значајно допринети очувању датих средина што би обезбедило производњу довољне количине хране у будућности. Одржива пољопривреда омогућиће опстанак, не само руралног становништва, већ и људи у градским срединама који су у директној зависности од производње хране у ванурбаним подручјима.

Карактеристике глобалне производње органске хране

Интензиван раст органске производње у последњим годинама карактеристика је многих земаља. Пољопривредници који се баве органском пољопривредом односно производњом у бројним случајевима остварују и више приносе и више приходе (Kilcher, 2007). Површине на којима се одвија органска производња у свету износе 37 милиона ха. У односу на остале регионе света, највеће површине лоциране су на територији Океаније 12,1 милиона ха, што чини 32,7% светских површина у систему органске производње. Европа се налази на другом месту, са 10

милиона ха, односно 27% површина у свету. Следе, Јужна Америка са 8,4% милиона ха, потом Азија са 2,8 милиона ха, Северна Америка са 2,6 милиона ха и најмање површине на којима се одвија органска пољопривредна производња су у Африци и износе 1,1 милиона ха, односно 3% површина под овим начином производње у свету.

У Европи, највеће учешће површина на којима се одвија органска производња, у укупним пољопривредним површинама, има Лихтенштајн 27,3%. Следе Аустрија са учешћем од 19,7%, Шведска 14,1%, Естонија са 12,7% и Швајцарска са 11,4%. Највећи произвођач органских цитрусних плодова је Италија, највећи произвођач органске кафе је Мексико, а какаоа Доминиканска Република. Лидери у производњи органског грожђа су Италија, Шпанија и Француска, док су Шпанија и Тунис највећи произвођачи органских маслина.

У Европској унији, држава која је најдаље одмакла у развоју органске производње је Данска, где је скоро четвртина укупне пољопривредне производње под БИО сертификатом. На данском тржишту најзаступљенији производи из органске производње су овсене мекиње, јаја и млечни производи. За сада, највећа производња “органског млека” је у Данској (15%), при чему је у плану утростручење производње. У Аустрији се око 14% млека добија са фарми које су организоване по концепту самоодрживе производње. Готово сви супермаркети имају властите органске или био марке, а купци често купују органски произведене прехранбене производе (<http://siepa.gov.rs/sr/index/standardi/organic-sertifikat.html>).

Снажном развоју органске пољопривреде у Европској унији допринеле су следеће мере: правна регулатива, политичка подршка, субвенције (Влаховић, Пушкарић, 2013., п. 5).

Органска производња у Републици Србији

Република Србија располаже са 650.000 ха пољопривредних површина које су погодне за органску производњу. Органска биљна производња у Републици Србији одвија се на укупно 11,1 хиљаду ха обрадивог земљишта. Од тога је 7,2 хиљаде ха у потпуности у систему органске производње, док се 3,9 хиљаде ха налази у периоду конверзије, односно трогодишњем периоду који је потребан за прелазак са конвенционалне на органску производњу (<https://serbiaorganica.info/organska-proizvodnja-u-srbiji/>)

На укупним површинама које се користе за органску производњу најзаступљенија је производња воћа (46,3%) која се одвија на 5,1 хиљаду ха. Затим следи ратарска производња која се одвија на 4,6 хиљаде ха чини 41,3% укупних површина. Пашњаци и ливаде заузимају 840 ха што чини

7,6% површина које се користе за органску производњу у Србији. Најмање учећа у укупним површинама у систему органске производње има поврће, одвија се на 530 ха што чини 4,8% укупних површина.

У структури воћарске производње, најзаступљенија је производња шљиве, на 24,1% укупних површина. Следе производња јабуке 23,1%, потом малине 13,5% и вишње 8,6%.

У структури ратарске производње најзаступљенија је производња кукуруза која се одвија на 820 ха, што чини 17,8% укупних површина које се користе за органску ратарску производњу. Следи производња пшенице на 570 ха, што чини 12,4% површина под ратарским културама.

Када је реч о Републици Србији, треба истаћи да изражени развојни проблеми пољопривреде Републике Србије захтевају нову концепцију и ефикасну политику развоја, засновану на економски рационалном активирању укупног развојног потенцијала домаће пољопривреде, јер органска пољопривреда представља перспективу за пољопривредне произвођаче из Србије. Међутим, без помоћи државе ова производња тешко може издржати конкуренцију конвенционалне, јер се ефекти производње не могу гледати краткорочно. Они своје ефекте дају тек после дужег низа година. С обзиром да ће се на развоју органске пољопривреде као важном сегменту пољопривреде тек радити то су потребне и мере подршке:

- Подршка у креирању политичких прилика које ће омогућити отворена тржишта, инвестиције у приватни сектор и приступ у производњи и стварању прихода;
- Подршка локалним самоуправама у кредитним програмима чиме би се постигли повољнији услови за кредитирање произвођача органских производа;
- Подршка јачању пољопривредних произвођача и организација у руралним срединама;
- Подршка континуираном усклађивању законодавног оквира за органску пољопривредну производњу са законодавством ЕУ;
- Подршка развоју јавног сектора;
- Подршка развоју производних стандарда и контроле квалитета како би се испунили захтеви тржишта ЕУ;
- Подршка подизању општег нивоа знања пољопривредних произвођача из области органске производње;... Ово су само неке од мера значјне за даљи развој органске пољопривреде

<http://eukonvent.org/wp-content/uploads/2018/08/11-vodic-kroz-eu-politike-poljoprivreda.pdf>

Специфичност сегмента органске пољопривреде, као и бројни чиниоци интерне и екстерне природе указују на то да врло важна мера подршке треба да буде усмерена ка перманентној едукацији, сталној информисаности произвођача и развијању свести о значају органске пољопривредне производње у очувању и унапређењу животне средине, односно природних ресурса у складу са филозофијом одрживог развоја.

Тржиште органских производа још увек није довољно развијено. Да би се то постигло, односно да би се потрошња органске хране подигла на што виши ниво, потребно је:

- Проширити асортиман производа органске пољопривреде и прехранбене индустрије.
- Имати континуирану понуду.
- Развијати адекватан маркетинг.
- Обезбедити добру информисаност.
- Организовати адекватну едукацију потрошача (Трандафиловић и Живковић, 2015.).

Једна од препрека, која би се морала пребродити у наредном периоду, јесте већа медијска заступљеност органских производа, који су и даље по страни у мору агресивних реклама различитих производа. Истицање важности органске хране се може постићи применом основних принципа и инструмената тржишног позиционирања као и неких додатних инструмената, као што су брендирање састојака, нутритивне и здравствене изјаве, маркетинг порекла хране, промотивне и едукативне активности. Сагласно томе, бренд здравља се може посматрати из перспективе компаније у смислу преношења важности личног здравља и као средство друштвено одговорног понашања истицањем вредности јавног здравља грађана.

Закључак

На бази метода компаративне анализе података и ставова о предностима и недостацима, потенцијалу и специфичностима органске пољопривредне производње, доступних у домаћој и иностраној литератури, може се закључити да органска пољопривредна производња кроз различите области доприноси концепту одрживог развоја.

Имајући у виду чињеницу да у Србији у протеклом периоду није вршена значајна хемизација земљишта, да су природни ресурси релативно добро очувани, да постоје значајни природни и људски потенцијали за развој

органске производње, могу се очекивати значајнији резултати у овој области у будућности и остваривање дугорочних економских користи. Такође, очекује се да ће и тражња органских производа на светском тржишту расти, што значи да органска производња у Србији може наћи своје купце у иностранству, али и у земљи, те на тај начин утицати на економску снагу и конкурентност привреде.

Литература

1. Kilcher, L. (2007): *How organic agriculture contributes to sustainable development*, Kassel: JARTS, University of Kassel at Witzenhausen. Preuzeto 26.06.2017. sa: orgprints.org/10680/1/kilcher_2007_JARTS_SP_89.pdf
2. Kovačević, D., (2004): *Organska poljoprivreda-koncept u funkciji zaštite životne sredine*. Zbornik radova, sveska br. 40, str.353-371, Novi Sad: Institut za ratarstvo i povrtarstvo. Preuzeto sa scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0351-4781/2004/0351-47810440353k.pdf
3. Kovačević, D., (2016): *Savremeni koncepti odživog razvoja Poljoprivrede*. Preuzeto 25.05.2017. sa: ains.etf.rs/predavanja/Dušan%20Kovačević%20predavanje%20AINS.pdf
4. Vlahović, B., Puškarić, A., (2013): *Organska poljoprivreda – šansa za agrobiznis*, Novi Sad
5. Trandafilović, I., Živković, S., (2015): *Istraživanje stavova studentske populacije o organskoj hrani*, Ecologica, Vol 22, No 78, str. 279-284.
6. Republički zavod za statistiku (dostupno na: <http://www.stat.gov.rs/>)
7. <http://siepa.gov.rs/sr/index/standardi/organic-sertifikat.html>.
8. <https://serbiaorganica.info/organska-proizvodnja-u-srbiji/>
9. <http://eukonvent.org/wp-content/uploads/2018/08/11-vodic-kroz-eu-politike-poljoprivreda.pdf>

THE MARKET ANALYSIS OF ORGANIC FOOD IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Dragana Đurić¹, Dejan Đurić², Jelena Ristić³

Abstract

The main goal of this paper is to point to the significance of production of organic produce in the global market and the need for intensifying organic production in the Republic of Serbia.

Organic production as a constituent part of the concept of sustainable agricultural production can be a great opportunity for developing countries. For Serbia this way of production is very important since it has given the fact that Serbia has very favorable conditions for the development of production of organic products, which are reflected in the spatial, land, human, structural and other resources at its disposal.

Keywords: *sustainable development, organic production, global market, potential, economic development.*

¹ Dragana Đurić, Ph.D., Professor, Academy of Business Applied Studies Belgrade, department in Blace, Kralja Petra I Street, no. 70, 18420 Blace, Republic of Serbia, +381 65 80 57 420; E-mail: djdragana@ikomline.net

² Dejan Đurić, Ph.D., Professor, Business School of Applied Studies Novi Sad, Vladimira Perića Valtera Street, no. 4, 21000 Novi Sad, Republic of Serbia, Phone: +381 63 80 57 420; E-mail: ddjuric971@gmail.com

³ Jelena Ristić, Ph.D., Professor, Academy of Business Applied Studies Belgrade, department in Blace, Kralja Petra I Street, no. 70, 18420 Blace, Republic of Serbia, +381 63 404 202; E-mail: jelenazristic@yahoo.com

СТАЊЕ И ТЕНДЕНЦИЈЕ ПРОИЗВОДЊЕ ГРОЖЂА У СРБИЈИ

Мирјана Лукач Булатовић¹, Катарина Ђурић²

Апстракт

Иако у Србији постоје веома повољни природни услови за успевање винове лозе, могући ниво искоришћености ових услова још није постигнут, што потврђују и капацитети винограда који се смањују. У испитиваном периоду (1980-2018) укупне површине винограда у Србији се смањују по просечној годишњој стопи промене од - 3,86%. Слична тенденција кретања укупних површина винограда је уочена и у краћим временским периодима, с напоменом, да је интензитет смањења површина најизраженији у периоду 2000-2018. године (стопа промене - 8,04%).

У испитиваном периоду, укупна производња грозђа износила је 322.208 тона са тенденцијом смањења по просечној годишњој стопи промене од - 3,24%. Посматрано по краћим временским периодима, остварена производња грозђа се смањује са 406.400 тона (1980-1999) на 233.584 тоне у последњем анализираном периоду. Даљим смањењем производних капацитета виноградарске производње (укупне и родне површине) може се очекивати и даље смањење укупне производње грозђа у Србији.

Кључне речи: укупне површине винограда, родне површине, производња грозђа, Република Србија.

Увод

Винова лоза (*Vitis vinifera*) има веома широк ареал распрострањености у свету, а посебно у земљама Европе, првенствено због скромних захтева према природним условима производње (Denda i Denda, 2016). Винова лоза у свету заузима површину од 7,6 милиона хектара (Кораћ и сар., 2016, стр. 3). Укупна производња грозђа у свету износи 75,8 милиона тона. Највећа производња грозђа је у Европи (58%), следи Азија (21%) и Америка са учешћем од 13% у укупној светској производњи грозђа. (Влаховић и сар, 2012, стр.1). Већи део производње грозђа око 80% је за производњу вина, односно чине га винске сорте. Значајно мање учешће имају сорте за конзум – стоно грозђе. У Србији од укупне количине

¹ Мирјана Лукач Булатовић, Ванредни професор, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Трг Доситеја Обрадовића 8, 21 000 Нови Сад, Србија, Телефон: +381 21 485 3331, Е-mail: mirjanalukac@gmail.com

² Катарина Ђурић, Ванредни професор, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Трг Доситеја Обрадовића 8, 21 000 Нови Сад, Србија, Телефон: +381 21 485 3232, Е-mail: katarina.djuric@polj.uns.ac.rs

произведеног грожђа од 80 до 85% се преради у вино, а остатак (15-20%) се користи за потрошњу у свежем стању (Милић и Влаховић, 1996).

Министарство пољопривреде и заштите животне средине је урадило рејонизацију виноградарских географских производних подручја Србије. Према Рејонизацији виnorodна Србија обухвата територију целе Републике Србије надморске висине до 800 м, као и подручја изнад ове надморске висине уколико се она налазе на листи рејонираних подручја са већом надморском висином (Иванишевић и сар., стр 12, 2015; Јакшић и сар., стр. 53, 2015). Виноградарском рејонизацијом територија Србије је подељена у три виноградарска региона у оквиру којих се налази 22 рејона, 77 виногорја и већи број виноградарских оаза. У оквиру виnorodне Србије се налазе три региона: регион Централна Србија, регион Војводина и регион Косово и Метохија.

У оквиру региона Централна Србија се налази 13 рејона: Поцерско-ваљевски рејон, Рејон Неготинска Крајина, Књажевачки рејон, Млавски рејон, Топлички рејон, Нишки рејон, Нишавски рејон, Лесковачки рејон, Врањски рејон, Чачанско – краљевачки рејон, Рејон Три Мораве, Београдски рејон, Шумадијски рејон. У оквиру региона Војводина се налази 7 рејона : Сремски рејон, Суботички рејон, Рејон Телечка, Потиски рејон, Банатски рејон, Јужнобанатски рејон, Бачки рејон. Претпоставља се да се на целој територији Републике Србије под виновом лозом налази око 25.000 хектара (Иванишевић и сар., стр. 12 и 15, 2015).

Значај виноградарске производње се огледа у следећем (Милић и сар., 2004):

- могу да се користе и такви терени, који због конфигурације и осталих особина ни изблиза не могу тако рентабилно да се користе за друге производње,
- повећава се вредност земљишта, јер се при подизању засада инвестирају велика новчана средства,
- запошљава значајан број радне снаге у производњи, преради и промету грожђа и вина,
- развој виноградарства индиректно утиче на развој осталих привредних области (индустрија машина и трактора, хемијска индустрија, индустрија алкохола, угоститељство и др.,
- представља значајан извор дохотка, нарочито приватних произвођача,
- грожђе и вино су значајни артикли трговине,
- грожђе има високу хранљиву, дијететску и лековиту вредност.

Основни циљ истраживања се састоји у сагледавању тенденције развоја виноградарске производње у Републици Србији. Анализа кретања важнијих обележја капацитета виноградарске производње је извршена, како у периоду 1980-2018. године, тако и у краћим временским периодима (1980-1999; 2000-2018).

Извори података и метод рада

Објављени подаци статистичких публикација Републичког завода за статистику Србије (Статистички годишњаци за одабране године) као и непубликовани, документациони материјал ових установа, послужили су као основа за израду овог рада. Пре свега, у питању су подаци о укупним површинама винограда, родним површинама и оствареној производњи грожђа.

Постављени циљ истраживања и расположива статистичка документација је захтевала примену системске и компаративне анализе, као и стандардних статистичко-математичких метода (просечна вредност, релативна структура, коефицијент варијације и годишња стопа промене).

Резултати и дискусија

Капацитети виноградарске производње у Србији

Површине винограда

Виноградарска производња је високоинтензивна производња која поред ангажовања живог (људског) рада по јединици капацитета захтева и значајан капитал који се преко низа активности мора оплодити. Овај вид производње је организован на малим породичним газдинствима, као и плантажним засадама. Међутим, и поред постојања повољних предуслова за успешно гајење винове лозе, економска истраживања показују да Србија, с обзиром на расположиве капацитете, заостаје у погледу производње и извоза грожђа и вина (Денда и Денда, 2016). Виноградарска производња учествује са свега 1% у укупним пољопривредним површинама Србије (Кораћ и сар., 2016, стр. 6).

У просеку за период 1980-2018. године укупне површине винограда у Србији су износиле 68.536 ха (табела 1). Војводина са површином од 11.321 ха под виноградима има учешће од 17,4% у укупним површинама винограда. Површине винограда у Србији се смањују по просечној годишњој стопи промене од -3,86%, а у Војводини по просечној годишњој стопи промене од -3,01%. Учешће Војводине у укупним површинама винограда Србије испољава тенденцију благог повећања (просечна годишња стопа промене 0,89%).

Посматрано у краћим временским периодима, површине винограда у Србији се смањују са 88.202 ха у периоду 1980-1999. године на 47.835 ха у задњем анализираном периоду (2000-2018).

Израчунате просечне годишње стопе промене потврђују смањење површина, с напоменом, да је најинтензивније смањење уочено у периоду 2000-2018. године (просечна годишња стопа промене -8,04%).

Табела 1. Кретање укупних површина винограда у периоду 1980-2018. године

Период/Потпериод	Површине винограда (ха)		Учешће Војводине у укупним површинама винограда Србије (%)
	Србија	Војводина	
1980-2018.			
Просек	68.536	11.321	17,37
минимум	22.150	5.003	14,33
максимум	101.707	18.174	22,59
Стопа промене (%)	-3,86	-3,01	0,89
Коефицијент варијације (%)	37,19	32,27	15,65
1980-1999.			
Просек	88.202	13.851	15,64
минимум	71.749	11.882	14,33
максимум	101.707	18.174	17,87
Стопа промене (%)	-1,35	-2,22	-0,89
Коефицијент варијације (%)	8,37	15,20	7,62
2000-2018.			
Просек	47.835	8.657	19,19
минимум	70.634	5.003	16,80
максимум	22.150	12.000	22,59
Стопа промене (%)	-8,04	-6,09	2,13
Коефицијент варијације (%)	43,44	34,45	14,05

Извор: Обрачун на основу података Републичког завода за статистику Србије

У Војводини, укупне површине винограда се смањују са 13.851 ха у периоду 1980-1999. године на 8.657 ха у периоду 2000-2018. године. Иако се површине винограда у Војводини смањују у оба посматрана периода, ипак је темпо смањења значајно израженији у периоду 2000-2018. године (просечна годишња стопа промене -6,09%). Учешће Војводине у укупним површинама винограда се смањује по просечној годишњој стопи промене

од -0,89% у периоду 1980-1999. године, а затим се повећава по стопи промене од 2,13% у периоду 2000-2018. године.

У посматраном периоду (2005-2018) укупна родна површина под виноградима у Србији је просечно износила око 22.293 хектара, а у Војводини око 4.896 хектара, тако да Војводина учествује са 22,21% у укупним родним површинама винограда у Србији (таб. 2 и 3). Површина под виноградима се смањује у Србији по просечној годишњој стопи промене од -1,50%, а у Војводини по просечној годишњој стопи промене од -1,94%.

Учешће Војводине у укупним родним површинама винограда у Србији испољава тенденцију незнатног повећања (просечна годишња стопа промене 0,07%).

Табела 2. Кретање површина винограда у Србији у периоду 2005-2018. године³

Показатељи	Укупне површине винограда (ха)	Родне површине винограда (ха)	Учешће родних у укупним површинама (%)
Просек: 2005-2018.	40.646	22.293	67,45
минимум	22.150	20.333	39,14
максимум	64.000	25.576	95,72
Стопа промене (%)	-10,26	-1,50	9,76
Коефицијент варијације (%)	47,46	6,93	42,66

Извор: Исто

³ У оквиру Републичког завода за статистику Србије, подаци о родним површинама винограда воде се од 2005. године (<http://publikacije.stat.gov.rs/G2018/pdf/G20189084.pdf>)

Табела 3. Кретање површина винограда у Војводини у периоду 2005-2018. године

Показатељи	Укупне површине винограда (ха)	Родне површине винограда (ха)	Учешће родних у укупним површинама (%)	Учешће Војводине у родним површинама винограда Србије (%)
Просек: 2005-2018.	8.145	4.896	66,70	22,21
минимум	5.003	4.614	49,23	22,69
максимум	11.000	5.693	93,96	22,17
Стопа промене (%)	-7,25	-1,94	6,27	0,07
Коефицијент варијације (%)	31,14	8,95	31,40	0,63

Извор: Исто

Засади винограда се одликују високим учешћем родних у укупним површинама винограда (значајном проређеношћу чокота, неповољним сортиментом, ниском продуктивношћу рада, високим степеном ампртизованости засада и сл.). При оваквом стању производних капацитета у виноградарској производњи се није могла обезбедити ни њихова проста репродукција. Уколико се у наредном периоду не предузму одговарајуће мере у правцу подизања нових (младих) засада, може се очекивати веома тешка ситуација у овој производњи.

Производња грозђа

У посматраном периоду (2005-2018) просечан принос грозђа у Србији је износио 7,9 т/ха, са варирањима по годинама која се крећу у интервалу од 5,8 т/ха у 2005. години до 10,6 т/ха у 2009. години. Апсолутни размак варијације износи 4,8 т/ха (табела 4). Принос грозђа у Србији се смањује по просечној годишњој стопи промене од -0,46%.

Табела 4. Принос грозђа у Србији у периоду 2005-2018. године

Показатељи	Принос грозђа (т/ха)	
	Србија	Војводина
Просек: 2005-2018.	7,86	8,67
минимум	5,8	5,4
максимум	10,6	11,9
Стопа промене (%)	-0,46	-1,35
Коефицијент варијације (%)	17,01	20,19

Извор: Исто

У периоду 2005-2018. године у Војводини је остварен просечан принос грозђа од 8,7 т/ха, са варирањима по годинама од 5,4 т/ха у 2014. години до 11,9 т/ха у 2009. години, тако да апсолутни размак варијације износи 6,5 т/ха (табела 4). У Војводини, принос грозђа се смањује по просечној годишњој стопи промене од -1,35%.

У периоду 1980-2018. године у Србији је остварена просечна производња грожђа од 322.208 т, са варирањима по годинама која се крећу од 122.489 т у 2013. години до 630.410 т у 1982. години. Висока варирања производње грожђа из године у годину потврђује и апсолутни размак варијације, који у посматраном периоду износи 507.921 тона (табела 5). Производња грожђа у Србији се смањује по просечној годишњој стопи промене од -3,24%, а у Војводини по стопи промене од -2,10%. Учешће Војводине у укупној производњи грожђа у Србији износи око 21%.

Производња грожђа у Србији посматрана у краћим временским периодима се смањује по просечној годишњој стопи промене од -2,35% (1980-1999), односно по стопи промене од -5,55% (2000-2018). Као последица бржег смањења укупне производње грожђа, повећава се учешће Војводине у укупној производњи грожђа у Србији. Учешће Војводине у укупној производњи грожђа се повећава по просечној годишњој стопи промене од 1,62% у периоду 1980-1999. године, односно по стопи промене од 0,93% у периоду 2000-2018. године.

Табела 5. Кретање производње грожђа у периоду 1980-2018. године

Период/Потпериод	Производња грожђа (т)		Учешће Војводине у укупној производњи грожђа у Србији (%)
	Србија	Војводина	
1980-2018.			
Просек	322.208	63.341	20,88
минимум	122.489	25.546	13,70
максимум	630.410	116.970	34,12
Стопа промене (%)	-3,24	-2,10	1,18
Коефицијент варијације (%)	42,21	32,36	19,74
1980-1999.			
Просек	406.400	74.056	18,78
минимум	182.939	62.425	13,70
максимум	630.410	116.970	34,12
Стопа промене (%)	-2,35	-0,77	1,62
Коефицијент варијације (%)	26,01	22,83	22,60
2000-2018.			
Просек	233.584	52.062	23,10
минимум	122.489	25.546	17,01
максимум	450.166	89.051	25,94
Стопа промене (%)	-5,55	-4,67	0,93
Коефицијент варијације (%)	45,10	34,55	11,27

Извор: Исто

Даљим смањењем производних капацитета виноградарске производње Србије (укупне и родне површине винограда) може се очекивати и даље смањење укупне производње грожђа у Србији.

Закључак

У Републици Србији, и поред веома повољних природних услова за успевање винове лозе, у досадашњем развоју, виноградарској производњи није била посвећена одговарајућа пажња. Периоди транзиције, економске нестабилности су још значајније испољили неповољан утицај на ову производњу. Засади винограда у Србији се одликују високим учешћем родних у укупним површинама винограда (неповољним сортиментом, ниском продуктивношћу рада, високим степеном амортизованости засада и сл.).

У просеку за испитивани период (1980-2018) укупне површине винограда у Србији су износиле 68.536 т и испољавају тенденцију смањења (стопа промене - 3,86%). Слична тенденција кретања укупних површина винограда је уочена и у краћим временским периодима, с напоменом, да је интензитет смањења површина израженији у периоду 2000-2018. године (стопа промене - 8,04%).

У анализираном периоду (1980-2018) укупна производња грожђа у Србији просечно је износила 322.208 тона са тенденцијом смањења по просечној годишњој стопи промене од - 3,24%. Производња грожђа у Србији посматрана у краћим временским периодима се смањује са 406.400 тона (1980-1999) на 233.584 тоне у последњем анализираном периоду.

Војводина са површином од 11.321 ха и прозводњом од 63.341 т има учешће од 17,4% у укупним површинама винограда, односно од 20,9% у укупној производњи грожђа у Србији. Као последица интензивнијег смањења укупне производње грожђа, повећава се учешће Војводине у укупној производњи грожђа у Србији.

У циљу заустављања негативних тенденција капацитета и обима производње грожђа у Србији, потребно је: увођење савремених технологија у производњу, избор најповољнијих локалитета за подизање засада, избор сортимента у складу са агроколошким условима одређеног рејона, и предузети низ мера аграрне политике, како би се дугорочно стабилизовала производња и понуда на високом нивоу, и обезбедила економска сигурност произвођача.

Напомена: Рад је резултат истраживања на пројекту ТР 31058, који је финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, и пројекта 114-451-2601/2016-3, који финансира Покрајински секретаријат за науку и технолошки развој АПВ.

Литература

1. Denda, S., Denda, B. (2016): *Razmena grožđa i vina: Stanje u svetu i Srbiji (Šumadijski region)*, Agroekonomika, vol. 45 (70), str. 81-93.

2. Jakšić, D., Ivanišević, D., Đokić, V., Tepavac Brbaklić, M. (2015): *Vinski atlas*, Popis poljoprivrede 2012, Poljoprivreda u republici Srbiji, RZS, Beograd.
3. Ivanišević D., Jakšić D., Korać, N. (2015): *Vinogradarski atlas, Popis poljoprivrede 2012, Poljoprivreda u Republici Srbiji*. SZR, Beograd.
4. Korać. N., Cindrić. P., Medić, M., Ivanišević, D. (2016): *Voćarstvo i Vinogradarstvo (deo Vinogradarstvo)*, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
5. Milić, D., Vlahović, B. (1996): *Obeležja proizvodnje i prerade grožđa u SR Jugoslaviji*, Letopis naučnih radova, Novi Sad, vol. 20 (1), str. 145-157.
6. Milić, D., Kalanović Bulatović, B., Lukač Bulatović, M. (2004): *Promene u strukturi vinogradarske proizvodnje Republike Srbije*, Ekonomika poljoprivrede, vol. 51 (1-2), str. 37-44.
7. Републички завод за статистику Србије: <http://www.stat.gov.rs/> (датум приступа 25.03.2019)
8. Статистички годишњак Републике Србије (1980-2018), РЗС.
9. Влаховић, Б., Пушкарић, А., Ужар, Д. (2017): *Савремени трендови на тржишту вина, Приручник*, Покрајински Секретаријат за пољопривреду, водопривреду и шумарство АП Војводине.

CONDITION OF AND TRENDS IN THE GRAPE PRODUCTION IN SERBIA

Mirjana Lukač Bulatović¹, Katarina Đurić²

Abstract

Although Serbia is characterized by very favourable conditions for vine-growing, their full potential has been underexploited thus far, which is argued by diminishing vineyard capacities. In the period under consideration (1980-2018), the total vineyard area in Serbia reduced at an average annual rate of change of - 3.86%. Similar trends were also noticed over shorter periods of time, and the highest vineyard area reduction rate was recorded in the period 2000-2018 (a rate of change of - 8.04%).

In the period under consideration (1980-2018), the total grape production in Serbia amounted to 322,208 t, indicating a decreasing trend with a rate of change of - 3.24%. Over shorter periods of time, the actual volume of the Serbian grape production decreased from 406,400 t (1980-1999) to 233,584 t in the final year of the period under consideration. Further reduction of the wine production capacities in Serbia, i.e. the total and productive vineyard areas, is expected to cause a decrease in the total grape production in Serbia.

Key words: *total vineyard area, productive areas, grape production, the Republic of Serbia*

¹ Mirjana Lukač Bulatović, PhD., Associate Professor, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad, Serbia tel. +381 21 485 3331, E-mail: mirjanalukac@gmail.com

² Katarina Đurić, PhD., Associate Professor, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad, Serbia tel. +381 21 485 3232, E-mail: katarina.djuric@polj.uns.ac.rs

ROLE OF UNIVERSITIES IN KNOWLEDGE AND INNOVATION SYSTEM IN AGRICULTURE IN EUROPEAN COUNTRIES

Marija Nikolić¹, Tamara Paunović²

Abstract

The Agricultural Knowledge and Innovation system (AKIS) is a complex system that consist of education and research institutions and extension organizations overseen by the ministry of agriculture, farmers and other persons and organisations, and the links and interactions between them. The structure of AKIS, its organization and management can be very different, from highly fragmented to strongly integrated systems. The paper examines the characteristics of different AKIS models in European countries with particular emphasis on the position and role of universities and educational institutions in these systems. Historically, universities represent knowledge creators and institutions that initiated the establishment of agricultural extension services. Research indicates that universities today may be at the centre of AKIS systems with strong links to other stakeholders, but may also be marginalized with poor interactions with other participants. Finally, measures for more active participation of universities in the creation and dissemination of knowledge in agriculture are proposed in the paper.

Key words: *AKIS, universities, extension service, European countries.*

Introduction

The Agricultural Knowledge Systems (AKS) was introduced in 1960s aiming to facilitate transfer of knowledge to farmers. Initially, it was constructed as the linear model with separate roles of universities and research institution as creators of knowledge, extension services as communication channel, with training and advisory role, and farmers as final users. The emphasis was on formal knowledge production in agricultural research systems and transfer through extension services and education, usually under the control of the Ministry of Agriculture. The idea was to provide knowledge and innovation transfer in order to accelerate agricultural modernization.

The increased significance of information and introduction of computers resulted in extension of AKS concept into AKIS – Agricultural Knowledge and Information system in 1970s. This process introduced the fourth set of actors into the model, usually called ‘support systems’ including various organization

¹ Marija Nikolić, PhD., Assistant professor, Faculty of Agriculture, Univesity of Belgrade, Nemanjina Street 6, 11080 Belgrade, Zemun, mnikolic@agrif.bg.ac.rs

² Tamara Paunović, PhD., Assistant professor, Faculty of Agriculture, Univesity of Belgrade, Nemanjina Street 6, 11080 Belgrade, Zemun, tamara@agrif.bg.ac.rs

outside research, education and providing advice services, such as credit institutions, inputs, producers' and consumers' organizations, etc. It became no longer linear model, but a system that appreciates the complexity of knowledge, and includes interactions between all actors.

There were four factors that contributed to the evolution from AKS to AKIS. First, research, extension and education have been transformed tremendously. The extension systems became pluralistic, including number of different organization. Farmers moved from traditionally passive role into seeking knowledge and contributing to the costs of extension services. The process of creation of new knowledge was partly shifted from universities and research institutions, to extension contracts and bidding for research. Second, agricultural became multidimensional, with increased concern for environmental protection, quality of life of rural population and rural employment. Third, linear model of extension grow to network model, with interactions of all stakeholders in the production of innovations. And fourth, there was a growing disconnection between farmers' knowledge and research and extension systems (EU SCAR, 2012).

Recently, Agricultural Knowledge and Information system evolved to the Agricultural Knowledge and Innovation system, also known as AKIS, although some authors refer to it as AIS or Agricultural Innovation Systems. Changing the focus from information to innovation resulted in opening up AKIS to more public tasks and support of innovation. The latest concept related to extension in agriculture is LINSAs (Learning and Innovation Networks for Sustainable Agriculture). This concept consists of many thematically-focused learning networks working within the AKIS (EU SCAR, 2012). These small networks consist of different actors including farmers, extension workers, researchers, government representatives and other stakeholders. The difference between AKIS and LINSAs is related to the nature of knowledge. While in AKIS knowledge is seen as a good (product) needed to be transferred through the system, LINSAs makes knowledge useful and applicable to other actors (EU SCAR, 2012). The evolution of AKS to AIS and further to LINSAs illuminates the transfer of single actors involved in these systems, and the nature of their relations. In this paper term AKIS (Agricultural Knowledge and Innovation system) is used, since it is most frequent and it can refer to different models of such systems.

AKIS oversees the whole knowledge exchange system: creation of knowledge, its disseminations and extent to which it is applied. All these processes have undergone severe changes in the last decades. The knowledge is co-created by different actors: scientist, advisers, enterprises, and NGOs. Even farmers, who have been traditionally seen as knowledge users, interact in the process of its creation. Complexity of knowledge and innovation processes implemented in

rural sphere demand the creation of networks in order to pass them through the whole system. This implies that universities and faculties deliver part of their activities, related to education and knowledge transfer, to other actors in AKIS.

The AKIS is composed of number of education and research organizations and extension services, under the umbrella of Ministry in charge of agriculture, farmers and other persons, and the links and interactions between them. The structure of this system, its organisation and management can vary a lot, depending on the country or sector. European countries have different structure of AKIS varying from very fragmented to strong systems integrated in networks. This diversity and recent transition of AKIS systems resulted in intense academic and practical research. The focus of these activities were mainly on providers of extension services in agriculture, their number, organisations and finance, main users of their activities depending of the structure of agricultural production, size and number of farm, etc. However, the process of knowledge creation is also rapidly changing, which demand to re-evaluate the position and role of higher education institution in this system and their position in different networks created with other stakeholders.

Material and methods

In order to evaluate the role and position of higher education institutions in AKIS in European countries, we used a method that combines several sources of secondary data. The most valuable data were collected from the reports created as a part of the PRO AKIS (Prospects for Farmer's Support: Advisory Services in European AKIS) 7th Framework Project, funded by the European Commission. In addition to final report that summaries the findings from all member countries, we used single reports for EU-27 member states.

Based on the reports for the AKIS inventory of the PRO AKIS project and other available documents, this paper summarises the various positions higher education institutions can have in AKIS and the links with other actors in the system. Since country reports provide static picture of national AKIS in 2013, we used other papers of authors from various countries from later period to provide dynamic insight to the investigated topic.

Very important data sources were also European Commission documents, or more precise Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) reports related to AKIS in period 2013 to 2017. Combining these sources, we gave the overview of the position of higher education institutions in AKIS in European countries, which was a starting point to propose models for their more intensive involvement in AKIS, based on collected data.

Results and Discussion – AKIS in European countries

Extension, as term, was derived from “university extension”, so it is applicable to various fields. Agricultural extension, as a process of gathering and

distribution of knowledge in agriculture, was developed in 19th century, but the moment of establishing agricultural advisory services in European countries differ. In the early stage, before 1900, agricultural advisory services were founded in Austria, Denmark, Finland, Poland, Sweden, UK, and Germany and from 1990-1918 they appeared in The Netherlands and France. After the WWII till 1989 such services were founded in Cyprus, Greece, Ireland, Italy, Malta, Portugal, Slovenia, and Spain; and the latest group is agricultural advisory services that were founded after 1990 which consist of Bulgaria, Czech Republic, Estonia, Eastern Germany, Hungary, Latvia, Lithuania, Romania, and Slovakia (AKIS in the EU: Final Report, 2014).

The beginnings of agricultural extension service in Serbia can be found in 1850's, but its initial development began during the 1950's (Jankovic et al., 2015). The constitution of modern extension service is related to the period after 1990's. Similar course of development was in all ex-Yu counties. Until the transition, agricultural extension services were organized in cooperatives, state owned combinates, institutes and other institutions. Current agricultural extension structures have been developed mainly within the last two decades with the help of international donors (Rokvić & Vaško, 2016).

Extension services are a part of The Agricultural Knowledge Systems (AKS), one of three pillars along with research and higher education, where they create "the agricultural knowledge triangle". Since the three pillars evolve complementary, they should be planned and developed as a system rather than as separate entities (Rivera et al., 2001). The complex changes in all areas of modern age impose the necessity of transforming AKS.

The 'linear knowledge transfer' model consisting of researches and trainers developing new solutions to agricultural problems and deliver those down to farmers is more and more outdated (EIP-AGRI, 2018). This resulted in creation of Agricultural Knowledge and Information System (AKIS).

In the AKIS, people and institutions are linked in order to generate new knowledge, share experiences and transfer them among themselves. This system only functions if farmers, researches and universities staff, and representatives of support services are well integrated, with the objective of obtaining new knowledge and information from different sources. The aim of AKS/AKIS was to improve the productivity and performance of agriculture. Farmers need to be innovative, able to tackle problems and responsive to new opportunities. In such circumstances, it became more difficult to respond to farmers needs, which resulted in the appearance of many types of providers of extension services.

The analysis of agricultural advisory services (AAS) in EU reveals that almost all types of providers are present in member states, although some remain more

important than others. All countries have public organisations engaged in AAS, with the exception of Denmark and the Netherland, although their scope of work, jurisdiction, and users are different.

In 21 member states one type of advisory organisation is the dominant provider in AAS, either by number of organisational units or by advisors (Table 1). Farmer-based organisation (FBO) was the most common type of providers in 10 countries, while public organisations are dominant in 9 countries. In some countries, there are several providers that participate in AAS (Knierim et al., 2017).

Table 1. Dominant AAS providers in EU Member States

Dominant provider of agricultural advisory services	EU Countries
Public organisation	Bulgaria, Cyprus, Greece, Hungary, Ireland, Latvia, Poland, Romania, Slovakia
Private organisation	Estonia, The Netherlands
Farmer-based organisation	Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Lithuania, Portugal, Slovenia, Spain, Sweden
Public/Private organisation	Czech Republic, United Kingdom
Public/Private/FBO	Germany, Italy, Malta
Public/ FBO	Luxembourg

Source: Knierim et al. (2017). *Pluralism of agricultural advisory service providers - Facts and insights from Europe. Journal of Rural Studies, 55, pp. 49.*

Pluralism in AAS in European countries contributes to competitiveness of providers and benefit to final users, since they receive more quality service. It also results in variety of staff organisation and relations with clients, although some providers specialise for certain client groups. These activities lead to creating new models of networking, forming strong relations and interaction between diverse groups.

Modern AKIS consists of number of subject: farmers, advisers, researchers, education and training providers, input suppliers, retailers, upstream and downstream industries and media services. Those people and organisations join together to promote mutual learning, to generate, share, and use agriculture related knowledge and information (EIP-AGRI, 2018).

Education, extension and research, as different areas of AKIS, face different challenges, so they need to be inter-linked together in order to create efficient

system of creation and flow of information, knowledge and innovations, and to provide synergy and cooperation within an AKIS.

Universities in AKIS in European countries

Education is often weakly connected to other components of AKIS and the position and significance of universities in AKIS differ in European countries. Three major roles of universities can be singled out. First, even in a changed environment, universities, together with research institutions, stay the most important creators of new knowledge. Second, primary role of universities is the education, so providing regular and permanent education and training for all interested actors is the most important contribution of universities in AKIS. Third, in highly integrated AKIS systems universities are engaged in providing advisory services to farmers through direct contact with them.

Creating and distribution of knowledge was the most important task, from the time AKS was formed for the first time. Extension of system toward innovation and transforming AKS to Agricultural Knowledge and Innovation System resulted in number of changes. The increasing move towards public-private partnerships resulted in delivering part of traditional roles of universities and research institutions to other actors in AKIS. Private and public stakeholders and even farmers interact in the process of creation of knowledge, and particularly in creation of innovations (EU SCAR, 2012).

Although other actors are now involved in this process, universities remain the biggest institution with significant human resources, that can contribute in direct creation of new knowledge or serve as an umbrella which unite all participating actors. In most of EU member countries, universities participate in AKIS as creators of knowledge.

In some countries, universities have additional roles. Education, applied research and advisory services are integrated in a comprehensive and efficient AKIS in Austria. Training and various forms of education are one of the cornerstones of the AKIS in this country. If an organisation needs to acquire new knowledge, in most cases it will turn to public and private research institutions and universities, or to public agencies and office (Opancar, 2014). This verifies that even in developed and integrated AKIS, universities remain a vital source of knowledge.

Similar situation is in Spain. The universities are important part of AKIS system. They use their infrastructure and human capital to undertake research. However, they do not stop on just creation of new knowledge. Many of the research centres, including universities, have specific Offices for Transfer of the Results of Research (Esparcia et al., 2014).

Education on universities

Primary role of universities is to educate experts in certain field, and they are recognised as such in all European countries. This role of universities manifests in dual manner: they provide formal education to student from various fields related to agriculture, but universities can also be engaged in permanent education of advisors and other actors, such as farmers.

The EU SCAR report (2015) emphasises three policy recommendations on the policy design, governance of AKIS and support to specific actors. In the area of supporting specific actors, one of the core activities is to provide training and education for all AKIS actors. There is no doubt that permanent education is still seen as one of the pillars of future development of agriculture and rural areas. Permanent education is basic precondition for providing quality advisory services, and therefore, almost all European countries pay great attention to advisors education. A great number of countries practice formal education of advisors, where universities play a significant role.

Extension service employs number of people with different education profile. Number of extension officers that are university graduates is important factor in evaluation of human capacities in these services. Participation of university graduates (and higher) in total number of extension service staff varies from 28% in Denmark, 60 and 63% in Slovenia and Cyprus, respectively, up to 90% in Poland and 99% in Bulgaria. In Serbia, all extension officers have a university degree, since this precondition is prescribed in law on extension service. However, some older data indicate that in the past they used to represent just more than half (53.4%) of total number of employees in extension services (Samardžija et al., 2004).

In the context of education advisors on universities, it is very important to organise courses related to extension service in agriculture. Students that have some prior education on extension service are more prepared and more likely to become successful extension officers. However, in several European countries, there is a severe lack of any course related to this topic.

In Cyprus, no courses on extension on the university is organised (Koutsouris, 2014). Similar, extension service was never been included in the curriculums of universities in Italy. After the recent reform a course on “agricultural and rural development extension services” was introduces in the vocational schools (Caggiano, 2014). In Greece, agronomic education has to change in order to widely introduce courses on agricultural extension in university curricula since the lack of such training results in a top-down, expert-led extension and knowledge system (Koutsouris, 2014).

Experience from Serbia indicate that students express great interest in this topic, as shown in the analysis carried out on the Faculty of Agriculture in Belgrade.

Two courses related to the extension and advisory service in agriculture are available as optional on the fourth year only for students in the department of agricultural economics. Data show that 76-85% of students, depending on the school year, choose these courses. Agricultural engineers specialised in agricultural economics participate with 8.2% (in 2018) in the total number of agricultural advisors in Central Serbia. This means that maximum 8% of extension officers in Serbia have previous university education related to extension service, which is dramatically insufficient.

Universities as providers of extension and advisory services

European modernisation agenda is presently stimulating universities to develop diverse missions and new models to operate. Innovation and entrepreneurship must be integrated while maintaining education and research as core activities. New models of cooperation are emerging to bridge the gap between demand and supply of knowledge (EU SCAR, 2012). In addition to a significant role in creation of new knowledge and the process of permanent education, in some countries, universities have direct contact with farmers who can address them when collecting necessary information. Although engagement of universities in providing advisory services is not a common practice, it points out the potential of these institutions in realization of different activities.

Denmark's AKIS is well-functioning with strong links between five universities and other stakeholders (public ministries and agencies, agricultural knowledge centres, agricultural colleges, advisory companies, and farmers). Public universities and research units do not provide day-to-day advisory services to individual farmers (Madsen-Østerbye, 2014). It is more often the case that universities have no direct contact with final users, mainly farmers, like in Sweden, Slovenia, Greece, Poland, and even in Italy, where the pluralism of AAS providers is intensive (Authors' conclusions based on AKIS country reports). In Finland the leading agricultural advisory organisation is ProAgria, a private organisation owned by its members, mostly farmers. AKIS in Finland is well integrated with strong linkages between actors, so ProAgria practices active cooperation with other actors in the field of agriculture, especially within the food chain such as universities and research institutions (Lehto, 2014), but there are no direct contact between farmers and university. However, in some European countries universities participate in providing extension services.

The Austrian AKIS is built on significance of education. Universities are not regularly involved in providing advisory services, but there are several extension officers on colleges and research institutes. Universities are actively involved in permanent education of extension officers, which is important for the improvement of quality of their work, but university staff can have direct contact with farmers, if necessary.

In Lithuania, University is one of the three most important suppliers of advisory services, along with Lithuanian Agricultural Advisory Service and Chamber of Agriculture. Universities in Czech Republic are an innovation component in AKIS and help transfer new knowledge to agriculture practice. Agricultural public universities, research institutes and NGOs are important providers of advisory services (Pulkrábek & Pazderu, 2014).

In Bulgaria there are no regular links between universities and farmers, but universities can provide technical assistance and knowledge to farmers. The staff from universities involved in extension services, provide consultations mostly to a large number of farmers (over 10-15 persons) through training courses and seminars (Dirimanova, 2014).

Conclusions

The Agricultural Knowledge Systems (AKS) initially was constructed as the triangle model consisting of universities and research institution, extension services, and farmers and other final users with linear relations inside the system. The increased significance of information resulted in extension of AKS concept into AKIS – Agricultural Knowledge and Information system. Later, and rather quietly, information was replaced with innovation, so this system evolved into the Agricultural Knowledge and Innovation system.

The AKIS is composed of number of education and research organizations and extension services, under the umbrella of ministry in charge of agriculture, farmers and other persons, and the links and interactions between them. The structure of this system, its organisation and management can vary, depending on the country or sector. European countries have different structure of AKIS that goes from very fragmented to strong systems integrated in networks. In most countries one actor became a leading element, or a dominant provider of extension services in agriculture, either by number of organisational units or by advisors. It is also common that in pluralistic extension systems some providers specialise for a certain type or user groups.

Universities and faculties are one of the core actors in knowledge and innovations systems in agriculture. The results of the research indicate that universities can be on the margins of the AKIS with poor interactions with other stakeholders like in Greece, Hungary, and partly Poland (related to the link between research and farmers), or like in Bosnia and Herzegovina in neighbouring countries. In other cases, higher education institutions are in the centre of this system with strong relations with all or most of actors, as is the case in Denmark, United Kingdom and to a certain extent in Romania. Between these two extremes there are many different solutions. Regardless the position of faculties and universities in AKIS system they have the obligation to generate new knowledge or adapt existing knowledge and participate in

education of all interested persons. In some cases, universities even provide extension services. If the linkages between universities and other actors are weak, they are facing insurmountable difficulties in transferring knowledge to farmers.

The paper suggests two paths for more intense inclusion of higher education institutions in AKIS. First, education and research are core activities of these organizations which should remain as such, but the focus of education has to change. This will contribute to the improvement of the AKIS system and accelerate the creation of new knowledge. Second, new models of cooperation between higher education institutions and other stakeholders in AKIS have to be introduced. The nature of AKIS is in constant change meaning that the structure and relations among consisting elements have to change as well.

References

1. AKIS in the EU: The inventory – Final Report Vol. I (2014): PRO AKIS – Prospects for Farmers’ Support: Advisory Services in the European AKIS, Kania J., Vinogradnik K., Knierm A. (Eds.), Krakow, Poland.
2. Caggiano, M. (2014): AKIS and advisory services in Italy. Report for the AKIS inventory (WP3) of the PRO AKIS project. Online resource: www.proakis.eu/publicationsandevents/pubs
3. Dirimanova, V. (2014): AKIS and advisory services in Bulgaria. Report for the AKIS inventory (WP3) of the PRO AKIS project. Online resource: www.proakis.eu/publicationsandevents/pubs
4. EIP-AGRI Service Point (2018): Agricultural Knowledge and Innovation Systems – Stimulating creativity and learning, ProAgria
5. Esparcia, J., Mena, M., Escribano, J. (2014): AKIS and advisory services in Spain. Report for the AKIS inventory (WP3) of the PRO AKIS project. Online resource: www.proakis.eu/publicationsandevents/pubs
6. EU SCAR (2012): Agricultural knowledge and innovation systems in transition – a reflection paper, Brussels.
7. EU SCAR (2015): Agricultural Knowledge and Innovation Systems Towards the Future – a Foresight Paper, Brussels.
8. Jankovic, S., Despotovic, A., Berjan S., El Bilali, H., Driouech N., Tomic V. (2015): Agricultural Extension and Advisory Services in Bosnia, Montenegro and Serbia: An Overview. *IJERD – International Journal of Environmental and Rural Development* (2015): 6-2.

9. Knierim, A., Labarthe, P., Laurent, C., Prager, K., Kania, J., Madureira, L., Hycenth, N. T. (2017). Pluralism of agricultural advisory service providers - Facts and insights from Europe. *Journal of Rural Studies* 55 (2017): 45-58.
10. Koutsouris, A. (2014): AKIS and advisory services in Greece. Report for the AKIS inventory (WP3) of the PRO AKIS project. Online resource: www.proakis.eu/publicationsandevents/pubs
11. Lehto, D. (2014): AKIS and advisory services in the Republic of Finland. Report for the AKIS inventory (WP3) of the PRO AKIS project. Online resource: www.proakis.eu/publicationsandevents/pubs
12. Madsen-Østerbye, J. (2014): AKIS and advisory services in Denmark. Report for the AKIS inventory (WP3) of the PRO AKIS project. Online resource: www.proakis.eu/publicationsandevents/pubs
13. Opancar, C. (2014): AKIS and advisory services in Austria. Report for the AKIS inventory (WP3) of the PRO AKIS project. Online resource: www.proakis.eu/publicationsandevents/pubs
14. Pulkrábek, J., Pazderu, K. (2014): AKIS and advisory services in Czech Republic. Report for the AKIS inventory (WP3) of the PRO AKIS project. Online resource: www.proakis.eu/publicationsandevents/pubs
15. Rivera William, M., Qamar, M. K., Van Crowder L. (2001): Agricultural and Rural Extension Worldwide: Options for Institutional Reform in the Developing Countries. FAO UN, Rome.
16. Rokvić G., Vaško Ž. (2016): Stages of Development of Agricultural Extension Service in Bosnia and Herzegovina. *Agro-knowledge Journal*, vol. 17, no. 4, 2016: 359-369.
17. Samardžija, J., Čobanović, K., Petrović, Ž., Janković, D. (2004): Human resources in agricultural stations in Serbia. *Economics of Agriculture*, 3-4/2004: 139-152.

УЛОГА УНИВЕРЗИТЕТА У СИСТЕМУ ЗНАЊА И ИНОВАЦИЈА У ПОЉОПРИВРЕДИ У ЕВРОПСКИМ ЗЕМЉАМА

Марија Николић¹, Тамара Пауновић²

Апстракт

Систем знања и иновација у пољопривреди (Агрикултурал Кноуледџ анд Инноватион Систем – АКИС) је комплексан систем који обухвата образовне и истраживачке институције и саветодавне организације које надгледа министарство задужено за пољопривреду, пољопривреднике и друга лица, као и везе и интеракције међу њима. Структура АКИС, његова организација и начин управљања могу бити веома различити, од веома фрагментисаних до високо интегрисаних система. У раду се испитују карактеристике различитих модела АКИС у европским земљама са посебним акцентом на положај и улогу универзитета и образовних институција у овим системима. У историјском смислу, универзитети представљају креаторе знања и институције које су иницирале стварање саветодавства у пољопривреди. Истраживање указује да универзитети данас могу бити у центру АКИС система са јаким везама са другим стејколдерима, али и да могу бити маргинализовани са slabим интеракцијама са другим учесницима. Коначно, у раду се предлажу мере за активнију партиципацију универзитета у стварању и дисеминацији знања у пољопривреди.

Кључне речи: *AKIS, универзитети, extension service, Европске земље.*

¹ Марија Николић, др, доцент, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Немањина 6, 11080 Београд, Земун, mnikolic@agrif.bg.ac.rs

² Тамара Пауновић, др, доцент, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Немањина 6, 11080 Београд, Земун, tamara@agrif.bg.ac.rs

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ЦРНОГ ЛУКА

Небојша Новковић¹, Миљојко Јаношевић², Србољуб Николић³, Славиша Арсић⁴

Апстракт

Предмет овог истраживања су производна обележја црног лука у Србији и Северној Македонији.

Циљ истраживања је да се на основу квантитативне анализе уоче тенденције промена површина, приноса и производње црног лука, а затим спроведе компаративна анализа, као би се дефинисале позиције и тенденције производне конкурентности.

Просечна производна обележја црног лука анализирана су за период 2000-2016. године методом дескриптивне статистике.

Просечна површина црног лука у Србији у анализираном периоду износила је 9.734 хектара. Просечан принос износио је 7,1 тону по хектару, а просечна годишња производња 63.189 тона.

У Северној Македонији просечна површина црног лука била је 3.476 хектара. Просечан принос износио је 12,2 тоне по хектару, а просечна годишња производња износила је 42.328 тона.

Просечна површина под црним луком у Србији већа је за 2,8 пута него у Северној Македонији, просечан принос је био мањи за 42%, а просечна годишња производња је такође била већа за 49%.

Кључне речи: *црни лук, производна обележја, Србија, Северна Македонија*

Увод

Предмет истраживања у овом раду су производна обележја црног лука у Републици Србији и Републици Северној Македонији. Анализиране су површина, производње и приноса у периоду 2000-2016. године. Прво су анализиране вредности и тенденције у појединим државама, а затим је спроведена компаративна анализа. Циљ истраживања је да се на основу

¹ Небојша Новковић, др, редовни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет Нови Сад, Србија, Е-mail: nesann@uns.ac.rs, Тел: +381 62 200 132

² Миљојко Јаношевић, др, ванредни професор, пуковник, Војна Академија, Универзитет народне одбране, Београд, Србија,

³ Србољуб Николић, др, доцент, мајор, Војна Академија, Универзитет народне одбране, Београд, Србија,

⁴ Славиша Арсић, асистент, потпуковник, Војна Академија, Универзитет народне одбране, Београд, Србија

дескриптивне статистике оцене верности и тенденције производних обележја црног лука у наведеним државама, а затим на бази квантитативних резултата спроведе и компаративна анализа производње црног лука у Србији и Македонији.

Мутавџић и сар. 2011 су дефинисали тенденције у развоју производње поврћа у Србији, и закључили да је у периоду 2001-10. године укупна производња поврћа у Србији је значајно повећана, првенствено као последица повећања интензивности производње, односно повећања приноса.

Новковић и сар. 2009 анализирали су производне карактеристике и дефинисали моделе за предвиђање производње појединих врста поврћа у Војводини.

Новковић и сар. 2011, и 2013а, баве се анализом и тенденцијама развоја повртарске производње у Војводини у периоду 2001-10. године.

Новковић и сар. 2014 су применом дескриптивне статистике спровели анализу основних производних параметара у производњи значајнијих врста поврћа у дужем временском периоду у Војводини.

Иванишевић 2015, у својој докторској дисертацији предвиђа производно економске параметре у повртарству у Србији.

Недељковић и сар. 2019. су спровели компаративну анализу ратарства између Србије и Републике Српске.

Новковић и сар. 2018. су анализирали производна обележја паприке у Србији, Македонији и Републици Српској.

Метод рада и извори података

Методе дескриптивне статистике коришћене су за анализу производних обележја црног лука у Србији и Северној Македонији. Од производних обележја анализиране су површине, годишња производња и приноси у периоду 2000-6. година.

Подаци су обрађени стандардним статистичким инструментаријумом дескриптивне статистике: аритметичка средина - просечна вредност појаве (\bar{X}) и стопа промене (r). Стопа промене израчуната је директно из апсолутних вредности временске серије, применом следећег израза:

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

где је:

r = стопа годишње промене

G = стална релативна промена појаве

Y_1 = апсолутна вредност првог члана временске серије

Y_n = апсолутна вредност последњег члана временске серије

n = број чланова серије, односно број година.

За анализу су коришћени званични публиковани подаци Републичког завода за статистику Републике Србије и Републике Северне Македоније.

Након појединачних анализа цена црног лука, спроведена је компаративна анализа између поменутих република. Компарација је спроведена индексном методом.

Резултати истраживања

Црни лук је један од најзначајнијих врста поврћа и у Србији и у Северној Македонији. У **табели 1** приказани су резултати дескриптивне статистике производних обележја црног лука у Србији у периоду од 2000. до 2016. године.

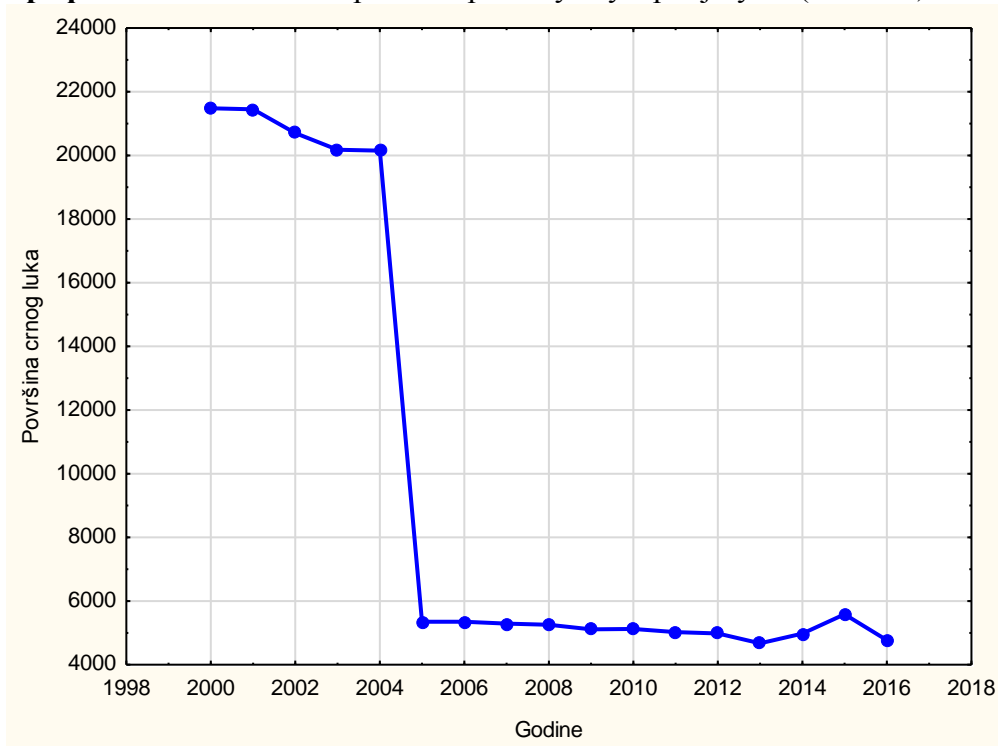
Табела 1. Основна производна обележја црног лука у Србији (2000-2016)

Параметри производње	Просечна вредност	Интервал варијације		Коефицијент варијације (%)	Стопа промене (%)
		Минимум	Максимум		
Површина (ха)	9.733,5	4.674	21.480	75,7	-8,97
Производња (т)	63.189	29.740	142.861	64,0	-3,43
Принос (т/ха)	7,1	4,7	12,1	23,5	6,67

Извор: Аутори

Површине црног лука у Србији смањене су од 2000. до 2016. године за преко 16,5 хиљада хектара. Тај пад српска статистика забележила је у 2005. години. До те године, пожете површине под црним луком кретале су се око 20-22 хиљаде хектара. Од 2005. године оне се крећу око 5.000 хектара. Површина под црним луком у последњој години анализираних периода износила је нешто више од 1/5 површина у првој години. Максимална површина под црним луком била је 2000, а минимална 2016. године. Кретање пожетих површина под црним луком у Србији у анализираним периоду приказано је на **графикону 1**.

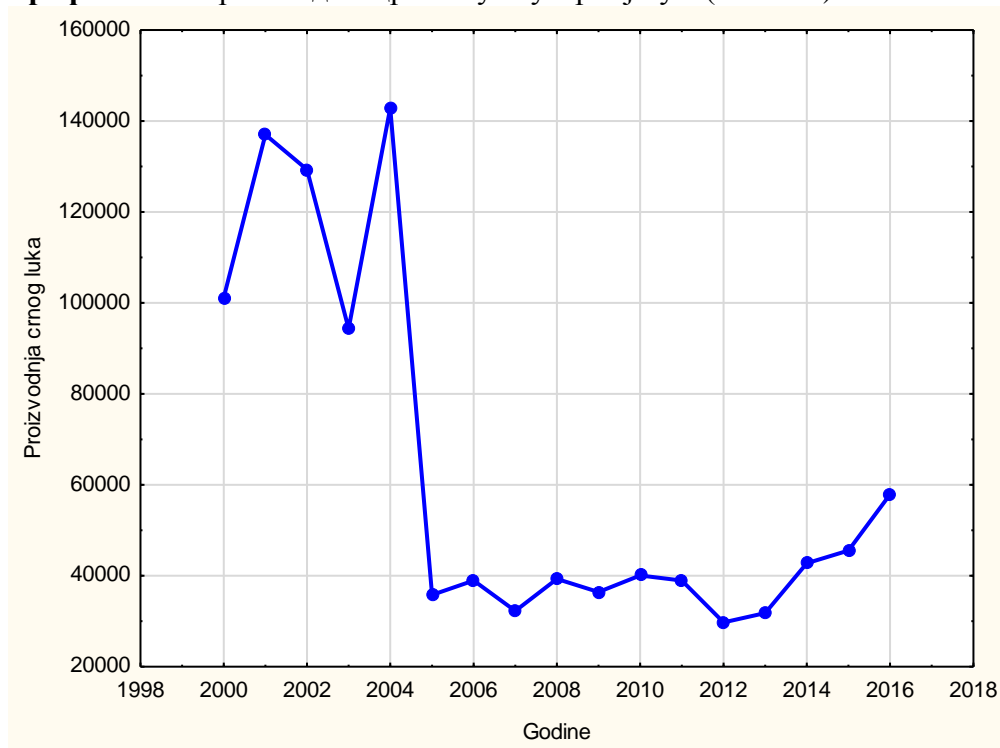
Графикон 1. Пожета површина црног лука у Србији у ха (2000-16)



Извор: Статистички завод Србије (СЗС)

Производња црног лука у Србији смањена је у анализираном периоду за око 40.000 тона. Највећи пад производње узрокован је падом површина 2005. године, кад је производња са максималних 143 хиљаде тона у 2004, години пала на испод 40 хиљада, значи за више од 100 хиљада тона. У периоду 2000-04. године производња црног лука у Србији кретала се у интервалу од 100-140 хиљада тона, а у периоду од 2005-16. године у интервалу од 30 до 60 хиљада тона. У последњих 5 година, од 2012, производња црног лука константно расте да би удвостручила годишњу производњу на 60 хиљада тона у 2016. години. Производња црног лука у последњој години анализираног периода износила је око 60% од производње у првој години. Кретање годишње производње црног лука у Србији у анализираном периоду приказано је на **графикону 2**.

Графикон 2. Производња црног лука у Србији у т (2000-16)

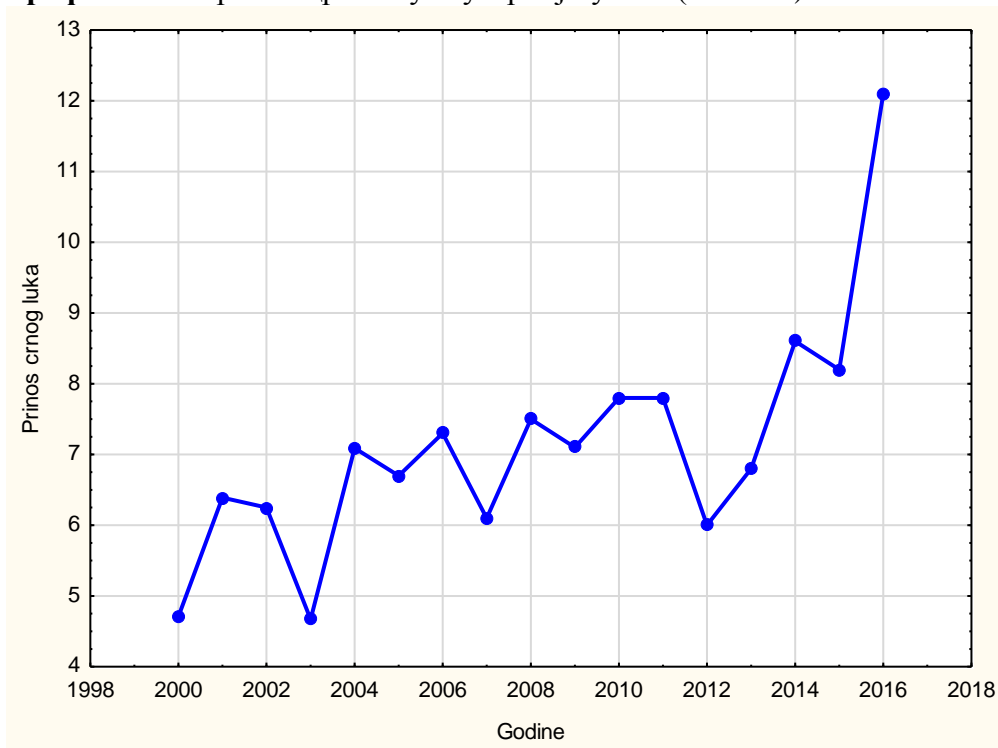


Извор: Статистички завод Србије (СЗС)

Принос црног лука у Србији једини од анализираних производних обележја има позитивне тенденције. Принос црног лука повећан је са 4,7т/ха у 2000. години на 12,1т/ха у 2016. години. Принос је повећан за скоро 2,6 пута, односно за 7,4т/ха. Минимални принос био је у првој, а максимални у последњој години анализираних периода. Кретање приноса црног лука у Србији у анализираном периоду приказано је на **графикону 3**.

Генерална карактеристика производње црног лука у Србији је велика нестабилност свих производних обележја, и површина, и приноса и годишње производње.

Графикон 3. Принос црног лука у Србији у т/ха (2000-16)



Извор: Статистички завод Србије (СЗС)

У **табели 2** приказани су резултати дескриптивне статистике производних обележја црног лука у Северној Македонији у периоду 2000-16. година.

Табела 2. Основна производна обележја црног лука у Северној Македонији (2000-2016)

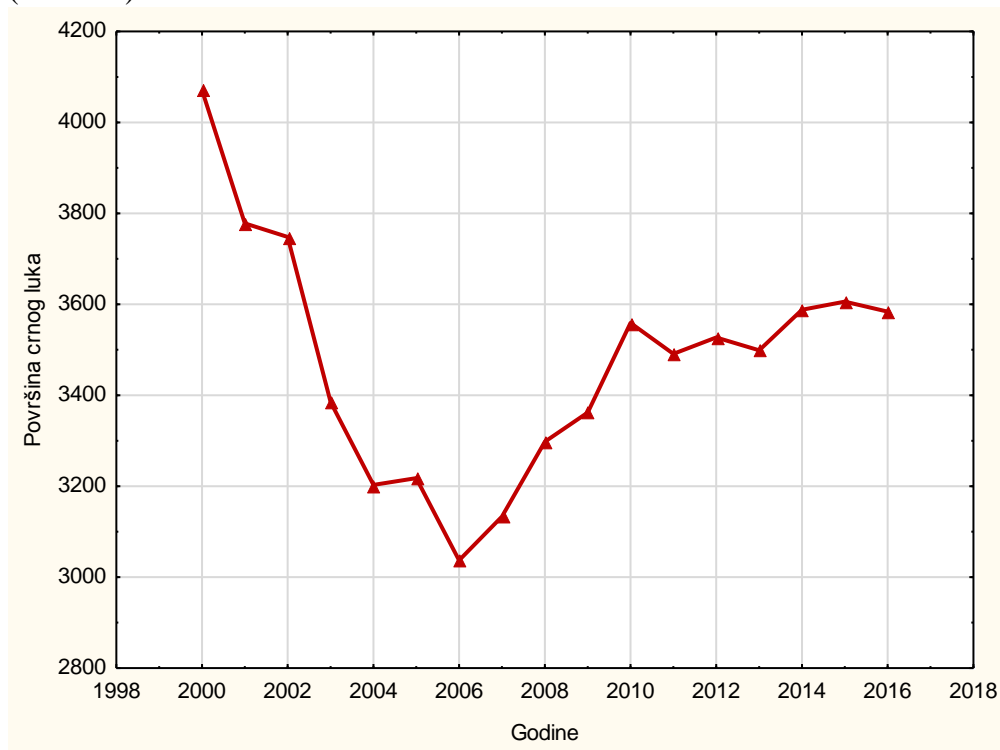
Параметри производње	Просечна вредност	Интервал варијације		Коефицијент варијације (%)	Стопа промене (%)
		Минимум	Максимум		
Површина (ха)	3.475,7	3.037	4.071	7,5	-0,79
Производња (т)	42.327,6	30.478,5	61.006,8	24,2	3,22
Принос (т/ха)	12,2	8,2	17,0	22,5	4,04

Извор: Аутори

Површине црног лука у Северној Македонији смањене су од 2000. до 2016. године за око 500 хектара. Површине црног лука константно су падале са максималних 4 хиљаде хектара у 2000. години, на минималних 3 хиљаде хектара у 2006. години, од кад почиње константно да расте до 2010. године, од када задржава ниво површина од 3.500 до 3.600 хектара до последње године. Све то су мале осцилације у пожетим површинама, па је и коефицијент варијације овог обележја изузетно мали. Кретање

пожетих површина под црним луком у Северној Македонији у анализираном периоду приказано је на **графикону 4**.

Графикон 4. Пожета површина црног лука у Северној Македонији у ха (2000-16)



Извор: Статистички завод Македоније (СЗМ)

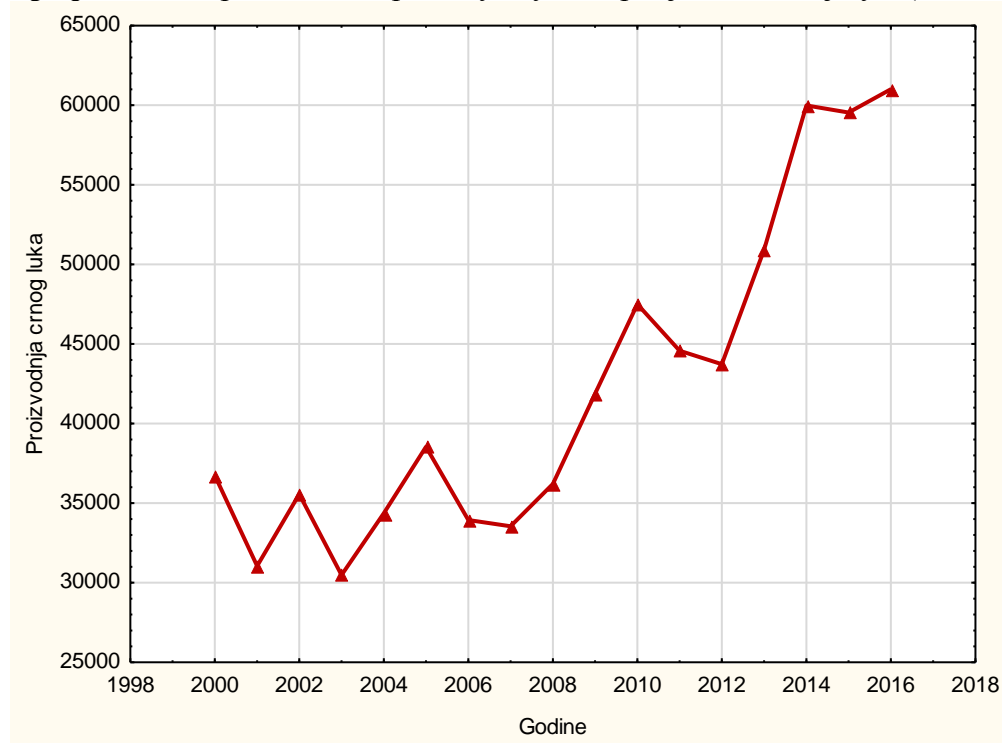
Производња црног лука у Северној Македонији повећана је у анализираном периоду за око 24.000 тона или за готово 2/3. Максимална производња остварена је 2016. године, а минимална 2003. године. У периоду од 2000-05. године производња црног лука у Северној Македонији варирала је у интервалу од 30-40 хиљада тона. Од 2005. године до краја анализираног периода производња црног лука константо расте уз мања колебања у две године. Кретање годишње производње црног лука у Северној Македонији приказано је на **графикону 5**.

Принос црног лука у Северној Македонији има позитивне тенденције. Принос је повећан је са 9т/ха у 2000. години на 17т/ха у 2016. години. Принос је повећан за 8т/ха или за скоро 90%. Минимални принос био је у 2003. године, а максимални 2016. године. Кретање приноса црног лука у Северној Македонији у анализираном периоду приказано је на **графикону 6**.

Генерална карактеристика производње црног лука у Северној Македонији Србији је велика стабилност свих производних обележја, а поготово

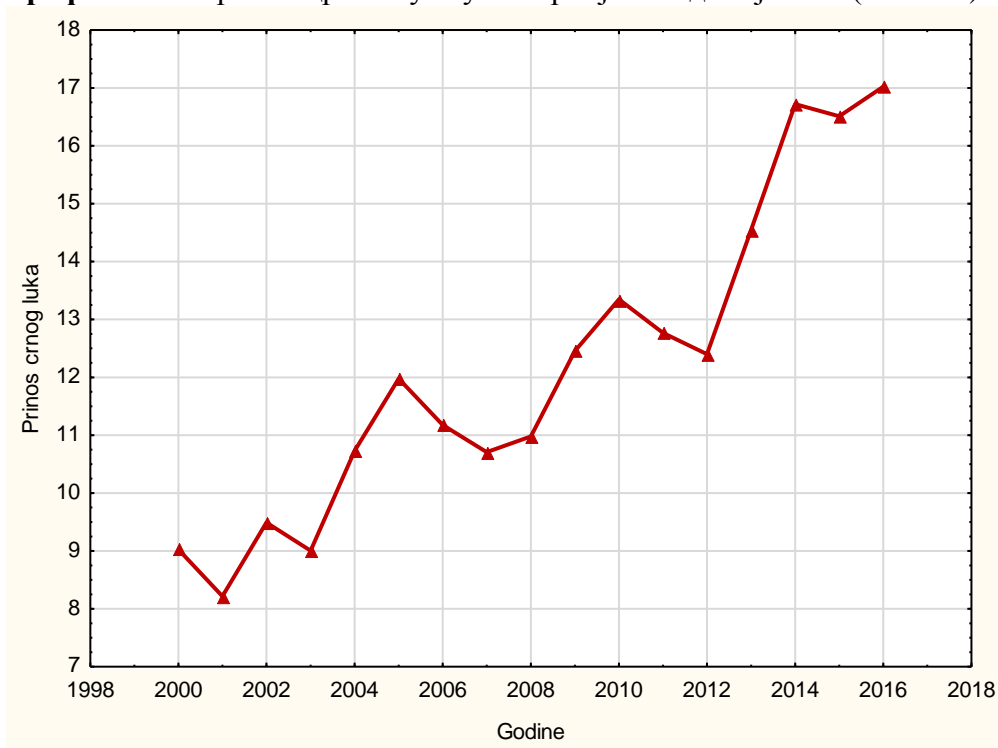
површина. Површине имају тенденцију благог пада, до годишња производња расте због раста приноса.

Графикон 5. Производња црног лука у Северној Македонији у т (2000-16)



Извор: Статистички завод Македоније (СЗМ)

Графикон 6. Принос црног лука у Северној Македонији т/ха (2000-16)

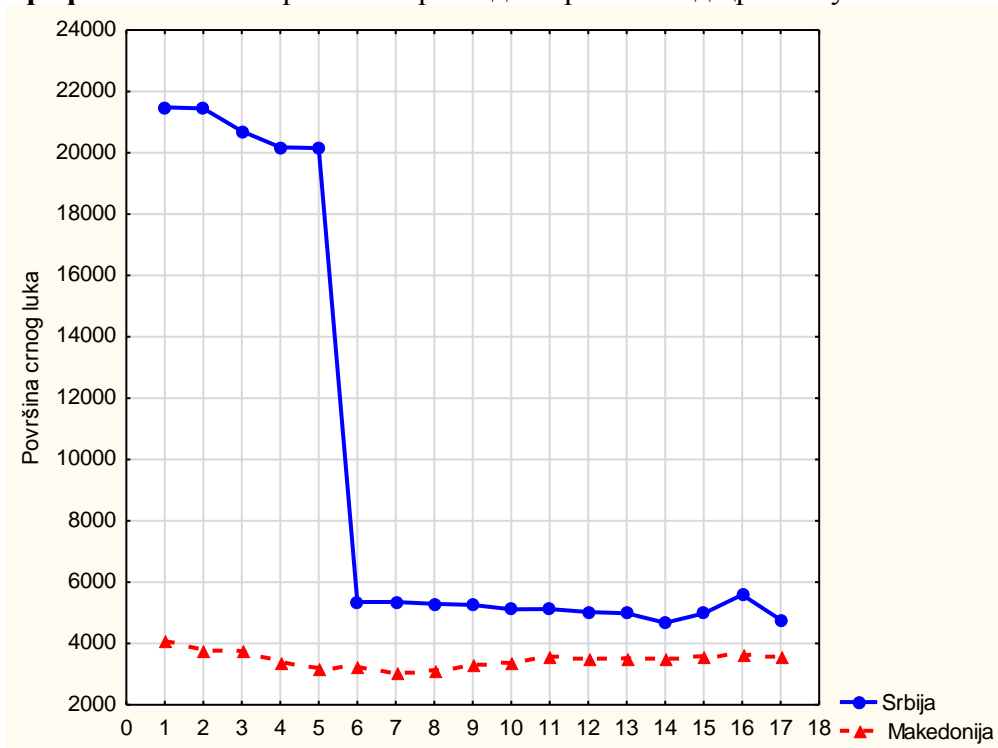


Извор: Статистички завод Македоније (СЗМ)

Ако се упореде производна обележја црног лука у Србији и Северној Македонији, може се видети да је пожета површина под ценим луком у Србији у просеку већа за око 6.260 хектара, или за 2,8 пута. Међутим, од 2005. године та разлика је значајно смањена и износи око 1.500 хектара или око 40% (**графикон 7**).

Слично као и површине, и годишња производња црног лука у Србији је у просеку била знатно већа од оне у Северној Македонији, за преко 20 хиљада тона или скоро 50%. Од 2005. године та разлика је нестала и производње су практично изједначене (**графикон 8**).

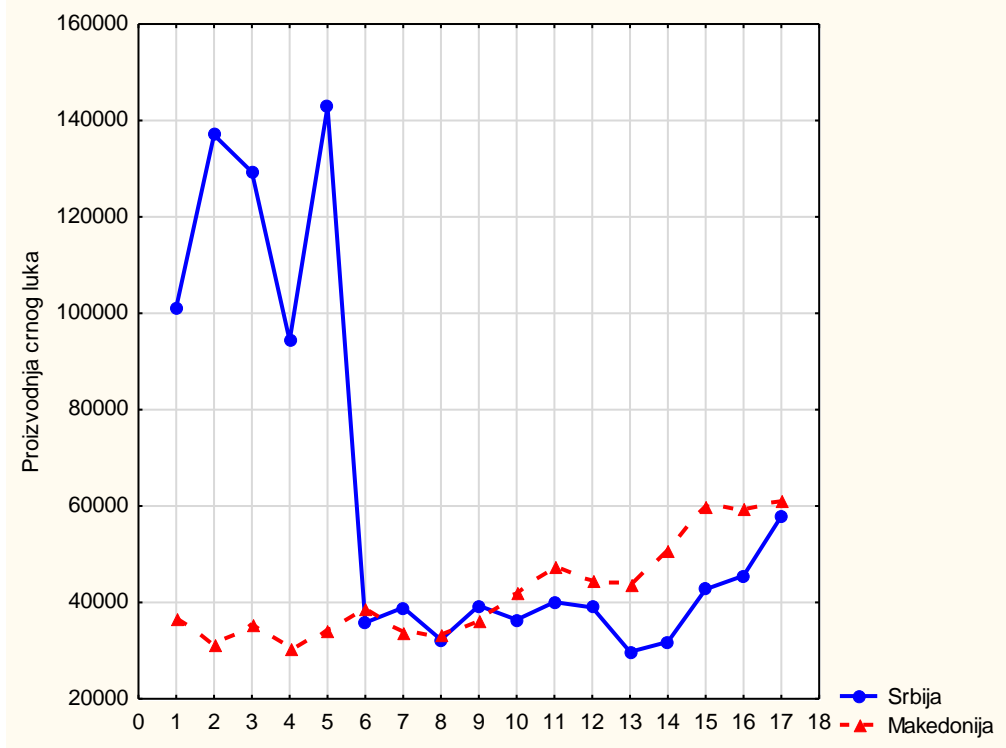
Графикон 7. Компаративни преглед површина под црним луком



Извор: СЗС, СЗМ

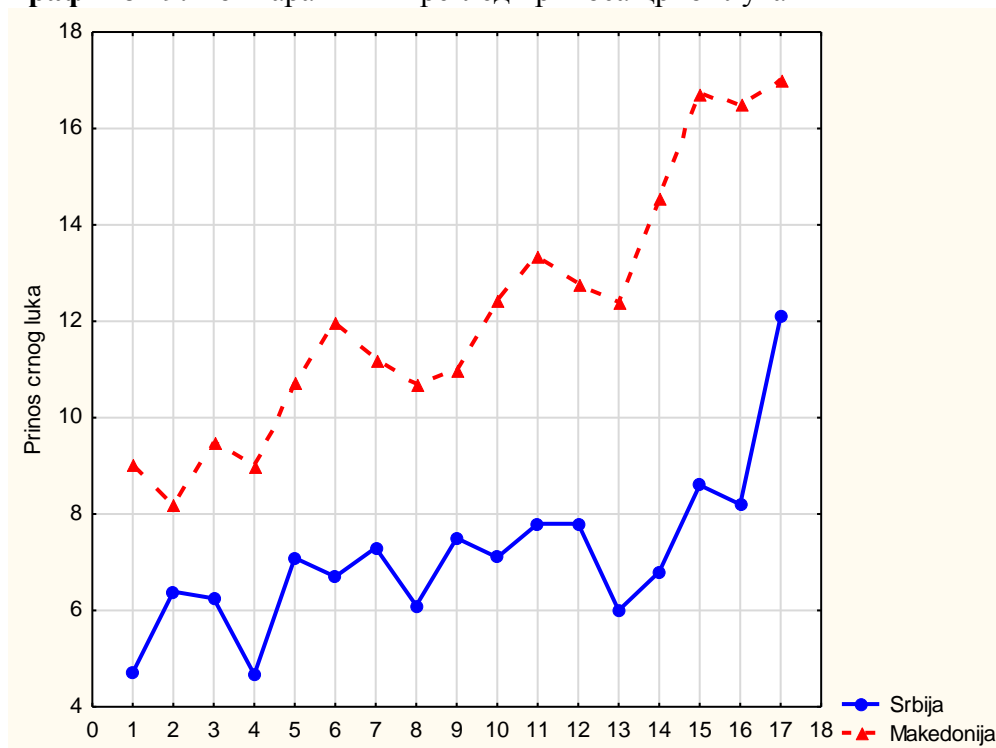
Када се упореде приноси, може се видети да је принос црног лука у Северној Македонији константно већи од оног у Србији. У анализираном периоду он је у просеку био виши за 5,1т/ха или за преко 70% (графикон 9).

Графикон 8. Компаративни преглед производње црног лука



Извор: СЗС, СЗМ

Графикон 9. Компаративни преглед приноса црног лука



Извор: СЗС, СЗМ

Закључак

Анализа производних обележја црног лука у Србији и Северној Македонији показала је следеће:

У Србији је просечна пожета површина износила око 9.700 ха. Од 2005. године површине и укупна производња су веома смањене. Површина на око 5.000 ха. Просечна производња износила је око 63.000 т. После пада у 2005. години на испод 40.000 т, производња је на крају периода готово достигла просечни ниво производње у анализираном периоду (60.000 т). Просечан принос износио је 7,1 т/ха и имао тенденцију повећања по стопи од 6,67% просечно годишње. Нестабилност свих обележја, пад површина и производње, као и раст приноса у карактеристике су производње црног лука у Србији.

У Северној Македонији је просечна пожета површина црног лука износила око 3.500 ха. Површина је врло стабилна и има тенденцију благог смањења по просечној годишњој стопи од -0,79%. Просечна производња износила је око 42.000 т И има тенденцију повећања по просечној годишњој стопи од 3,22%. Просечан принос износио је 12,2т/ха и имао тенденцију повећања по стопи од 4,04% просечно годишње.

Стабилност свих обележја, благи пад површина, раст производње и приноса у карактеристике производње црног лука у Северној Македонији.

Пожета површина под ценим луком у Србији у просеку већа за око 6.260 хектара, или за 2,8 пута. Међутим, од 2005. године та разлика је значајно смањена и износи око 1.500 хектара или око 40%. Годишња производња црног лука у Србији је у просеку била знатно већа од оне у Северној Македонији, за преко 20 хиљада тона или скоро 50%. Од 2005. производње су практично изједначене. Принос црног лука у Северној Македонији константно већи од оног у Србији. У анализираном периоду био је просечно виши за 5,1т/ха или за преко 70%. Та разлика се смањује због бржег раста приноса у Србији.

Литература

1. Иванишевић, Д. (2015): *Предвиђање производно економских параметара у повртарству у Србији* - докторска дисертација, Пољопривредни факултет, Нови Сад
2. Mutavdžić Beba, Novković N., Ivanišević D. (2011): *Tendencije razvoja povrtarstva u Srbiji*, Agroznanje, Univerzitet u Banja Luci, Poljoprivredni fakultet, Vol.12, br. 1, str 23-31
3. Nedeljković M., Zoranović T., Novković N., Filipović V. (2019): *Komparativna analiza ratarske proizvodnje u Republici Srpskoj i Srbiji*, Agroekonomika br. 82. Departman za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, str. 29-38
4. Novković, N., Mutavdžić Beba, Šomođi, Š. (2009): *Modeli predviđanja u povrtarstvu*, CD tematski zbornik naučnog skupa i Zbornika apstrakta: Poslovno okruženje u Srbiji i svetska ekonomska kriza, sekcija III, Visoka poslovna škola, Novi Sad, 521(497.113) str. 85
5. Novković, N., Mutavdžić Beba, Vukelić Nataša (2011): *Vegetable production tendencies in Vojvodina*, Proceedings of 22nd International Symposium Food Safety Production, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Trebinje 19-25. juna, str. 163-165
6. Novković, N., Mutavdžić Beba, Ivanišević, D. (2013): *Development of Vegetable Production in Vojvodina Region*, Agroznanje, vol. 14, br. 2; str. 261-270, Banja Luka
7. Novković, N., Mutavdžić Beba, Ilin, Ž., Lazić, D. (2014): *The analysis of vegetables production of the Vojvodina region*, Proceedings of Papers & Book of Abstracts, 9th International Conference, 24-25 April, Ohrid, Macedonia str. 199-208; 22

8. Novković Nebojša, Mutavdžić Beba, Peševski Mile, Drinić Ljiljana, Mihajlović Šumadinka (2018): *Proizvodna obeležja paprike u Srbiji, Makedoniji i Republici Srpskoj*, Agroekonomika br. 74. Departman za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, str. 21-28;

A COMPARATIVE ANALYSIS OF ONION

Небојша Новковић¹, Миљојко Јаношевић², Србољуб Николић³, Славиша Арсић⁴

Abstract

The characteristics of production of the onion in Serbia and Northern Macedonia are the subject of this research.

The aim of the research is to determine the tendencies of changes in area, yield and production of the onion based on quantitative analysis, and then to carry out a comparative analysis in order to define the positions and tendencies of productive competitiveness.

The average production characteristics of the onion were analyzed for the period between 2000 and 2016 by the method of descriptive statistics.

The average area of the onion in Serbia in the analyzed period was 9,734 hectares. The average yield was 7.1 tons per hectare, and the average annual production was 63.189 tons.

In Northern Macedonia, the average area of the onion was 3,476 hectares. The average yield was 12.2 tons per hectare, and average annual production was 42.328 tons.

The average area under onion is 2.8 times more expensive in Serbia than in Northern Macedonia, the average yield was by 42% lower, and the average annual production was also higher by 49%.

Key words: *onion, production characteristics, Serbia, Northern Macedonia*

¹ Nebojša Novković, PhD, Full Professor, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia, E-mail: nesann@uns.ac.rs, Tel: +381 62 200 132

² Miljojko Janosevic, PhD, Associate Professor, Colonel, Military Academy, University of National Defense, Belgrade, Serbia

³ Srboљub Nikolic, PhD, Assistant Professor, Major, Military Academy, University of National Defense, Belgrade, Serbia

⁴ Slavisa Arsic, Assistant, Lt. Col., Military Academy, University of National Defense, Belgrade, Serbia

РЕГРУТАЦИЈА, СЕЛЕКЦИЈА И НАГРАЂИВАЊЕ И КЉУЧНИ КОРАЦИ КОРПОРАТИВНОГ МЕНАџМЕНТА ЉУДСКИХ РЕСУРСА

Драгић Живковић,¹ Ристо Еленов², Јелена Живковић³, Иван Спасић⁴

Апстракт

Савремено пословање захтева од корпорација поседовање одговарајућих људских ресурса, без којих се не може отпочети ниједан облик производње, прераде, продаје, трговине и пружање услуга. Успешност сваког пословног подухвата зависи од знања, вештина и перформанси запослених и њиховог уложеног напора за остварење организационих циљева. Људски ресурс представља незамењив инпут у стварању конкурентске предности на тржишту раста и развоја пословних система. Процес глобализације, интернет револуција, развој технологије и технике, укидање радних места и економска криза намећу потребу усавршавања, унапређења знања и вештина, мењања занимања као и пословних система.

Процеси регрутовања, селекције, награђивања и др. захтевају темељан и врло озбиљан приступ, зато што људски ресурси представљају окосницу будућег економског развоја светске привреде и друштва.

Кључне речи: *људски ресурси, репутација, селекција, знање и награђивање.*

Увод

Управљање људским ресурсима веома је захтеван и динамичан посао. Приликом проналажења и запошљавања одговарајућег кандидата треба ускладити способности, образовање, жељу, мотивацију и остале карактерне особине радника са циљевима корпорације, стратешким развојем и организационим понашањем. Такође, треба наћи и најбољи вид мотивације, првенствено кроз зараде (награђивања) који ће подстаћи појединца на што веће залагање приликом обављања радних задатака и остваривања позитивних пословних резултата.

¹ Драгић Живковић, др, редовни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет“ Бијељина“ Бијељина, Република Српска, БиХ

² Ристо Еленов, др, доцент, Факултет за земљоделску науку и храну, Скопје, Северна Македонија

³ Јелена Живковић, МА агрономије и руралног развоја, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Србија

⁴ Иван Спасић, МА агрономије и руралног развоја Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Србија

Главно полазиште рада казује да људски ресурси представљају незамењив инпут, односно неопходан потенцијал тј. покретач свих процеса у корпорацији.

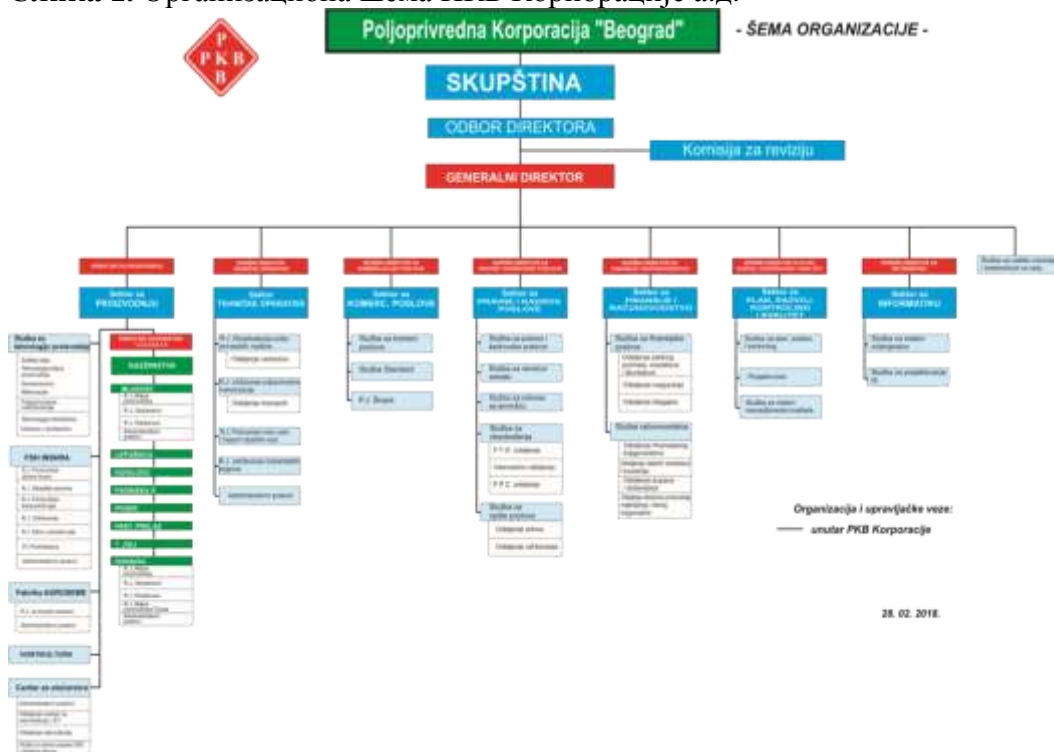
ПКБ Корпорација, после различитог трансформационог периода је добила управу као свог успостављенога са циљем, да кроз примену савремене технологије производње и науке обезбеди стабилне и високе приносе пољопривредних култура и побољша квалитет услуга кроз примену савремених стандарда.

Визија Корпорације се базира на задржавању пословног угледа који је створен деценијама уназад као и водеће позиције произвођача сировог млека у Србији.

ПКБ Корпорација је најзначајнији водећи произвођач сировог млека у Републици Србији са 3500 крава које дају млеко врхунског квалитета.

Све пословне функције подељене су на секторе. А одговарајућа зависна предузећа послују у склопу ПКБ Корпорације, што се најбоље сагледа кроз организациону шему ове корпорације.

Слика 1. Организациона шема ПКБ Корпорације а.д.



Извор: <http://www.pkb.rs/joglas/sema-organizacije.pdf>

Данашња ПКБ Корпорација има нешто више од 1700 радника запослених и располаже са 28520 хектара земљишта од чега је већи део у својини

корпорације а један део представља државну својину. Такође има значајне производне капацитете за узгој музних крава (9000), јунади у тову (3500), свиња (6000), оваца свих категорија (2000), коки носиља (30000) и биковски центар који задовољава потребе Корпорације и тржишта.

ПКБ Корпорација поред огромне површине обрадивог земљишта располаже и са довољним бројем грађевинских објеката неопходним за обављање редовне производње.

Примарна делатност ПКБ корпорације је сточарско-ратарска производња кроз:

1. Производња млека и меса у говедарству,
2. Производња меса у свињарству и овчарству,
3. Производња житарца, индустријског биља и поврћа,
4. Производња крмног биља за сточну храну и др.

ПКБ Корпорација је по форми организовања затворено акционарско друштво, на чијем се челу управљања налази скупштина акционара, одбор директора и генерални директор. Над сваким сектором управља извршни директор који организује пословање, представља свој сектор и стара се о спровођењу плана пословања и законских прописа.

Примарни задатак одборног директора јесте да ПКБ Корпорација добро послује и остварује добитке. Такође, одбор директора, именује комисију за ревизију која врши надзор унутрашњег пословања ПКБ Корпорације. Одбор директора је носилац дугорочног успеха и носилац пословне стратегије ПКБ Корпорације. Генерални директор утврђује потребу за радном снагом и врши селекцију између пријављених кандидата нарочито за одговарајуће и више функције. За мање сложеније послове генерални директор обично овлашћује надлежне руководиоце сектора или директоре газдинстава за извршење и селекцију између пријављених кандидата.

ПКБ Корпорација је ограничен пословни систем који мења велики број радних места и сагледавање укупног броја запослених може се извршити према степену стручне спреме, по квалификационој структури и према врсти посла који обављају.

Слика 2. Преглед укупног броја запослених у ПКБ Корпорацији а.д. у 2016 години

Бр. број	Организациони део	Квалификација										Укупно	
		НС	СНС	СНС	ВНС	ССС	СНС	ВНС	СНС	МР	ДР		
1.	Генерални директор												1
2.	Сектор за производњу												1
3.	Галдентство ПКБ Младост	44	28	46	1	35	4	12	-	1	-	-	151
4.	Галдентство ПКБ Делушница	37	15	49	1	23	2	11	-	-	-	-	138
5.	Галдентство ПКБ Кошицево	30	17	52	5	18	3	11	-	-	-	-	136
6.	Галдентство ПКБ Палинска Скала	37	11	46	3	26	2	11	1	1	-	-	138
7.	Галдентство Пионер	11	13	30	1	12	2	7	-	-	-	-	76
8.	Галдентство ПКБ Партизански прелаз	45	18	50	3	20	1	14	-	-	-	-	151
9.	Галдентство ПКБ Дунавац	32	11	44	2	27	1	11	-	-	-	-	128
10.	Галдентство ПКБ 7 Јули	16	12	40	2	13	1	7	-	-	-	-	91
11.	РЈ ПКБ Хортикултура	6	2	7	-	9	-	3	-	-	-	-	27
12.	Служба за технологију производње	-	-	-	-	-	-	5	-	1	-	-	6
13.	ПКБ Шитар за сточарство	4	1	2	-	8	-	3	2	1	-	-	21
14.	Фабрика ПКБ Инсбра	12	2	24	4	26	1	10	1	-	-	-	80
15.	Фабрика ПКБ Агросеме	9	-	3	1	6	2	3	-	1	-	-	25
16.	Сектор техничке операције	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	РЈ Експлоатација пољ. машина	8	5	81	3	10	1	3	-	-	-	-	113
	РЈ Одржавање пољ. механизације	1	2	47	1	12	3	-	-	-	-	-	66
	РЈ Преправљачка воде и паре	2	1	21	3	15	2	3	-	-	-	-	47
	РЈ Одржавање индустријског погона	2	1	24	2	16	1	2	-	-	-	-	48
	Административни послови	4	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	8
17.	Сектор за комерцијалне послове	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	Служба за комерцијалне послове	1	-	7	1	15	1	3	-	-	-	-	28
	Служба Стандард	1	2	18	-	17	-	-	-	-	-	-	38
	РЈ Шивара	1	1	2	-	4	1	-	-	-	-	-	9
18.	Сектор за правне и кадровске послове	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	Служба за правне и кадровске послове	-	-	-	-	8	1	5	-	-	-	-	14
	Служба за обрачуни зарада	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	6
	Служба за односе са јавношћу	-	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	5
	Служба за обезбеђење	16	21	51	1	36	5	-	-	-	-	-	139
	Служба за опште послове	2	-	3	-	8	-	1	-	-	-	-	14
19.	Сект. за финансије и рачуноводство	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	Служба за финансијске послове	-	-	-	-	10	3	1	-	-	-	-	14
	Служба рачуноводства	-	-	-	-	18	4	1	-	-	-	-	23
20.	Сектор за план, развој, контр. и квалит.	-	-	-	-	2	2	10	-	2	-	-	16
21.	Сектор за информатику	-	-	-	-	4	1	8	-	-	-	-	13
	УКУПНО:	321	164	648	36	386	47	153	4	7	-	-	1.766

Извор: Служба за кадровске послове ПКБ Корпорације а.д.

У литератури се срећу два модела планирања људских ресурса:

Традиционални – Чија је основа у спостављању равнотеже између понуде и потражње радне снаге не узимајући у разматрање остале факторе који доприносе развоју људских потенцијала и њихових вештина.

Интегрални модел - планирања који има ширу димензију развоја и односа према запосленима, сагледавајући своје садашње позиције и одређујући истовремено и неке будуће гране развоја.

Регрутовање људских ресурса је процес кроз који Корпорација треба да обезбеди кандидате који треба да буду што квалификованији, способнији, да поседују жељу и вољу за радом, да поседују иницијативност и снажљивост да буду упорни и истрајни и да испуњавају дефинисане норме и учинке рада.

Одговарајући људски ресурс може се пронаћи у самој Корпорацији (**Интерно регрутовање**, када је реч о сложенијим и одговарајућим пословима као и за високе позиције управљања) или методом **екстерног регрутовања**, што ова Корпорација чини за једноставније и мање сложеније послове нарочито у обављању физичких послова и радова на пољу одрађеном на газдинству, где је изражена већа потреба за радном снагом у сезони пољопривредних радова.

Корпорација запошљава велики број неквалификованих и квалификованих радника на одређено време нарочито на пословима руковалаца пољопривредном механизацијом, пословима муже крава, сточара прве и друге групе и др.

У процесу екстерног регрутовања Корпорација врши сарадњу са агенцијом за запошљавање мада се у приличној мери примењује неформална метода регрутовања, где постојећи запослени препоручују своје пријатеље, рођаке и сараднике.

Селекција је процес којим Корпорација између пријављених кандидата бира оног кандидата за кога сматра да ће се најбоље идентификовати са циљевима организације и захтевима радног места.

Селекција кандидата је веома одговоран посао јер тражи да се најпре дефинишу специфичности одређеног радног места, да би се лакше утврдило шта све одређени кандидат треба да испуни да би се запослио у одређеној организацији. Погрешан одабир кандидата може произвести велике губитке у новцу, времену, утрошку енергије а такође може се јавити и поремећај међуљудских односа унутар саме организације у одступању од културе организационог понашања.

Идеалан радник не постоји, али се на основу свестране анализе и тестирања кандидата може пронаћи радник који поседује неопходна знања и вештине али и евентуални потенцијал за унапређење и развијање својих способности.

Критеријуми селекције имају задатак да креирају модел-теме прихватљивог кандидата за организацију који ће послужити као узорак за рангирање регрутовање кандидата. Познато је неколико критеријума селекције:

1. Организациони критеријуми утврђују способност и могућност радника да позитивно одговори на изазове и задатке које организација поставља.
2. Функционални критеријуми се дефинису као одређене изабране способности свих особа одељења задуженог за људске ресурсе.

3. Трећи критеријум за поједине послове дефинисе основу анализе посла тј. радног места. Овде се критеријуми дефинишу на основу описа задатка које треба обавити и тако се врши селекција кандидата.

За свако радно место у ПКБ Корпорацији извршена је систематизација посла, којом су јасно дефинисани услови и критеријуми одређеног радног места.

Кроз примену метода селекције утврђују се знања, способности, особине, жеље за радом, понашање у одређеним ситуацијама и друге карактеристике кандидата. Разликују се следећи инструменти за прикупљање података о кандидатима: формулари за пријаву – ЦВ, разне врсте тестова, интервјуи, центри за процену, препоруке, пробни рад и др.

Образац пријаве на конкурс је мање – више стандардизован форма, где свака организација дефинише сопствени модел пријаве, где се очекује од кандидата да достави исправне и истините податке о себи и тиме гарантује за све оно што пише у достављеној пријави. Кандидати који испуне неопходне услове радног места пролазе кроз даљи поступак селекције и имају додатну прилику да кроз тестове и интервјуе покажу своје знање и вештине. Тестовима се утврђују личне особине кандидата, његове склоности, способности, ниво интелигенције, однос према раду и околини, интересовања, могућности напредовања и слично.

У процесу селекције кандидата користе се следеће врсте тестова:

- Писмени тестови (способности личности, интересовања, достигнућа и др.),
- Тестови узрока посла,
- Мерни центри,
- Медицински, физички и полиграфски тестови.

ПКБ Корпорација приликом селекције кандидата не примењује ни један вид тестова, осим медицинских тестова који су неопходни ради утврђивања здравственог стања кандидата приликом закључивања уговора о раду.

Прикупљање информација и утврђивање перформанси кандидата врши се искључиво путем интервјуа. Оцена знања, интелигенције, способности преференција и психолошка стања кандидата препуштено је субјективној оцени директора и надређеног руководства.

С обзиром да ПКБ Корпорација поседује ратарску и сточарску производњу, неопходно им је упошљавање великог броја квалификованих и сезонских радника, при чему се квалитет њиховог рада утврђује

додељивањем радних задатака и праћењем њиховог рада од стране непознатог руководиоца.

Интервју представља један вид двосмерне комуникације где особа која интервјуише долази до битних информација везаних за знање, вештине, склоности и жеље оног који конкурише за одређено радно место. За потенцијалне раднике примена интервјуа представља један вид страха, нелгодности и бојазни да им ће се приказати у правом светлу и проћи у даљи процес селекције. Свака организација примењује одређену стратегију интервјуа за коју сматрају да ће им приказати кандидата у правом светлу, а стратегије коришћене су:

- Искрена и пријатељска стратегија представља један вид опуштене комуникације где је тежња к успостављању пријатне атмосфере и смањивању напетости у самом процесу интервјуа.
- Стратегија решавања конкретног проблема – где се кандидат оцењује на основу одговора и расправљања у одређеним кризним ситуацијама.
- Стратегија биографије – овдесе процена кандидата врши на основу резултата и учинка у прошлости. Овде кандидат наводи проблеме са којима се сусреће у досадашњој радној каријери и начином решавања одређених ситуација.
- Стрес стратегија – није често примењивана у пракси јер је веома стресна и изазива опрезна мишљења о њеној ефикасности с обзиром да се покушава изазвати реакција кандидата кроз критику, нападе и агресивности оног који интервјуише.

Према степену структурираности разликују се:

- Неструктурни интервјуи,
- Полиструктурни интервјуи,
- Структурирани интервјуи.

ПКБ Корпорација приликом селекције кандидата примењује неструктурне интервју где особа која интервјуише има слободу у погледу избора постављања питања. Обично интервју обавља више особа, али појединачно што значи да се примењује индивидуални тип интервјуа.

Након спроведене селекције кандидата спроводи се поступак социјализације кандидата који се упознаје са радним задацима, организационим понашањем, радном средином, најближим сарадницима и начином функционисања организације. Циљ је да се кандидат лакше уклопи у радну средину и радне процесе при чему долази до изражаја

нагласак на психолошком аспекту јер новозапослени треба своју личност, ставове, навика и понашања да прилагоди новој и непознатој средини. Читав поступак социјализације новозапослених јесте и покушај стварања пријатне радне атмосфере која ће код новозапосленог подстаћи креативност, жељу за доказивањем и осећај припадности организацији.

У ПКБ Корпорацији постоји и потреба за обуком или тренингом запослених којом се подстиче свест запослених о неопходности перманентног учења, усавршавања, напредовања и развоја како на личноме тако и на пословном плану. За организацију је битно да њени запослени поседују жељу за учењем и усвајањем нових знања и вештина у своме раду. Идентификовање потреба за обуком разликују се на три начина: На нивоу организације, на нивоу радних места и на индивидуално нивоу.

Организовање обуке може се обавити различитим моделима од којих сваки има своје особности и карактеристике. То су: Функционални модел, купац модел, материјални модел и модел корпоративног универзитета.

Процес основне обуке спроводи надређени руководилац сектора који уједно прати рад и понашање нових радника. Сви запослени пролазе кроз обуку заштите животне средине, здравствене безбедности на раду и заштите од пожара. Што се тиче других видова обука и усавршавања, евидентно је да се запослени у посматраној организацији ослањају искључиво на већ усвојена знања и вештине стечене у школама и факултетима.

Свако радно место има својствен вид провере и анализе успешности обуке. У овој организацији једино је могуће да надређени руководилац прати њихов рад и утврђује примену стечених знања и вештина усвојених на предходним радним местима, поштовање рокова решавања радних задатака, квалитет радова и усвајање и усвајање предлога и сугестија шефова одељења.

Оцењивање перформанси запослених представља: „Један вид“, мерења и квалитета обављених радних задатака и учинка запослених. Овде се чини покушај утврђивања доприноса запослених на целокупан организациони развој и резултате пословања у одређеном временском распону.

Предмет проценом могу бити: Личности појединца, способности персоналне карактеристике, остварени резултата рада, одос према организационој култури и правилима понашања, реализација остварења циљева и потенцијал сарадника.

За анализирање и оцењивање перформанси запослених у теорију су познате: Метода квантитативног оцењивања (објективна) и метода квалитативног оцењивања (субјективна). Радни учинак запосленог се

оцењује на основу: Квалитета обављеног посла, обима обављеног посла, односа запосленог према радној и технолошкој дисциплини.

Евалуација квалитета оцене перформанси захтева испуњавање критеријума: Валидности, поузданости, слободе од предубеђења и практичности. Од оцењивача се очекује да има непристрасан приступ и да своју оцену базира на објективности уз тоталну искљученост субјективности.

Развој људских ресурса може се обавити методама: Индивидуалног и групног развоја. Индивидуални начин се базира на развоју и унапређењу знања и вештина појединца, све у циљу побољшања обављања задатих послова. Групни метод развоја обухвата побољшање перформанси на колективном – групном плану. Овде се јављају разни видови обуке и тренинга у ПКБ организовања теориске наставе и слично.

На основу сагледања годишњег плана обуке и тренинга у ПКН корпорацији, приметно је да се примењује једино групни метод развоја. Најмање се организује теоријска настава за сточаре (музачи), технологе и новозапослене.

Током развоја каријере запосленог познате су: Рана, средња и касна фаза каријера. У раној фази која се јавља у двадесетим годинама живота запослени планира каријеру и бира оно занимање које највише одговара његовој личности и карактеру. Одлике средње фазе је суочавање са планом и реализацијом циља у каријери, и може се назвати: „Максималним досегом у каријери“. У касној фази ствара се осећај засићења послом где запослени сматрају да је дао свој максимум и да се просто треба припремити за пензионисање.

Чест је случај да се у овој Корпорацији на водеће позиције постављају старији и искуснији радници (директори газдинства, шефови служби и др.) На највише руководеће положаје (генерални директор) углавном се постављају менаџери ван организације, изабрани од стране градске или државне власти. Њиховим постављањем јавља се недовољна упућеност у функционисање овог огромног пословног система. Занемарује се искуство и знање сопственог сопственог људског ресурса, јер се одредјено радно место попуњава без реалног сагледања дугорочних послова корпорације, чиме се ускраћује за нове идејем визије и програме. У Корпорацији се одржавају разни семинари, научни скупови, саветовање и радионице од стране одређених служби и института ПКБ: „Агроекономик“.

Системи зарада и стратешки аспекти планирања

Системи зарада представљају део система награђивања запослених који обухвата све материјалне награде које послодавац даје запосленима у замену за уложени рад. (Живковић, Д.)

Право на зараду је основно соционално право запослених, и има за циљ да задржи квалитетан и способан кадар у организацији. Појам зараде укључује основну зараду, зараду на основу учинка, увећану зараду, зараду из добити и друго.

Зарада, накнада зараде и друга примања у ПКБ Корпорацији дефинисана су колективним уговором а зараду чини:

1. Зарада за обављени рад и време проведено на раду;
2. Зарада на основу доприноса запосленог пословном успеху послодавца (награде, боднуса и сл.);
3. Друга примања по основу радног односа.

Основна зарада запослених добија се множењем основице и одређеног коефицијента посла који не може бити у мањем износу од минималне цене рада прописане законом, Коефицијенти се утврђују у зависности од сложености, одговорности, услова рада и стручне спреме (табела 2).

Табела 2. Део коефицијента за обрачун зарада у ПКБ Корпорацији а.д. у 2015 години

Редни број	Послови	Коефицијент
1.	Помоћно радник – физички радник	1,055
2.	Радник на доради семена	1,40
3.	Возач теретног возила до 7 тона	1,50
4.	Руководилац пољ. Механизацијом ИИ групе	1,63
5.	Сточар специјалиста	1,90
6.	Технолог – биљна производња, сточарство, механизација	2,60
7.	Руководилац РЈ биљна производња	2,80
8.	Руководилац Службе за правне послове	2,90
9.	Главни инжењер за заштиту биља	3,10
10.	Извршни директор за комерцијалне послове	3,50
11.	Директор за производњу	5,00
12.	Генерални директор	6,00

Извор: Колективни уговор ПКБ Корпорације а.д. 2015.

Запослени који имају одређене титуле као што су специјалиста, магистар и доктор наука, припада им увећање основне зараде, а стручно звање је значајно за обављање послова у Корпорацији. Специјалистима и магистрима наука припада 5% увећање основне зараде, док запосленима са докторском титулом припада 10% увећање основне зараде. Систем награђивања подразумева и стимулације које према оцени генералног директора може износити и до 30% од висине основне зараде.

Вршилац дужности главног менаџера у Корпорацији је генерални директор и његова зарада се састоји од основне зараде, бенефиција, погодности и коефицијент за обрачун зарада је највећи што се оправдава одговорношћу за остварене резултате пословања Корпорације. Потписивањем уговора о заснивању радног односа обе стране прихватају дефинисана права и обавезе предвидјене сачињеним уговором. Колективним уговором одређене су: Опште одредбе, заснивање радног односа, радно време, одмори и одсуства. Зс типа запослених зарада и накнаде зарада и друга примања измене уговора о раду и радне обавезе запослених.

У ПКБ Корпорацији се организује и синдикат чији је примарни циљ побољшање положаја запослених, услова рада и одржавање висине плата на задовољавајућем нивоу, као и константна борба са послодавцима у унапређењу положаја свих радника. У ПКБ Корпорацији постоје два репрезентативна синдиката. Самостални синдикат и Независни синдикат радника ПКБ Корпорације а.д. Оба синдиката представљала су запослене у вођењу преговора око потписивања колективног уговора. Запосленима се омогућује слободно формирање и приступање синдикату без ограничења уз уважавање процедура и правила.

Обавеза руководства Корпорације је да благовремено обавештава синдикат о свим економским и радно – социјалним питањима значајних за положај радника, промена зарада, прековремени рад, кретање запослености, извештаји о безбедности и здравља радника, вишка запослених и сл.

Здравље, безбедност и добробит запослених је кључни добитак и брига запослених. Специфичност пољопривредне производње захтева од запослених и послодаваца додатни опрез, јер се послови обављају са великим бројем разноврсних пољопривредних машина, хемијских средстава, разним оруђима и наравно, у тешким условима под променљивим климатским односно временским условима. Посао у пољу је тежак, посебно у таоку сезонских радова када су могуће израженије повреде радника.

Послови из области здравља и безбедности на раду у овој Корпорацији обављају се у складу са одредбама закона о безбедности и здравља на раду Републике Србије пратећи прописе и правила о безбедности и здравља на раду ПКБ Корпорације и Акта о процени ризика.

У 2015 ој години било је 8 тешких, 106 лаких повреда, што је укупно 114 повреда. Треба напоменути да се већина повреда догодило на радном месту, без смртног исхода и трајних последица по живот. Најкритичнија тачка у целом систему безбедности јесу производни погони, где је забележен највећи број повреда. Већински део повреда је последица непажње радника приликом обављања посла што је закључак на основу завршених увиђаја инспектора рада.

Жалбена процедура, дисциплина, облици казни, задржавање особља и напуштање организације

ПКБ Корпорација је колективним уговором дефинисала радне обавезе запослених, радну дисциплину и правила понашања. Повредом наведеног спроводи се поступак утврђивања одговорности запосленог, а Колективни уговор предвиђа и право послодавца да откаже уговор о раду запосленом.

Колективни уговор ПКБ Корпорације прописује најважније важне обавезе:

- Да запослени лично, свесно и благовремено извршава све прописане радне задатке и послове и да наменски користи, правилно одржава и чува средства која су му поверена.
- Да послове и задатке обави у одређено време и да извршава одлуке органа управљања као и налоге пословодних органа и да чува пословну и другу тајну утврђену законом или општим актом.
- Да се придржава прописаних мера о безбедности и здравља на раду и заштите човекове радне средине.
- Да поштује радну дисциплину, да не долази на рад под утицајем алкохола и других недозвољених средстава за време и друго.

Поступак жалбене процедуре треба да буде спроведен праведно и темељно на бази чињеница, без пристрасности оног који спроводи поступак. Запослени у Жалбеном поступку поред свог мишљења прилаже и мишљење синдиката уколико је његов члан.

Фокус менаџера задуженог за људске ресурсе треба да буде усмерен на задржавање, способног радног особља и потрага за новим радницима који имају неопходна знања и способности за успешно обављање радних задатака и послова. Оно што представља најгори сценарио за Корпорацију која улаже велики труд и новац у обуку својих радника представља

могућност њиховог одласка у конкурентну компанију. У ПКБ Корпорацији разлози на основу којих може доћи до престанка радног односа су:

1. Истеком рока на којим је запослени засновао радни однос,
2. Навршењем 65 година живота и најмање 15 година радног стажа осигурања,
3. Споразумним раскидом послодавца и запосленог,
4. Отказивањем уговора о раду од стране послодавца или запостављеног,
5. Захтевом родитеља или стараоца уколико је радник млађи од 18 година,
6. Смрћу запосленог,
7. Законом предвиђено или у другим случајевима.

Појава технолошког вишка је такође облик раскида уговора о раду, при чему је предвиђено Колективним уговором да се запосленом исплате 300 евра у динарској противредности за сваку навршену годину рада у радном односу. Програм решавања вишка запослених се заснива на принципу добровољности, са обавезом исплате свих неисплаћених зарада и других примања у периоду од 30 дана од момента престанка радног односа. Најзад пензионисање представља облик вољног напуштања организације од стране запосленог који је испунио једано од услова (године старости или радни стаж), а ПКБ је дужна да исплати отпремнину у висини три просечне плате запосленом. Исто тако, запослени има право на јубиларну награду за непрекидни радни однос у трајању од 35 година за жене и 40 година за мушкарце, а висина јубиларне награде износи четири просечне зараде остварене у ПКБ Корпорацији.

Закључак

Људски ресурс представља најважнији фактор пословне успешности Корпорације, па се намеће потреба стратегијског управљања овим ресурсом. Богатство компанија се више не мери само на основу новчаних средстава на рачуну и великог профита већ се у сагледавању успешности разматра и богатство у радној снази и њеној вештини. У ПКБ Корпорацији вршилац менаџерске функције је генерални директор који је овлашћен за склапање уговора о раду са новозапосленима. Регрутовање кандидата је најчешће интерно, а у недостатку неких кадрова приступа се и екстерном регрутовању.

Селекцију између пријављених кандидата обавља генерални директор или особа коју он овласти да закључи уговор о раду. Надређени руководиоци

врши надзор и прате квалитет рада запослених и доносе одлуке о смањењу или повећању зараде.

У ПКБ Корпорацији постоје два репрезентативна синдиката који заступају запослене, а Колективним уговором су предвиђене и регулисане све обавезе и права послодавца и запослених, који уједно представља и правилник о раду. ПКБ Корпорација обезбеђује добру заштиту од пожара на раду кроз обучавање запослених и редовним контролисањем испуњености процедуре о заштити на раду. Сам процес обуке и тренинга своди се искључиво на основу обуке за рад и заштите на раду. Не примењује се концепт организације које уче и на крају горући проблем корпорације био је модел приватизације. Судбина запослених налазила се у рукама државе која је предузела власништво над друштвом од града Београда. Да би се решила тешка финансијска ситуација и дугови било је потребно залагање свих почев од државе, менаџмента и запослених.

Зато је у корпорацији приметна стрепња од губитка посла, јер су запослени више фокусирани на свакодневне радне обавезе него на размишљање о могућем унапређењу свог рада и примени нових знања и вештина, давању предлога и идеја.

Жалосно је да ПКБ Корпорација са огромним потенцијалом за успешно пословање и једнаод највећих фарми у Европи а која је на домаку највећег готово двомилионског потрошачког тржишта пређе у туђинско власништво а да су при томе држава Србија, њен главни град Београд, Влада, руководећи кадар и запослени остали готово неми и беспослени. Шема организацијоне структуре данашње Корпорације ПКБ – а ће од сада изгледати сасвим другачије.

Литература

1. Desler, G. (2002): Menadžment ljudskih resursa, prevod četvrtog izdanja, data status, Beograd.
2. Dulanović, Ž., Jaško, N. (2005): Organizaciona struktura i promene, fakultet Organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu.
3. Grinberg, Dž., Baron, A. R. (1998): Ponašanje u organizacijama – Razumevanje i upravljanje ljudskom stranom rada, Želnid, Preduzeće za železničku izdavačko – novinsku delatnost d.o.o. Beograd.
4. Izveštaj o radu službe (2015): Služba za bezbednost i zdravlje na radu i zaštitu životne sredine PKB Korporacije a.d. Beograd.
5. Izveštaj o brojnom stanju zaposlenih (2016): Služba za pravne i kadrovske poslove.
6. Izveštaj o poslovanju (2015): PKB Korporacija a.d. Beograd.

7. Kolektivni ugovor (2015): PKB Korporacija a.d. Beograd.
8. Marinković, V. (2009): Ljudski resursi pred izazovima globalizacije, zadužbina Andrejević, Beograd.
9. Mihailović, A., Ristić, S. (2009): Organizaciono ponašanje, prvo izdanje fakulteta Organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu.
10. Toringnton, D., Hejl, L., Tejlor, S. (2004): Menadžment ljudskih resursa, prevod petog izdanja, data status, Beograd.
11. Vujić, D. (2011): Upravljanje ljudskim resursima – Izvor poslovne uspešnosti, drugo dopunjeno izdanje, fakultet za Pravne i Poslovne studije, Prometej, Novi Sad.
12. Živković, D. (2012): Menadžment ljudskih resursa, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet.

REGRUTATION, SELECTION, AWARDING AND KEY STEPS OF CORPORATE HUMAN RESOURCES MANAGEMENT

Dragić Živković,¹ Risto Elenov², Jelena Živković³, Ivan Spasić⁴

Abstract

Modern business requires corporations to have adequate human resources without whom any form of production, processing, sales, trade and service cannot be started. The success of each business venture depends on the knowledge, skills and performance of employees and their efforts to achieve organizational goals. The human resource represents an indispensable input in creating a competitive advantage in the growth and development market of business systems. The process of globalization, the Internet revolution, the development of technology and technique, the abolition of jobs and the economic crisis impose the need for training, advancement of knowledge and skills, the change of professions as well as business systems.

Recruitment, selection, rewarding processes and others require a thorough and very serious approach because human resources constitute the backbone of the future economic development of the world economy and society.

Key words: *human resources, reputation, selection, knowledge and reward.*

¹ Dragić Živković, PhD, full Professor, Faculty of Agriculture, University of Bijeljina, Bijeljina, Republika Srpska, BiH

² Risto Elenov, PhD, Assistant Professor, Faculty of Agriculture Science and Food, Skopje, North Macedonia

³ Jelena Živković, MA Agroecconomics and Rural Development Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia

⁴ Ivan Spasić, MA Agroecconomics and Rural Development Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia

СТАВОВИ ПОЉОПРИВРЕДНИКА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ О ПОЉОПРИВРЕДНОЈ САВЕТОДАВНОЈ СЛУЖБИ

Катарина Ђурић¹, Мирјана Лукач Булатовић², Јелена Марјановић³,
Радивој Продановић⁴

Апстракт

Пољопривредна саветодавна служба је један од фактора аграрног и руралног развоја. Економски значај пољопривреде, као и доминација руралних подручја у Републици Србији говоре у прилог значају, који пољопривредно саветодавство има у процесу унапређења села и пољопривреде. Један од основних задатака саветодавног рада је двосмерно информисање, односно добијање повратних информација од корисника услуга саветодавне службе у циљу њеног унапређења и превазилажења проблема.

Циљ рада је сагледавање ставова и мишљења пољопривредника у Републици Србији о пољопривредној саветодавној служби. Анкетирањем су добијени подаци о разлозима коришћења услуга саветодавства, али и главним препрекама због којих се услуге ове службе не користе. Такође, систематизовани су ставови пољопривредника о кључним предностима и недостацима пољопривредне саветодавне службе. Истраживањем су обухваћена газдинстава различитих категорија, посматрано са аспекта величине производних капацитета и остварених прихода. На основу добијених и анализираних података, оцењене су перспективе и будући правци развоја пољопривредног саветодавства Републике Србије.

Кључне речи: пољопривредна саветодавна служба, пољопривредници, аграрни развој, рурални развој.

Увод

У привредној структури Републике Србије пољопривреда има значајно место. Пољопривреда и прехранбена индустрија у ГДП учествују са 23%.

¹ Катарина Ђурић, ванредни професор, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Трг Доситеја Обрадовића 8, 21 000 Нови Сад, Србија, Телефон: +381 21 485 32 32, Е-mail: katarina.djuric@polj.uns.ac.rs

² Мирјана Лукач Булатовић, ванредни професор, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Трг Доситеја Обрадовића 8, 21 000 Нови Сад, Србија, Телефон: +381 21 485 33 31, Е-mail: imirjana@polj.uns.ac.rs

³ Јелена Марјановић, мастер агроекономиста, Терра Цонсултинг, Васе Стајића 20/5, 21 000 Нови Сад, Србија, Телефон: +381 60 014 33 12, Е-маил: contact@terraconsulting.rs

⁴ Радивој Продановић, доцент, Универзитет Привредна економија, Факултет за економију и инжењерски менаџмент, Цвећарска 2, 21 000 Нови Сад, Телефон: +381 21 400 484, Е-mail: rprodanovic@fimek.edu.rs

У пољопривреди је запослено 21,4% од укупног броја запослених, што представља око 18% радно активног становништва (Михаиловић и сар, 2013, стр. 78). О значају аграрног сектора говори и податак да је чак 40% становништва Републике Србије насељено у руралним подручјима, која су традиционално оријентисана на бављење пољопривредом и делатностима, које се на њу ослањају (Ђурић и сар., 2019, стр. 309).

У савременим условима, знање и информације представљају један од кључних фактора унапређења и развоја пољопривреде и руралних подручја (Sutherland и сар, 2017, стр. 431). Институција која има кључну улогу у трансферу знања и информација је пољопривредна саветодавна служба. Коришћењем њених услуга пољопривредници су у могућности да унапреде знања, која су им неопходна да би одговорили на друштвене, економске и еколошке захтеве који се пред њих постављају као императив (Prager и сар, 2017, стр. 92).

Мере аграрне политике подељене су у три групе: мере земљишне политике, економске мере и организационо-институционалне мере (Ђурић, 2015, стр. 108). Једна од најважнијих организационо-институционалних мера је пољопривредна саветодавна служба, која представља својеврсну спону између научно-истраживачких институција и носилаца пољопривредне производње.

У Републици Србији, пољопривредна саветодавна служба организована је од стране државе, по територијалном принципу. Међутим, ова служба не испуњава све захтеве савременог саветодавства у пољопривреди. У циљу унапређења саветодавне службе неопходно је уложити напоре у примену и поштовање следећих управљачких принципа: специфичност ситуације, економска одрживост, флексибилност и партиципација (Ђурић и сар, 2017, стр. 223). О значају двосмерног информисања и партиципације пољопривредника и руралног становништва у раду и развоју пољопривредне саветодавне службе говоре искуства развијених држава, која су у процесу реформисања својих саветодавних система партиципацију пољопривредника поставиле као приоритет (Laurent и сар, 2006, стр. 9).

Сагледавање ставова пољопривредника о саветодавној служби, као кључни задатак истраживања у овом раду постављен је у циљу давања смерница о томе како унапредити рад пољопривредне саветодавне службе у Републици Србији и повећати број корисника њених услуга.

Циљ и значај рада

С обзиром да је пољопривредна саветодавна служба у основи организована према потребама пољопривредника, немерљив је значај који имају повратне информације о ставовима пољопривредника и њиховом

мишљењу о предностима и ограничењима у раду ове службе. Циљ рада је да, кроз систематизовање ставова пољопривредника, предложи смернице за унапређење пољопривредног саветодавства у Републици Србији.

Значај рада огледа се управо у добијању повратних информација о разлозима и мотивима за коришћење или некоришћење услуга пољопривредне саветодавне службе. Унапређење рада пољопривредне саветодавне службе требало би да се позитивно рефлектује на даљи развој пољопривреде Републике Србије, па се истраживање које има за циљ да побољша рад службе може сматрати значајним.

Производне и социо-економске карактеристике пољопривредних газдинстава у Републици Србији

Анкета је спроведена на узорку од тридесет пољопривредних газдинстава на подручју територије Републике Србије. Дисперзија газдинстава планирана је тако да обухвати и подручје Централне Србије и подручје АП Војводине. Сходно томе, у анкети су учествовала газдинства са подручја Јужнобачког, Средњебанатског, Сремског, Јужнобанатског и Јабланичког округа (Табела 1).

Табела 1. Просторна дисперзија анкетираних газдинстава

Округ	Место
Јабланички	Власотинце, Добро поље
Јужнобачки	Темерин, Госпођинци, Сириг, Сремски Карловци, Змајево, Деспотово
Средњебанатски	Нови Бечеј, Зрењанин, Елемир
Сремски	Сремска Митровица
Јужнобанатски	Гудурица

Извор: *Анкета*

У циљу добијања што реалнијих повратних информација, у анкети су учествовала пољопривредна газдинства различитих категорија у погледу величине, економских перформанси и структуре производње (Табела 2).

Табела 2. Газдинства према типу производње

Тип производње	Број газдинстава	% учешће у узорку
Повртарска	5	17
Ратарска	9	30
Сточарска	3	10
Воћарско-виноградарска	6	20
Повртарско-цвећарска	2	6
Ратарско-сточарска	5	17
Укупно	30	100

Извор: Анкета, обрачун аутора

На највећем броју анкетираних пољопривредних газдинстава заступљена је ратарска производња (30%). Значајно учешће у анкети имала су и газинства која се баве воћарском и/или виноградарском производњом (20%). Трећа по заступљености у узорку (17%) су газдинства, која су оријентисана на узгој поврћа и комбиновану ратарску производњу и сточарство. Најмању заступљеност имају газдинства, која се баве искључиво сточарском производњом и газдинства која се баве хортикултуром (10% и 6%).

Једно од најзначајнијих ограничења развоја наше пољопривреде је неповољна поседовна структура пољопривредних газдинстава. Просечна величина индивидуалног газдинства у Републици Србији је изразито мала, при чему чак 94,5 % газдинстава поседује мање од 10 ха (Симоновић и сар, 2017, стр. 247). Уситњеност и распарчаност поседа онемогућавају остваривање економски исплативе и конкурентне производње. У домаћој пољопривредни доминирају тзв. мала и средња газдинства ниске економске снаге (Параушић и Цвијановић, 2014, стр. 34). На испитиваном узорку у оквиру овог истраживања потврђења је ова теза (Табела 3).

Табела 3. Поседовна структура пољопривредних газдинстава

Величина газдинства	Број газдинстава	% учешће у узорку
0-5 ха	12	40
5-10 ха	6	20
11-15 ха	3	10
16-20 ха	1	4
21-25 ха	1	4
26-30 ха	5	16
31-35 ха	2	6
Укупно	30	100

Извор: Анкета, обрачун аутора

Од укупног броја газдинстава која су учествовала у анкети 60% располаже са површинама до 10 ха, с тим што већина, њих 40% располаже са до 5 ха пољопривредног земљишта. Ови подаци упућују на неповољну поседовну струкуру, која имплицира лоше економске перформансе већине пољопривредних газдинстава. Адекватне мере аграрне политике, које би ишле у правцу укрупњавања поседа представљају једно од могућих решења овог суштинског проблема нашег аграрног сектора.

Неповољни услови живота, неразвијена физичка и институционална инфраструктура, као и неадекватан ниво животног стандарда узроци су, због којих је у Републици Србији већ деценијама присутан процес депопулације села. Становништво које живи у руралним подручјима има отежан приступ мрежама, добрима и услугама, као и мање прилика за посао. У таквим околностима, за младе, миграције у урбана подручја често представљају једину опцију (Марјановић, 2015, стр. 16). Миграције младог и радно активног становништва доводе до све неповољније старосне структуре становништва руралних подручја, што представља баријеру њиховом опоравку и напретку. Старосна струкура носилаца пољопривредних газдинстава, која су учествовала у овом истраживању приказана је у Табели 4.

Табела 4. Старосна структура носилаца пољопривредних газдинстава

Године старости	Број носилаца пољопривредног газдинства	% учешће у узорку
20-30	6	20
31-40	4	13
41-50	8	27
51-60	12	40
Укупно	30	100

Извор: Анкета, обрачун аутора

На узорку од 30 газдинстава, на којем је спроведена анкета, старосна структура носилаца газдинстава је неповољна. Наиме, од укупног броја носилаца пољопривредних газдинстава у категорију младих пољопривредника сврстава се свега 33%. При том, пољопривредници старији од 40 година чине већину (77%) од укупног броја испитаника. Као посебно неповољан податак оцењује се учешће пољопривредника старијих од 50 година, који у узорку чине скоро половину (40%).

Образовна структура пољопривредника представља фактор, који може деловати стимулативно или дестимулативно на развој пољопривреде и села. Виши ниво образовања пољопривредника подразумева њихову већу стручност, али и бољу спремност да прихвате иновације и омогуће њихову успешну дифузију. Старије становништво, као и становништво нижег нивоа образовања оцењује се као фактор, који ограничава како технолошки напредак пољопривреде, тако и свеукупан развој руралних подручја.

Табела 5. Образовна структура носилаца пољопривредних газдинстава

Степен стручне спреме	Број носилаца пољопривредног газдинства	% учешће у узорку
Основна школа	2	7
Средња школа	23	77
Виша школа	2	7
Факултет	3	9
Укупно	30	100

Извор: Анкета, обрачун аутора

У образовној структури носилаца пољопривредних газдинстава, на испитиваном узорку, највеће учешће имају пољопривредници са завршеном средњом школом (77%). Ниско учешће пољопривредника са вишим и високим нивоом образовања (16%) оцењује се као неповољно и као фактор који делује ограничавајуће за развој пољопривреде. При томе, пољопривредници са завршеном средњом школом у највећем броју случајева нису завршили пољопривредну, већ неку другу школу, што додатно ограничава могућности развоја. Знање и информације у таквим условима углавном се преносе са генерације на генерацију, што је одлика традиционалне, односно неразвијене пољопривреде.

Ставови пољопривредника о пољопривредној саветодавној служби

Упитник за утврђивање ставова пољопривредника о пољопривредној саветодавној служби формулисан је тако да обезбеди повратне инфомације о следећим питањима:

- Колики проценат газдинстава користи услуге саветодавства,
- Које врсте саветодавних услуга се користе,
- Који су разлози некористиња услуга саветодавне службе,
- Колики је степен задовољства корисника саветодавних услуга,
- Какве промене у раду саветодавне службе предлажу њени корисници и потенцијални корисници.

Према резултатима анкете спроведене на територији пет округа Републике Србије, највећи број газдинстава су корисници услуга пољопривредне саветодавне службе (Табела 6). Наиме, од укупно 30 испитиваних газдинстава њих 60% користи помоћ саветодаваца, док се 40% ослања на самосталан рад без тражења савета и услуга.

Табела 6. Коришћење саветодавних услуга и врсте савета

Корисник саветодавних услуга	Број газдинстава	Врста саветодавне услуге и разлози некористиња услуга
ДА	18	Услуге из области заштите биља
НЕ	12	Недовољна информисаност о саветодавној служби
Укупно	30	

Извор: Анкета

Пољопривредна газдинства која су корисници услуга саветодавне службе у највећем броју случајева (75%) користе савете и помоћ из области заштите биља. Само симболичан број газдинстава (10%) саветодавној служби се обраћа са циљем да унапреди технологију производње.

Квалитет саветодавних услуга пољопривредници у највећем броју случајева оцењују као одличан (Табела 7).

Табела 7. Оцена саветодавног рада од стране пољопривредника

Оцена квалитета саветодавних услуга	Број пољопривредника	% учешће у узорку
Одличан	21	67
Задовољавајући	9	33
Без оцене	-	-
Укупно	30	100

Извор: Анкета, обрачун аутора

Највећи део пољопривредних газдинстава (67%) квалитет пружених саветодавних услуга оцењује највишом оценом. Трећина газдинстава која су корисници саветодавне службе (33%), њен рад оцењују као задовољавајући са могућностима за унапређење квалитета услуга у будућности.

Газдинства која су у анкети навела да нису корисници услуга саветодавства, као кључни разлог за некоришћење услуга наводе недовољну информисаност о саветодавној делатности и доменима рада саветодавне службе. Највећи део њих (75%) наводи да није упознат са свим погодностима, које пружа пољопривредно саветодавство.

Када је у питању будућност коришћења саветодавних услуга, и прва и друга група пољопривредних газдинстава имају уједначене ставове (Табела 8).

Табела 8. Планирање коришћења саветодавних услуга у будућности

Одговор	Број газдинстава	% учешће у узорку
ДА	19	63
НЕ	7	24
У зависности од потреба	4	13
Укупно	30	100

Извор: Анкета, обрачун аутора

Наиме, сви испитани пољопривредници, који су већ корисници саветодавних услуга, планирају да и даље наставе сарадњу са пољопривредном саветодавном службом. Такође, један део газдинстава планира да своју сарадњу са саветодавном службом прошири и унапреди, односно да постану корисници одређене врсте услуга које до сада нису користили.

Један од циљева истраживања је сагледавање ставова пољопривредника о евентуалним променама у раду саветодавне службе, које би унапредиле њену ефикасност. Испитани пољопривредници имају различите сугестије за рад пољопривредне саветодавне службе, у зависности од тога да ли су корисници њених услуга или то тек планирају да постану. Постојећи корисници услуга сматрају да би промене у саветодавном раду могле ићи у правцу организовања већег броја семинара, као вида групне едукације и обуке. Такође, већина пољопривредника сматра да би саветодавни рад био унапређен кроз интензивирање саветодавних и информативних активности у следећим областима: информације о актуелним конкурсима; информације о стању и очекиваним кретањима на тржишту пољопривредних производа; савети у погледу оптимизирања структуре производње и максимизације профита.

Пољопривредници који нису корисници услуга саветодавне службе такође су имали прилику да изнесу своје мишљење и предлоге за унапређење рада ове службе у будућности. Према мишљењу ове групе произвођача, акценат би требало ставити, пре свега, на интензивнију промоцију саветодавног рада, с обзиром да већина њих није упозната са погодностима које ова служба обезбеђује. Осим тога, они предлажу и бољу доступност саветодавног персонала и омогућавање лакше комуникације са саветодавцима, коришћењем сајта или телефонским путем. Сматрају да би на тај начин била олакшана комуникација са службом и добијање потребних информација, уколико нема потребе за изласком саветодавца на терен. Иако је потрал Пољопривредне саветодавне службе организован тако да омогућава комуникацију са пољопривредницима, мало пажње се посвећује темама које су кључне за економски опстанак газдинстава, као што су: економски показатељи производње, калкулације, оптимизација структуре производње и наводњавање (Зорановић и сар., 2014, стр. 36).

Закључак

У оквиру овог истраживања потврђене су социо-економске карактеристике, које одликују већину пољопривредних газдинстава у Републици Србији. Наиме, доминирају газдинства која располажу са поседом до 5 ха, баве се ратарском производњом, а носиоци газдинстава су старији од 50 година. Изразито је ниска заступљеност сточарске

производње, а ниво образовања пољопривредника такође је низак и неадекватан.

Већина пољопривредних газдинстава су корисници услуга саветодавне службе (60%) и квалитет услуга оцењују као одличан и/или задовољавајући. У највећем обиму користе се услуге и савети у домену заштите биља, мада већина газдинстава планира да у будућности настави сарадњу са саветодавном службом и прошири је и на друге сегменте пољопривредне делатности. Корисници саветодавних услуга сматрају да би степен њиховог задовољства радом саветодавне службе био унапређен уколико би им биле у већој мери доступне информације о конкурсима, као и актуелном стању и очекиваним тенденцијама на тржишту. Они такође исказују заинтересованост за добијање савета о оптимизацији структуре производње, како би, у постојећим условима, минимизирали трошкове, а максимизирали профит.

Ипак, значајан део пољопривредних газдинстава, њих 40%, нису корисници услуга пољопривредне саветодавне службе. Основни разлог некоришћења услуга саветодавства је недовољна информисаност пољопривредника о услугама, које пружа ова служба и погодностима које им стоје на располагању. У оквиру ове групе газдинстава јавља се заинтересованост за саветодавни рад у будућности, уз сугестију да се интензивирају активности на промоцији саветодавног рада и олакша комуникација са саветодавцима.

Систематизација карактеристика пољопривредних газдинстава и ставова њихових носиоца у погледу рада пољопривредне саветодавне службе омогућила је доношење закључака и препорука за унапређење саветодавне делатности у пољопривреди Републике Србије. Низак ниво образовања већине пољопривредника, као и присуство малог броја пољопривредника са завршеном средњом пољопривредном школом има неповољан утицај на технолошки развој пољопривредне производње. Како би се ово ограничење превазишло, предлаже се примена групног приступа у саветодавном раду у циљу едукације што већег броја пољопривредника. Неповољна старосна структура и доминација носилаца пољопривредника старијих од 40 година (77%) указује на неопходност интензивирања активности на промоцији саветодавног рада у пољопривреди и упознавање пољопривредника са свим доменима рада ове службе.

Промоција саветодавног рада и едукација руралног становништва требало би да доведу до подизања свести већине пољопривредника о значају који знање и информације имају у савременим условима. Већи степен коришћења саветодавних услуга у нашој земљи могао би да доведе до удаљавања од традиционалне, нискодоходовне и неконкурентне

пољопривреде ка технолошки напреднијој. Тиме би се економски мотивисало младо и радно активно становништво за бављење пољопривредом и учинио позитиван утицај на економску и социјалну одрживост руралних подручја Републике Србије.

Литература

1. Đurić, K. (2015): *Ekonomika poljoprivrede – praktikum*, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
2. Đurić, K., Cvijanović, D., Prodanović, R., Čavlin, M., Kuzman, B., Lukač Bulatović, M. (2019): *Serbian Agriculture Policy: Economic Analysis Using the PSE Approach*. Sustainability, Vol. 11, br. 2, str. 309.
3. Đurić, K., Prodanović, R., Jahić, M. (2017): *Komparacija poljoprivrednog savetodavnog sistema Republike Srbije i Evropske unije*. Evropsko zakonodavstvo., Vol. XVI, br. 60, str. 209-226.
4. Laurent, C., Cerf, M., Labarthe, P. (2006): *Agricultural extension and market regulation: learning from a comparison of six EU countries*. Journal of Agricultural Education and Extension., Vol. 12, br. 1, str. 5-16
5. Marjanović, D. (2015): *Migracija radne snage i njen uticaj na demografsku sliku i tržište rada u Srbiji*, istraživanje sprovedeno u okviru projekta “Uključivanje migracija u nacionalne razvojne strategije”, UNDP.
6. Mihailović, B., Cvijanović, D., Paraušić, V. (2013): *Analiza performansi primarne poljoprivredne proizvodnje i prehrambene industrije Srbije*. Agroznanje., Vol. 14, br. 1, str. 77-78.
7. Paraušić, V., Cvijanović, D. (2014): *Ekonomska veličina poljoprivrednih gazdinstava u Srbiji i preporuka mera za njihovo osnaživanje*. Zbornik radova sa konferencije: Primena podataka Popisa poljoprivrede 2012. u analizi stanja poljoprivrede i planiranju agrarne politike u Republici Srbiji., Republički zavod za statistiku, str. 25-61.
8. Prager, K., Creaney, R., Lorenzo-Arribas, A. (2017): *Criteria for a system level evaluation of farm advisory services*. Land Use Policy. Vol. 61, str. 86-98.
9. Simonović, Z., Mihailović, B., Ćurčić, N. (2017): *Struktura poljoprivrednih gazdinstava u Republici Srbiji prema površini poljoprivrednog zemljišta*. Poslovna ekonomija., Vol. 11, br. 2, str. 247-259.

10. Sutherland, L.A., Madureira, L., Dirimanova, V., Bogusz, M., Kania, J., Vinogradnik, K., Creaney, R., Duckett, D., Koehnen, T., Knierim, A. (2017): *New knowledge networks of small-scale farmers in Europes periphery*. Land Use Policy, Vol. 63, str. 428-439.
11. Zoranović, T., Potkonjak, S., Mačkić, K. (2014): *Poljoprivredna savetodavna služba na Internetu*. Agroekonomika., Vol. 43, br. 61-62, str. 31-38.

THE ATTITUDES OF FARMERS IN THE REPUBLIC OF SERBIA TOWARDS AGRICULTURAL AGRICULTURAL ADVISORY SERVICES

*Katarina Đurić¹, Mirjana Lukač Bulatović², Jelena Marjanović³,
Radivoj Prodanović⁴*

Abstract

The Agricultural Advisory Service is one of the factors of agrarian and rural development. The economic significance of agriculture, as well as the domination of rural areas in the Republic of Serbia, speaks in favor of the importance of agricultural advising in the process of rural and agricultural improvement. One of the basic tasks of the advisory work is two-way information, ie receiving feedback from the users of the advisory service in order to improve and overcome the problem.

The aim of the paper is to examine the views and opinions of farmers in the Republic of Serbia on the agricultural advisory service. The survey provided information on the reasons for the use of advisory services, but also the main obstacles for which the services of this service are not being used. Also, the views of farmers about the key advantages and disadvantages of the agricultural advisory service are systematized. The survey covered the households of different categories, from the aspect of the size of production capacities and realized revenues. On the basis of the obtained and analyzed data, the prospects and future directions of development of the agricultural advisory service of the Republic of Serbia are estimated.

Key words: *agricultural advisory service, farmers, agrarian development, rural development.*

¹ Katarina Djuric, Associate Professor, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Dositeja Obradovic Square 8, 21 000 Novi Sad, Serbia, Phone: +381 21 485 32 32, E-mail: katarina.djuric@polj.uns.ac.rs

² Mirjana Lukač Bulatović, Associate Professor, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Trg Dositeja Obradovića 8, 21 000 Novi Sad, Serbia, Phone: +381 21 485 33 31, E-mail: lmirjana@polj.uns.ac.rs

³ Jelena Marjanovic, Master Agroeconomist, Terra Consulting, Vase Stajica 20/5, 21 000 Novi Sad, Serbia, Phone: +381 60 014 33 12, E-mail: contact@terraconsulting.rs

⁴ Radivoj Prodanović, Assistant Professor, University of Economics, Faculty of Economics and Engineering Management, Cveæarska 2, 21 000 Novi Sad, Phone: +381 21 400 484, E-mail: rprodanovic@fimek.edu.rs

ОПТИМАЛНА АЛОКАЦИЈА РАДА ЧЛАНОВА ПОРОДИЧНИХ ГАЗДИНСТАВА УСМЕРЕНИХ НА РАТАРСКУ ПРОИЗВОДЊУ¹

Саша З. Тодоровић²

Апстракт

Породична пољопривредна газдинства усмерена на ратарску производњу по правилу имају значајне резерве ресурса који нису довољно искоришћени. Међутим, целисходним избором структуре сетве, рационалним коришћењем земљишта, рада и капитала, пословање пољопривредног газдинства може постати профитабилније, а услови живота чланова домаћинства квалитетнији. Имајући све претходно набројано у виду, циљ овог рада је да се користећи модел породичног газдинства изврши оптимирање структуре сетве за различите величине породичних газдинстава која се баве искључиво ратарском производњом и да се сагледају промене у нивоу запослености и оствареним пословним резултатима настале као последица промена у структури сетве. Спроведена анализа показала је да код малих газдинстава (каква у Републици Србији преовлађују) са високим учешћем пшенице (и жита уопште) у структури сетве степен упослености радне снаге није адекватан. Међутим, оптималном алокацијом радне снаге на породичном газдинству усмереном на ратарску производњу могуће је повећати упосленост уз истовремено побољшање пословних резултата али није могуће у потпуности решити проблем вишка рада на газдинству.

Кључне речи: породична газдинства, ратарска производња, радна снага, маржа покрића.

Увод

Пољопривредна производња на породичним газдинствима је у целини посматрано недовољно развијена, при чему је евидентно да на њима постоје значајне резерве ресурса које нису довољно искоришћене (Тодоровић и сар., 2008). Сложеност питања унапређења пољопривредне производње на њима произилази из чињенице да је потребно решавати не само техничко-технолошке, већ и организационо-економске и друштвене проблеме.

¹ Рад је резултат истраживања на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије број 179028, под називом: „Рурално тржиште рада и рурална економија Србије – диверзификација дохотка и смањење руралног сиромаштва“.

² Саша З. Тодоровић, др, доцент, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Београд-Земун, Немањина 6, тел. +38111/4413-406, e-mail: sasat@agrif.bg.ac.rs

Доминантан утицај на функционисање породичног пољопривредног газдинства и његове пословне резултате испољава неколико организационо-економских фактора, међу којима се посебно истиче величина газдинства изражена површином ораница (Тодоровић и Мунћан, 2009). Од расположиве површине ораница зависи висина инвестиционих улагања, капацитет и степен коришћења расположиве радне снаге, обим и вредност производње и висина остварених економских резултата на газдинству (Васиљевић и Средојевић, 2005). Са повећањем величине пољопривредног газдинства долази до мењања оптималне структуре сетве, повећавања степена искоришћености живог рада чланова домаћинства, повећавања степена искоришћености рада сопствених погонских машина, смањивања укупних фиксних трошкова по ха и часу рада и повећавања марже покрића на нивоу газдинства (Мунћан и сар., 2008; Тодоровић, 2014).

Један од начина побољшања искоришћавања расположивих ресурса је оптимирање структуре производње у складу са расположивим капацитетима и објективно постојећим ограничењима. С тим у вези за остварење добрих економских резултата потребно је ускладити структуру производње са расположивим могућностима (Бастајић и Живковић, 2002). У времену када се настоји да се оствари што профитабилнија производња, посебна пажња мора се посветити избору оптималне структуре сетве, с обзиром на изузетно велики утицај који она има на функционисање и успешност пословања породичног газдинства (Тодоровић и Мунћан, 2009; Тодоровић и сар., 2010а; Тодоровић и сар., 2010б).

Целисходним избором структуре сетве, рационалним коришћењем земљишта, рада и капитала, пословање пољопривредног газдинства може постати профитабилније, а услови живота чланова домаћинства квалитетнији.

Имајући све претходно набројано у виду, циљ овог рада је:

- да се изврши оптимирање структуре сетве за различите величине породичних газдинстава која се баве искључиво ратарском производњом и
- да се сагледају промене у нивоу запослености и оствареним пословним резултатима настале као последица промена у структури сетве.

Материјал и метод рада

У циљу прикупљања комплетног сета техничко-технолошких и организационо-економских података извршено је детаљно анкетање 30 носилаца изабраних породичних газдинстава са територије АП Војводине одабраних у складу са дефинисаним предметом истраживања и

постављеним циљевима. Прикупљени подаци односе се на производњу 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017. и 2017/2018. годину чиме је формиран основни материјал за ово истраживање.

С обзиром на то да је проблематика овог истраживања првенствено организационо-економске природе и да је предмет истраживања реалан организациони односно производни систем на коме није могуће експериментисати (Мунђан ет ал., 1993), приступило се дефинисању математичког модела за оптималну алокацију производних ресурса, а тиме и постизање бољих пословних резултата. Основна обележја формулисаног модела су:

- породично газдинство се налази у равничарском подручју,
- поседује само ораничну површину (занемарени су остали начини коришћења земљишта) уједначеног квалитета и оптималне величине парцела,
- оранична површина користи се за гајење жита (кукуруз и пшеница) и индустријског биља (сунцокрет, соја и шећерна репа) уз поштовање ограничења плодореда,
- с обзиром на то да из специфичних биолошких захтева појединих усева проистичу организационо-економски захтеви за поштовањем плодосмене и плодореда, одређено је: учешће пшенице од 20% у структури сетве, максимално дозвољено учешће кукуруза од 50%, сунцокрета од 25%, соје од 25% и шећерне репе од 15% у структури сетве,
- за тржишно оријентисану ратарску производњу анагажована је целокупна оранична површина,
- технологија производње је типична за дате усеве и подручје у којем је газдинство лоцирано,
- на газдинству су ангажовани чланови породичног газдинства,
- расположиви број часова рада чланова породичног газдинства за рад на газдинству по појединим месецима у току године зависи од земљишних и климатских услова³ подручја у којем се газдинство налази,
- услед сезоности пољопривредне производње на газдинству извршена је прерасподела радног времена тако да је у јануару,

³ Коefицијенти искоришћености периода узети су из *Програма за раст продуктивности*, а утврђени су у *Институту за пољопривредну технику и рационализацију Пољопривредног факултета у Новом Саду*, на основу земљишних и климатских услова Војводине.

фебруару и децембру радни дан скраћен на 6, а у јулу, септембру и октобру продужен на 10 часова и

- газдинство располаже неопходном механизацијом (осим комбајна за шећерну репу) за реализацију пројектоване технологије производње.

У склопу разматрања активности и ограничења за утврђивање оптималне структуре ратарске производње и њено обезбеђење факторима производње, детаљно је разрађен плодоред, агротехника заступљених усева, потребни тракторски агрегати и комбајни, остварени резултати по појединим линијама и др.

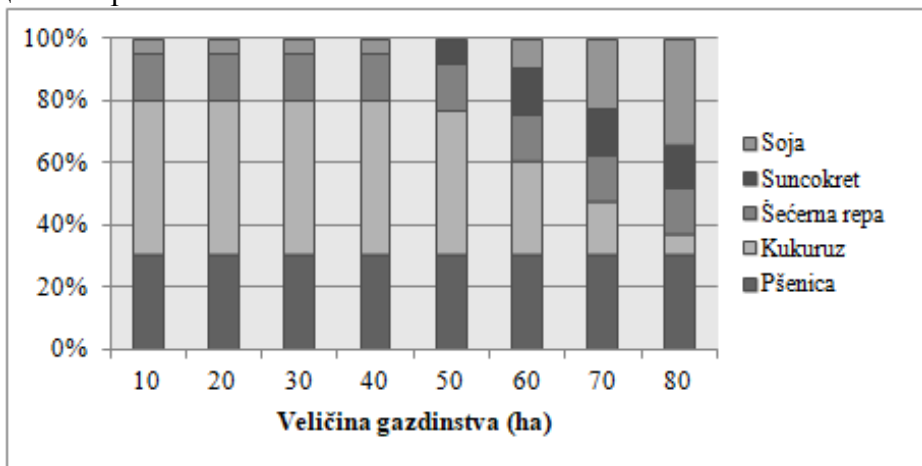
Основни метод којим је експериментисано на конструисаном моделу породичног газдинства је *simplex* метод линеарног програмирања. Променом само једног производног фактора (ораничног земљишта) добијена је оптимална структура сетве за различите величине газдинстава која представља основу за оптималну алокацију људских ресурса, која је у складу са расположивим капацитетима и објективно постојећим ограничењима, и која омогућава остваривање максималне марже покрића. Примењујући овакав приступ обезбеђује се да све промене и тестирања немају никакав утицај на стварност газдинства све док се налазе у експерименталној фази. Решења која након тестирања покажу да ће имати утицај на побољшање функционисања породичног газдинства и пословних резултата представљају се као препорука за примену у стварности (Мунћан и сар., 2008).

Резултати и дискусија

Предност у коришћењу расположивих ресурса газдинства дата је оним усевима који омогућавају остваривање максималне марже покрића на нивоу газдинства, али најпре онима чији минимум заступљености мора да се задовољи због поштовања ограничења плодореда (због тога пшеница иако има најнижу маржу покрића од свих заступљених усева у оптималној структури сетве учествује са 30%), а затим усевима који доносе највећу маржу покрића (шећерна репа као усев са највишом маржом покрића у оптималној структури сетве газдинстава свих величина учествује са максималних 15%)⁴ (графикон 1).

⁴ Индекс марже покрића усева заступљених на газдинству: маржа покрића у производњи пшенице=100,00; кукуруз=169,67; соја=146,83; сунцокрет=145,21 и шећерна репа=321,50.

Графикон 1. Пројектована оптимална структура сетве за породична газдинства различите величине

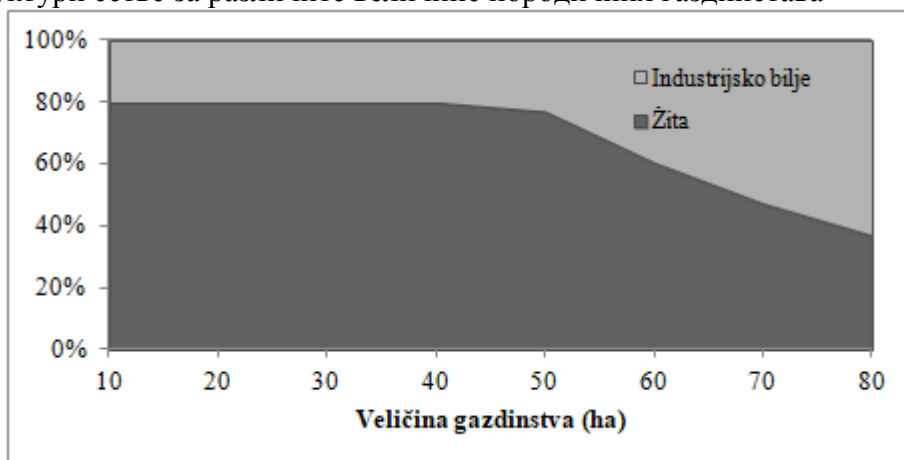


Извор: Обрачун аутора

Најуочљивија промена у оптималној структури сетве до које долази са повећањем величине газдинства огледа се у нарушавању пропорције жита-индустријско биље у корист индустријског биља (графикон 2). Раст учешћа индустријског биља у оптималној структури сетве већих газдинстава је последица повећања учешћа соје на рачун смањења учешћа кукуруза почев од газдинстава величине преко 45 ха. Разлоге за оваква кретања треба тражити у индексу утрошка рада код усева заступљених на газдинству⁵. Евидентно је да соја има нижу маржу покривања у односу на кукуруз али је евидентно и да захтева мањи утрошак рада по ха од кукуруза, а што је нарочито значајно у ситуацијама када рад постане ограничени ресурс. С тим у вези, са повећањем величине газдинства у појединим месецима у току године јавља се дефицит радне снаге. Сагледавањем временске расподеле или динамике утрошка рада по појединим месецима уочава се да се на породичним газдинствима усмереним на ратарску производњу радни врхови појављују у априлу и октобру месецу, с обзиром да су то периоди интензивних радова у ратарству, и то само код газдинстава величине преко 45 ха за октобар месец и преко 70 ха за април месец (Мунћан и сар., 2008). Имајући то у виду, уочава се и да управо почев од газдинстава величине 45 ха долази до нарушавања односа жита и индустријског биља (графикон 2).

⁵ Индекс утрошка рада код усева заступљених на газдинству: утрошак рада у производњи пшенице=100,00; кукуруз=132,25; соја=103,56; сунцокрет=116,50 и шећерна репа=207,72.

Графикон 2. Пропорција жита и индустријског биља у оптималној структури сетве за различите величине породичних газдинстава

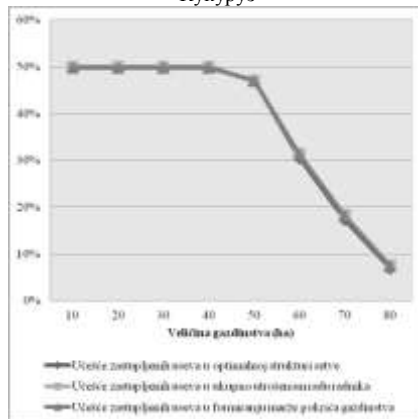
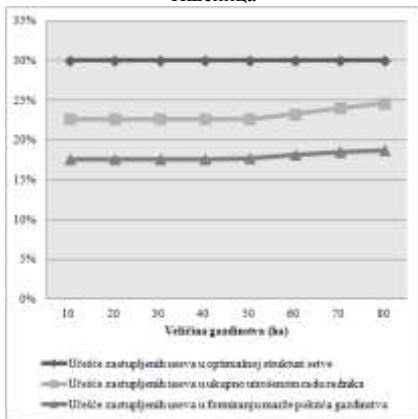


Извор: Обрачун аутора

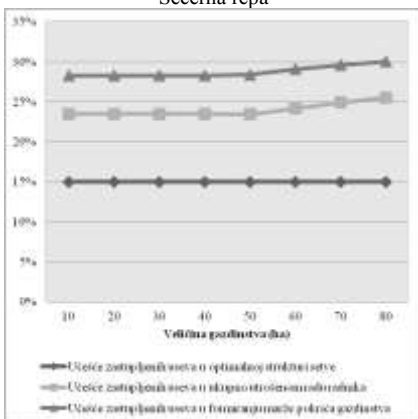
Дакле, да би се раположива количина земљишта обрадила и у месецима када постоји дефицит радне снаге у оптималној структури сетве долази до истискивања кукуруза који захтева већи утрошак радне снаге по ха са сојом која захтева мањи утрошак. При томе је важно истаћи да су то јари усеви који у истим месецима конкуришу за ограниченим људским ресурсима тако да се у тим ситуацијама (када не постоји могућност ангажовања додатне радне снаге са тржишта) да би се у потпуности искористило земљиште предност даје соји и отуда нарушавање односа жита-индустријско биље.

Да би се прецизније сагледале промене у нивоу запослености и оствареним пословним резултатима настале као последица промена у структури сетве дат је упоредни преглед заступљености сваког појединачног усева у оптималној структури сетве, укупном утрошку рада и његов допринос формирању марже покрића газдинстава различитих величина (графикон 3).

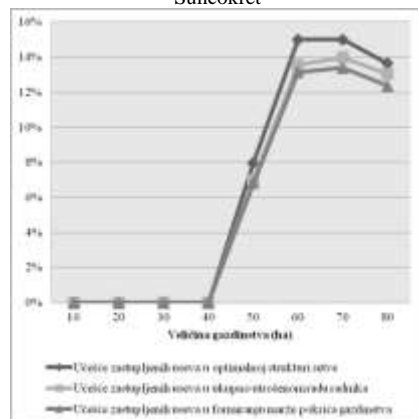
Графикон 3. Учешће заступљених усева у оптималној структури сетве, у укупно утрошеном раду радника и у формирању марже покрића
 Пшеница
 Кукуруз



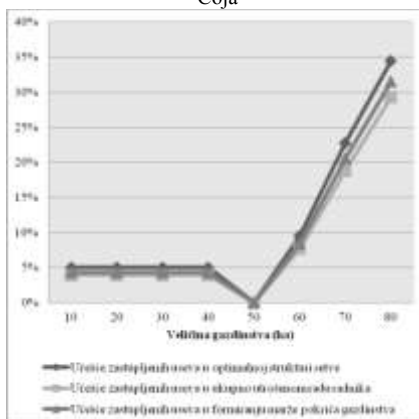
Шећерна репа



Сунцокрет



Соја



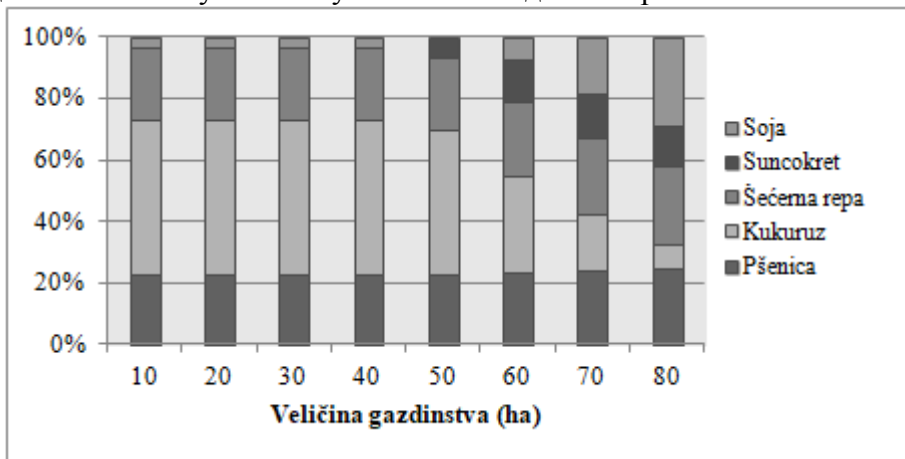
Извор: Обрачун аутора

Спроведена анализа је показала да од свих заступљених усева на газдинству једино шећерна репа у већем проценту ангажује радну снагу од њеног учешћа у структури сетве што је у овом случају сврстава у радно

интензивне усева на газдинству. У том смислу, шећерна репа као радно интензивни усев има велики утицај на допунско запошљавање чланова породичног газдинства, а с обзиром на висину марже покрића и на пословне резултате газдинства. С тим у вези, утврђена оптимална структура сетве за газдинства различите величине обезбеђује повећање марже покрића на нивоу газдинства од 6% до 15%. Са друге стране код пшенице, сунцокрета и соје установљено је да ангажују мањи проценат радне снаге од процента њихове заступљености у структури сетве газдинстава различите величине (нарочито код мањих газдинстава), при чему се по висини јаза посебно издваја пшеница (са смањењем јаза код већих газдинстава) док код сунцокрета и соје долази до повећања овог јаза са повећањем величине газдинства. Стога произилази да код малих газдинстава (каква у Републици Србији преовлађују) са високим учешћем пшенице (и жита уопште) у структури сетве степен упослености радне снаге није адекватан. Једино кукуруз од свих заступљених усева има готово избалансирано учешће у оптималној структури сетве, у укупно утрошеном раду радника и у формирању марже покрића газдинстава различитих величина.

Узимајући претходно наведено у обзир долази се до оптималне алокације рада на нивоу газдинства и то за газдинства различите величине (графикон 4).

Графикон 4. Пројектована оптимална алокација рада чланова породичног газдинства по заступљеним усевима за газдинства различите величине



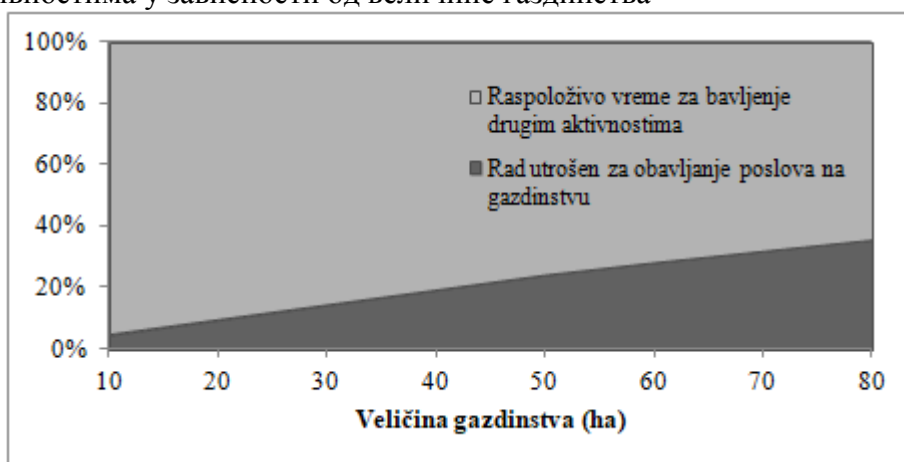
Извор: Обрачун аутора

Приметно је да са повећањем величине газдинства долази до прерасподеле радног времена по појединим усевима и то почев од газдинстава величине преко 50 ха код којих долази до повећања учешћа рада за производњу индустријског биља на рачун жита (повећање учешћа сунцокрета и соје на рачун кукуруза).

Међутим, без обзира на могућности да се оптималном алокацијом радне снаге на газдинству усмереном на ратарску производњу повећа упосленост уз истовремено побољшање пословних резултата ипак остаје проблем вишка рада на газдинству.

На основу формираних модела ратарских газдинстава различитих величина, уочено је да количина времена расположивог за рад ван газдинства првенствено зависи од величине газдинства. Евидентно је да са порастом величине газдинства расте и упосленост породичне радне снаге (графикон 5).

Графикон 5. Утрошак рада на породичним газдинствима усмереним на ратарску производњу и расположиво време за бављење другим активностима у зависности од величине газдинства



Извор: Обрачун аутора

Код анализираних модела је очигледно правило да се са растом величине газдинства смањује време расположиво за рад ван газдинства, што се уклапа са анализама страних аутора (McNamara and Weiss, 2005). Међутим, количина времена расположивог за рад ван газдинства не зависи искључиво од његове величине, већ и од других фактора као што су врста производње која је заступљена на газдинству (више или мање радно интензивна производња, сезонска или континуирана производња и сл.), степен техничке опремљености, интензитет производње и сл. Тако се, на пример, може очекивати да ће на газдинствима која се баве ратарском производњом бити више расположивог времена за активности ван газдинства, него што је то случај код газдинстава која се баве повртарском или сточарском производњом. Овде је неопходно узети у обзир и друге специфичности појединих производњи које утичу на ангажовање радне снаге. Тако ће повртарска газдинства која се баве органском производњом захтевати много веће ангажовање радне снаге од газдинстава која се баве истом производњом на конвенционалан начин.

Закључак

Спроведена анализа показала је да код малих газдинстава (каква у Републици Србији преовлађују) са високим учешћем пшенице (и жита уопште) у структури сетве степен упослености радне снаге није адекватан. Међутим, оптималном алокацијом радне снаге на породичном газдинству усмереном на ратарску производњу могуће је повећати упосленост уз истовремено побољшање пословних резултата али није могуће у потпуности решити проблем вишка рада на газдинству. При томе колики ће тај вишак рада на газдинству бити не зависи искључиво од његове величине, већ и од других фактора као што су врста производње која је заступљена на газдинству (више или мање радно интензивна производња, сезонска или континуирана производња и сл.), степен техничке опремљености, интензитет производње и сл.

Литература

1. Bastajić, Lj., Živković, D. (2002): Ekonomski efekti poslovanja različitih tipova zemljoradničkih gazdinstava na području donjeg Srema. *Ekonomika poljoprivrede*, 49(1-2), 37-52.
2. Mcnamara, K. T., Weiss, C. (2005): Farm Household Income and On- and Off-Farm Diversification. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 37(1), 37-48.
3. Munćan, P., Ralević, N., Ljubanović-Ralević, I. (1993): Optimizacija strukture proizvodnje i tehničke opremljenosti u ratarstvu. U: Andrić, J. (Ur.), *Menadžment, marketing i informacioni sistemi u funkciji razvoja poljoprivrede*. Beograd: Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu.
4. Munćan, M., Todorović, S., Ivkov, I. (2008): Model porodičnog gazdinstva kao osnova za eksperimentisanje u agroekonomskim istraživanjima. U: Jelić, S., Rajić, Z. (Ur.), *Agroekonomska nauka i struka u tranziciji obrazovanja i agropivrede*. (str. 211–221). Beograd: Institut za agroekonomiju Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu.
5. Todorović, S. Z. (2014): *Mogućnosti unapređenja konkurentnosti porodičnih gazdinstava usmerenih na ratarsku proizvodnju*. Magistarska teza. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu.
6. Todorović, S. Z., Bratić, S. V., Filipović, N. S. (2010a): Ekonomska opravdanost kupovine sena lucerke na primeru tova junadi. In M. Drinić (Ed.), *Poljoprivreda i hrana - izazovi XXI vijeka : Zbornik sažetaka sa XV međunarodno naučno-stručno savjetovanja agronoma Republike*

Srpske, 16-19 mart 2010, Trebinje (p. 289). Trebinje: Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.

7. Todorović, S. Z., Bratić, S. V., Filipović, N. S. (2010b): Ekonomska opravdanost kupovine merkantilnog kukuruza na primeru tova junadi. In B. Stančić (Ed.), *Zbornik kratkih sažetaka sa 21. Simpozijuma "Stočarstvo, veterinarska medicina i ekonomika u ruralnom razvoju i proizvodnji zdravstveno bezbedne hrane"*, 20-27. jun 2010. Divčibare (p. 12). Novi Sad: Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu.
8. Todorović, S., Munćan, M. (2009): Optimiranje strukture setve porodičnih gazdinstava u nestabilnim uslovima poslovanja. *Ekonomika poljoprivrede*, 56(2), 329–339.
9. Todorović, S., Munćan, M., Ivkov, I. (2008): Značaj i uloga modela u agroekonomskim istraživanjima. U: Jelić, S., Rajić, Z. (Ur.), *Agroekonomska nauka i struka u tranziciji obrazovanja i agroprivrede*. (str. 201–210). Beograd: Institut za agroekonomiju Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu.
10. Vasiljević, Z., Sredojević, Z. (2005): Investicije na porodičnom poljoprivrednom gazdinstvu. U: Stevanović, Đ., Živković, D. (Eds.), *Porodična gazdinstva Srbije u promenama*. (pp. 118–142). Beograd: MLADOST-BIRO.

OPTIMAL ALOCATION OF LABOR FORCE AT FAMILY FARMS SPECIALIZED IN CROP PRODUCTION¹

Saša Z. Todorović²

Abstract

Family farms specialized in crop production, as a rule, have significant reserves of resources that are not sufficiently exploited. However, with the proper selection of sowing structure, rational use of land, labor and capital, family farms can become more profitable, and the living conditions of household members can be improved. Having all of the foregoing in mind, the aim of this paper is to use the model of the family farm to optimize the sowing structure for different sizes of family farms dealing exclusively with crop production, and to look at changes at the level of employment and achieved business results as a result of changes in the sowing structure. The conducted analysis has shown that in case of small farms (predominant in the Republic of Serbia) with high share of wheat (and grain in general) in the sowing structure, the level of labor force is not adequate. However, with the optimal allocation of labor for family farms specialized in crop production, it is possible to increase employment while simultaneously improving business results, but it is not possible to fully solve the problem of surplus labor on farm.

Key words: *family farms, crop production, labor, gross margin.*

¹ The paper is a result of the research conducted within the project of the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia No. 179028, entitled „Rural labour market and rural economy of Serbia - diversification of income and reduction of rural poverty”.

² Saša Z. Todorović, Ph.D., Assistant Professor, Faculty of Agriculture, Belgrade University, Belgrade-Zemun, Nemanjina 6, phone: +381 11/4413-406, e-mail: sasat@agrif.bg.ac.rs

ДОНОШЕЊЕ ОДЛУКА У АГРАРНОЈ ПОЛИТИЦИ ЗАСНОВАНОЈ НА КЛАСТЕРИЗАЦИЈИ

Зорица Танасковић¹, Милован Миливојевић², Срђан Обрадовић³, Весна Васовић⁴

Апстракт

Одрживи развој сеоских средина у српској пољопривреди мора бити базиран на правилном доношењу одлука у домену аграрне политике. Аграрну политику, поред премиса свеобухватности и конзистентности, треба фокусирати и на концепт ефикасности. Подлога за ефикасност је усмеравање мера и програма подршке аграру ка правилно и оптимално одабраним циљним групама, односно кластерима сеоских домаћинстава у специфицираном пољопривредном региону. Оптимална кластеризација сеоских домаћинстава, поред квалитета података и информација о реалном стању српског села, зависи и од примењених техника и метода груписања. У овом раду, кластеризација и креирање циљних група сеоских домаћинстава, је заснована на софтверској подршци. Примењене су технике ненадгледаног машинског учења (*Machine learning*) у форми *K-Mean*, *PAM (Partitioning Around Medoids)*, хијерархијске као и *Two-step* кластеризације. Одабране методе кластеризације су валоризоване кроз студију случаја сеоских домаћинстава Златиборског округа у Републици Србији. Добијени резултати су квалитетна основа за ефикасну и модерну аграрну политику која реализује максимум “прави програм државне аграрне подршке” у руке “правог српског домаћина”.

Кључне речи: кластеризација, Златиборски округ, аграрна политика, одрживо село.

Увод и преглед стања у области

На прагу треће декаде XXI века, агросектор се у глобалним размерама налази пред великим изазовима. Климатске промене, глобално загревање, стихије, временске непогоде, енормни пораст броја становника, неконтролисана урбанизација, интезивна примена агро-техничких мера и

¹ Танасковић Зорица, професор струковних студија, Висока школа струковних студија Ужице, Ужице, Трг Светог Саве 34, Ужице, е- mail: zorica.tanaskovic@vpts.edu.rs

² Миливојевић Милован, професор струковних студија, Висока школа струковних студија Ужице, Ужице, Трг Светог Саве 34, Ужице, е- mail: milovan.milivojevic@vpts.edu.rs

³ Обрадовић Срђан, дипл. инж. информатике, Олимпија, школа рачунара, Николе Пашића 38В/1 Ужице, Србија, е-mail: srdjan.obradovic665@gmail.com

⁴ Васовић Весна, професор струковних студија, Висока школа струковних студија Ужице, Ужице, Трг Светог Саве 34, Ужице, е- mail: vesna.vasovic@vpts.edu.rs

деструкција плодног тла, интензивирана индустријска производња и интензивано генерисање отпада, демографска и старосна структура пољопривредног становништва најразвијенијих држава као и промена животног стила модерних генерација, неке су од одредница које питања производње хране, одрживог села и тиме одрживог развоја, доводе у први план. Због наведених разлога, стратегије аграрне политике, које би генерисале нове генерације пољопривредних произвођача, се разматрају како у најразвијеним државама света тако и у земљама у развоју. *Bruce (2019)* наводи да је 30% фармера у Америци старосне доби преко 65 година и да број младих пољопривредника наставља да се смањује. У наведеном раду аутор, типизира фармере који се баве алтернативном пољопривредом у три групе (*greenhorn farmers, returning farmers, legacy farmers*) и елаборира њихове мотиве и циљеве, искуство и вештине, способност за умрежавање и социјализацију као и материјалну основу и право на обрадиво земљиште, у намери да подстакне креирања нових пољопривредних стратегија. У јужној Азији, 85% фарми су мала пољопривредна домаћинства (ПД), са претежно женском радном снагом. *Agarwal (2018)* у свом раду, кроз студију случаја за две провинције у Индији (Керала, Телангана), разматра да ли је стратегија удруживања, која подсећа на комуне, економски продуктивнија у профитабилнија од концепта индивидуалних пољопривредних домаћинстава. Пољопривредне комуне су биле састављене искључиво од жена, које су удружиле своја средства, рад а заједнички су управљале. Студија случаја је реализована почев од 2000. год., а резултати су показали да је ”пољопривредна комуна” у једној провинцији била ефикаснија и продуктивнија од самосталних малих фарми. *Танасковић (2018)* у својој докторској дисертацији поставља концепт стратегије образовања пољопривредних произвођача (*Strategy for Farmer Education - SoFE*) као императив одрживе пољопривреде у Републици Србији.

Имплементирање пољопривредне стратегије је веома комплексно и захтева значајне финансијске, материјалне, људске и организационе ресурсе. Да би аграрне стратегије, политике и аграрни програми који из њих проистичу, биле односно били ефикасни, неопходно је да њихова оперативна примена буде усмерена на циљне групе пољопривредних домаћинстава.

У складу са претходним, проблематици сегментирања, груписања и кластеровања ПД у стручним и научним круговима се у последњим декадама посвећује значајна пажња. Саме процедуре кластеризације су најчешће базиране на подацима из статистичких пописа у домену пољопривреде, подацима у анкетама које спроводе истраживачи или подацима који су добијени аквизицијом помоћу модерне сензорске технике и IoT (*Internet of Thing*) опреме (*Muangprathub et al., 2019*).

Историјски посматрано, софтверска подршка сегментацији и класификацији заснивала се на релационим моделима база података, статистичким тестовима и регресионој анализи. У тексту који следи даје се преглед неколико научних радова, који третирају ову проблематику. *Riveiro et al. (2008)*, дају приказ класификације ПД у Галицији на северозападу Шпаније, која се разликују по обиму земљишта које поседују, производним моделима, величини и географској локацији. Извор података је био попис пољопривреде у Шпанији из 1999., а класификација је базирана на *Excel* функцијама, *SQL* упитима и релационом моделу развијеном у *MS Access*-у и *MS Visual Basic*-у. *Joffre et al. (2019)* дају приказ ефеката кластеровања аквафарми за производњу шкампи у Вијетнамској провинцији *Mekong Delta*. За смањење броја улазних варијабли користи се факторска анализа (*Factor Analysis*). Трофакторско решење (*climate risk, market risk* и *disease risk*) одабрано је на основу дијаграма превоја (*Scree Plot*) а потом је *хијерархијским регресијама* испитивано да ли удруживање малих аквафарми у кластере доприноси подизању знања везаних за три кључне одреднице у производњи шкампа: квалитету воде, квалитету хране и спречавању болести. Доказан је позитиван ефекат кластеризације и удруживања малих аквафарми.

Истраживања новијег датума примењују алгоритме ненадгледаног (*unsupervised*) и надгледаног (*supervised*) машинског учења (*Machine Learning*) у домену кластеризације и класификације, респективно. У радовима (*Majumdar et al., 2019; Madolli et al., 2018*), за прецизнију предикцију и максимизацију приноса различитих усева, планирање и доношење исправних одлука у сценарију велике количине података (*big data*) везаних за саме усеве, климу, земљиште и заштиту, примењују се технике кластеризације (*unsupervised data mining*) као што су PAM (*Partitioning About Medoid*), CLARA (*Clustering Large Applications*), CLIQUE (*CLustering in QUEst*) и DBSCAN (*Density-based spatial clustering of applications with noise*). Да би, диференцирали енергетски ефикасне од неефикасних фарми пшенице у Ирану у раду (*Khoshnevisan et al., 2015*) аутори су применили *c-means fuzzy clustering* алгоритам на основу три параметра: GHG emission (greenhouse gas emissions), energy ratio и benefit cost ratio. Показало се да се јасно издваја група енергетски неефикасних фарми, што је платформа за креирање акција министарства пољопривреде Ирана, у правцу оптимизације операција култивисања овог, за Иран, стратешки важног усева. У последњим декадама је, пратећи интезивну урбанизацију, рапидно увећана производња животињског меса у транзиционим економијама. Овакви процеси имају снажне утицаје на социјалну сферу, здравље становништва и животно окружење. У складу са претходним аутори у раду (*Chaiban et al., 2019*) су на основу података из пописа на Тајланду 2010. године истражили просторну дистрибуцију

локација фарми са интензивним узгојем пилића и кластеризацијом ових фарми створили основу за примену програмираних државних мера у овом домену. *Beer et al. (2019)*, у свом истраживању наводе да је број немачких фармера који се баве гајењем пољопривредног дрвета (*agricultural wood*) релативно мали. На основу интернет анкете и одговора 238 фармера, ови аутори су реализовали *хијерархијско кластерованье* са циљем идентификовања кластера фармера, код којих је свест и знање о биомасама и биоенергији на вишем нивоу. На основу претходног прегледа актуелне литературе, види се да софтверска кластеризација, у савременим светским истраживањима у агросектору заузима значајно место.

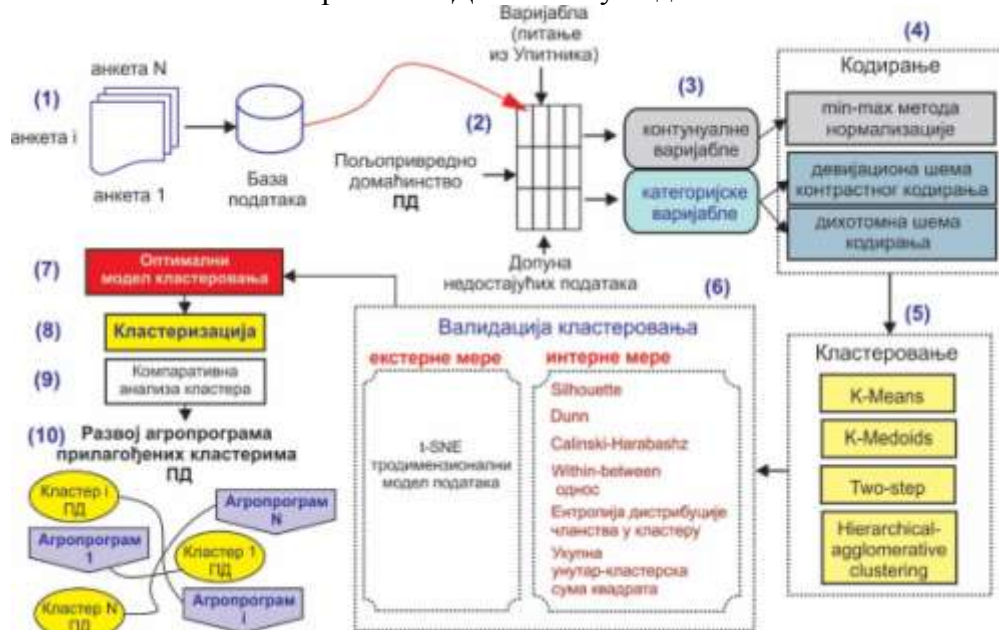
У складу с тим, циљ овог рада је примена и тестирање метода за оптимално груписање и кластерованье пољопривредних домаћнистава у Републици Србији а истраживачка хипотеза је да се *методама кластеризације* могу квалитетно издвојити и прецизирати кластери пољопривредних домаћнистава са јасно израженим дистинктивним обележјима.

Примењене технике ненадгледаног машинског учења биће валоризоване кроз *студију случаја* и истраживање које је 2017. реализовано на подручју Златиборског округа у Републици Србији.

Поступак и примењене методе

Истраживање, које представља подлогу за овај рад, је релизовано према процедури и методама приказаним на слици 1.

Слика 1. Шема кластеровања ПД на основу података из анкете



Извор: Аутори

Подаци прикупљени у анкетним упитницима (1) се најпре трансформишу у табеларни облик чији редови представљају *анкетирани домаћинства*, а колоне *анкетна питања* (2). Недостајући одговори у упитницима су допуњени хеуристички, на основу арбитарне процене аутора. Природа питања и могућих одговора, поделила је променљиве у скупу података у две групе (3) - један део променљивих су *континуалне*, а други *категоријске* природе (дихотомне или мултиномијалне). Све променљиве су додатно кодиране (4). Континуалне променљиве су кодиране применом *min-max* методе нормализације. Мултиномијалне категоријске променљиве су кодиране применом *девијационе* шеме контрастног кодирања (Ucla, Institute for Digital Research & Education, 2019; Mc Caffrey, 2017). Дихотомне категоријске променљиве су мапиране у $\{-1,+1\}$ домен.

У следећем кораку извршено је дескриптивно моделирање скупа података засновано на кластер анализи са циљем класификовања ПД у хомогене групе, чије би засебно третирање омогућило даље акционе стратегије. Са циљем добијања најбољег кластеризационог модела, примењене су четири технике кластеризације (Ahmad, A. & Khan, S.S., 2019) које су резултовале са четири респективна кластеринг модела (5): *K-means* (LeDell et al., 2019), *K-medoids* (Maechler et al., 2019), *Two-step* (IBM SPSS Statistics Algorithms, 2019), и *Hierarchical agglomerative* модел (R Core Team, 2019). На основу концензуса интерних и екстерних мера валидације кластеринг модела одабран је најпре број кластера за који ће се формирати респективни модели, а затим и најбољи од ових модела (6). Интерне мере су

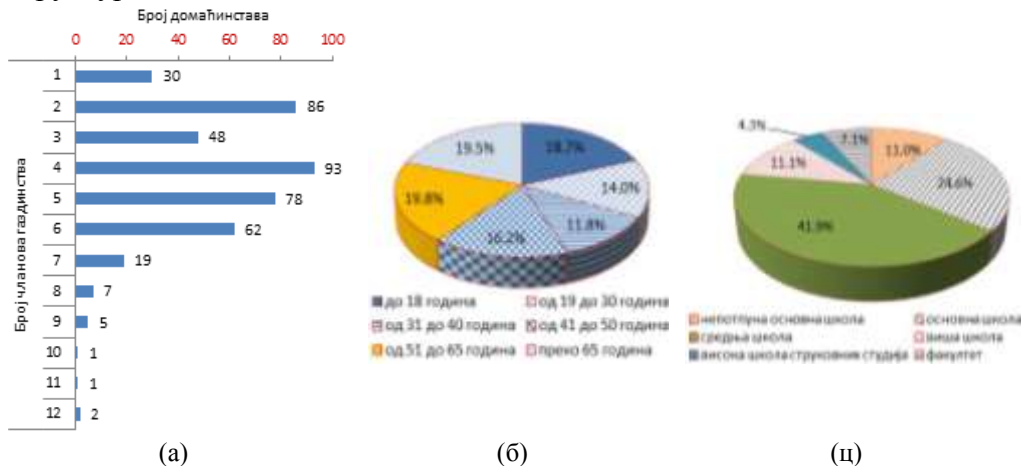
обухватиле следеће показатеље: *Silhouette*, *Dunn*, *Calinski & Harabasz*, *Within-between* однос, укупна унутар-кластерска сума квадрата, ентропија дистрибуције чланства у кластеру (Hennig, 2019). Као екстерна мера валидације кластеринг модела коришћен је *t-SNE* тродимензионални модел података (Krijthe, J., 2015). На основу наведених мера бира се најбољи (оптимални) кластеризациони модел (7), реализује кластеризација на одабрани број кластера (8) а потом врши компаративна анализа репрезентативних модела добијених кластера (9). Компаративна анализа фокусира се на дистинктивна обележја поједних кластера са циљем добијања њихове детерминисане различитости и развоја агропрограма који су оптимално прилагођених односним кластерима (10).

Студија случаја - кластеризација ПД Златиборског округа

Истраживање је спроведено у Златиборском округу, Републике Србије који обухвата десет општина (Ужице, Ариље, Бајина Башта, Косјерић, Нова Варош, Пожега, Прибој, Пријеполје, Сјеница и Чајетина). Овај округ, по попису из 2011. год., има укупно 3.99% од укупног броја становника у Србији а број ПД представља 7.4% од укупног броја ПД (*Републички завод за статистику, Републике Србије, 2011/2012*).

При истраживању је коришћена анкетна метода и стратификован узорак који је обухватио 433 ПД са преко 1000 чланова. Анкета се састојала од 56 питања од којих је 45 било категоријског типа. Питања су структурно подељена у следеће целине: припадност општини, старосна структура, образовна структура, додатни приходи, начин пласмана производа, ресурси, отвореност ка новим знањима у домену пољопривреде, заинтересованост за поједине пољопривредне гране, однос према задругарству, начин прикупљања нових знања, инфраструктура, инвестициона улагања, однос према сеоском туризму, спременост за улагање у нове гране пољопривреде итд. (*Танасковић и сар., 2017*). Анкетни лист није приказан због обима. Примарно категоријска природа варијабли у анкети је условила графички приказ података првенствено у форми хистограма и *pie-chart*-ова (слика 2).

Слика 2. Графички приказ података за Златиборски округ, Република Србија (а) број ПД по броју чланова (б) старосна структура (ц) образовна структура



Извор: Танасковић и сар., 2017

Резултати дискусија

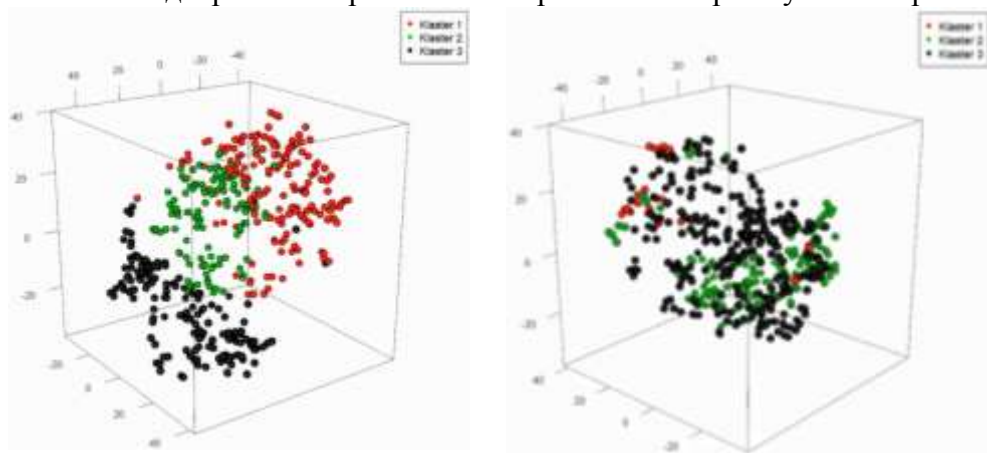
Као што је у делу *Поступак и примењене методе*, дефинисано реализована су четири концепта кластеровања и обрачунате метрике квалитета кластеровања за број кластер од два до десет (табела 1). Због обима, су приказане само вредности метрика за број кластера 3, 4 и 5. За све метрике, осим *ентропије*, оптималан број кластера одговара њиховом максимуму. Из табеле 1, се види (сиве ћелије), да је осим за *Silhouette method*, доминантна препорука броја кластера: три кластера. На основу наведених метрика, визуелизације модела кластеризације у 3D t-SNE простору као и балансираности величине кластера (уједначена величина кластера) (слика 3), *Two-step metoda* [IBM SPSS Statistics Algorithms, 2019] је одабрана као најваљиднија, и даља анализа је била заснована на овој методи.

Табела 1. Метрике квалитета кластеровања

	Бр. кластера	Silouette width	Within_clust_ss	Dunn Index	Dunn2 Index	Ch Index	Wb_ratio	Entropy
AGL_HC	3	0.121	21.249	0.141	1.075	39.748	0.848	0.838
AGL_HC	4	0.121	20.494	0.150	0.955	32.684	0.833	1.004
AGL_HC	5	0.091	19.503	0.153	0.885	31.134	0.816	1.193
Kmeans	3	0.083	20.198	0.056	0.904	53.002	0.847	1.091
Kmeans	4	0.095	18.9274	0.043	0.910	47.262	0.819	1.351
Kmeans	5	0.089	18.503	0.030	0.896	38.597	0.813	1.529
PAM	3	0.084	20.370	0.049	0.967	50.749	0.850	1.075
PAM	4	0.087	19.301	0.080	0.962	43.539	0.835	1.371
PAM	5	0.082	18.323	0.049	0.930	40.030	0.817	1.585
Two-step	3	0.101	19.824	0.067	0.987	58.058	0.838	1.090
Two-step	4	0.078	18.610	0.065	0.835	50.480	0.813	1.334
Two-step	5	0.055	17.9100	0.130	0.770	42.760	0.806	1.527

Извор: Аутори

Слика 3. Одабрани 3D прикази кластеровања мапиране у t-SNE простору



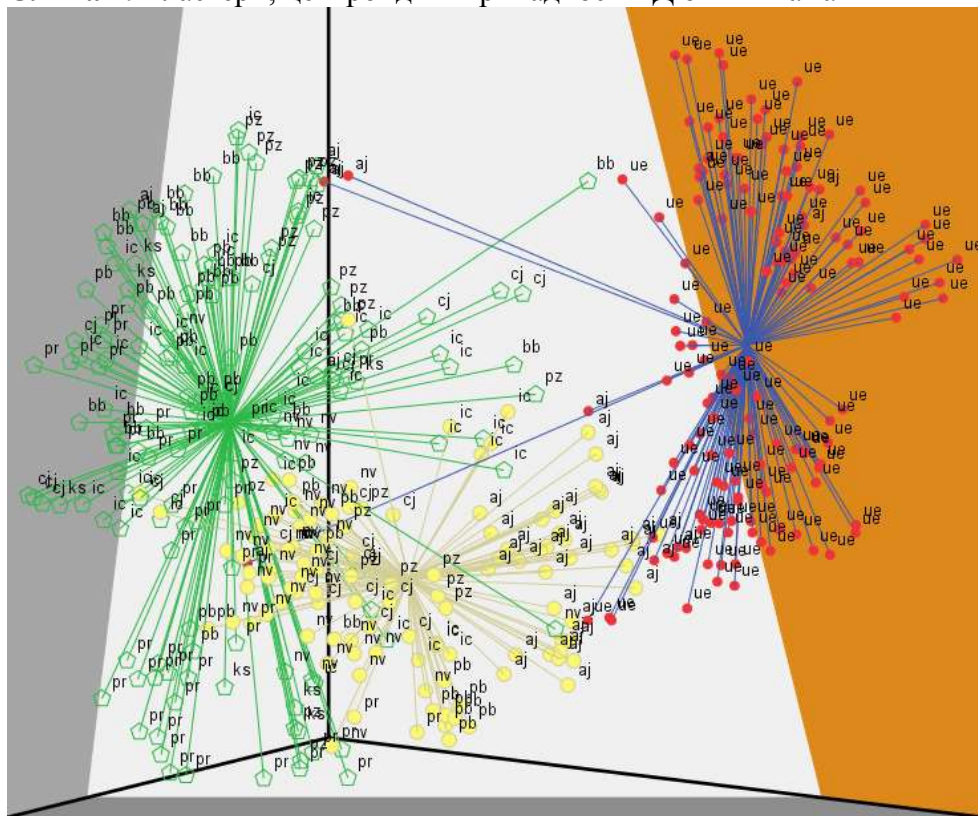
Two-step кластеризација

Хијерархијски агломеративна кластеризација (AGL_HC)

Извор: Аутори

Свако од ПД има 56 димензија, и њихово визуелно представљање може се реализовати у различитим облицима. На слици 4, кластери, одговарајући центроиди (репрезенти кластера) и ПД су приказана са категоријском варијаблом: *Припадност општини*. Са слике се види да један од кластера чине сва пољопривредна домаћинства ужичког краја и неколико ариљских ПД. Слични прикази по свим варијаблама дају веома моћну подлогу за креирање циљано фокусираних програма аграрне политике. Ови прикази нису приказани због обима.

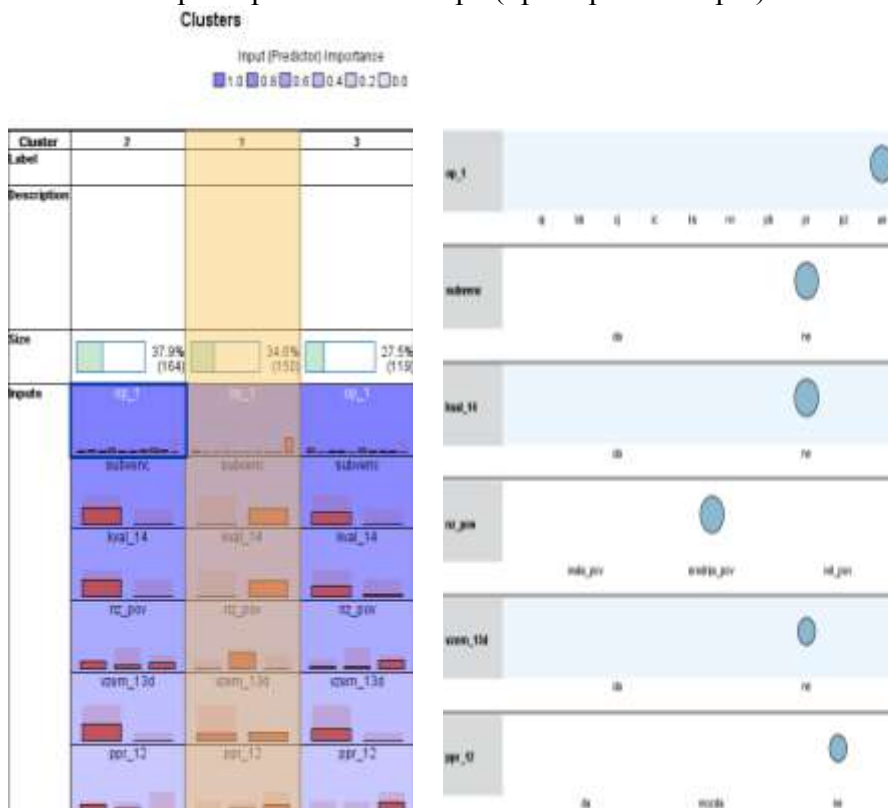
Слика 4. Кластери, центроиди и припадност ПД општинама



Извор: Аутори

Бројни су извештаји који омогућавају интерпретацију карактеристика кластера у погледу анализе разлика у расподелама појединачних променљивих, као и извођење репрезентативних представника сваког кластера. На пример, са слике 5, се види да је број ПД по кластерима: *Кластер_1* (150), *Кластер_2* (164) и *Кластер_3* (119). Такође, дат је део приказа пеовлађујућих параметара за селектовани *Кластер_1*: кластер чине примарно ПД из ужичке општине (*op_1*), који нису користили средства за субвенције (*subvenc*), од којих се претежно није захтевао посебан сертификат за доказ квалитета њихових производа (*kval_14*).

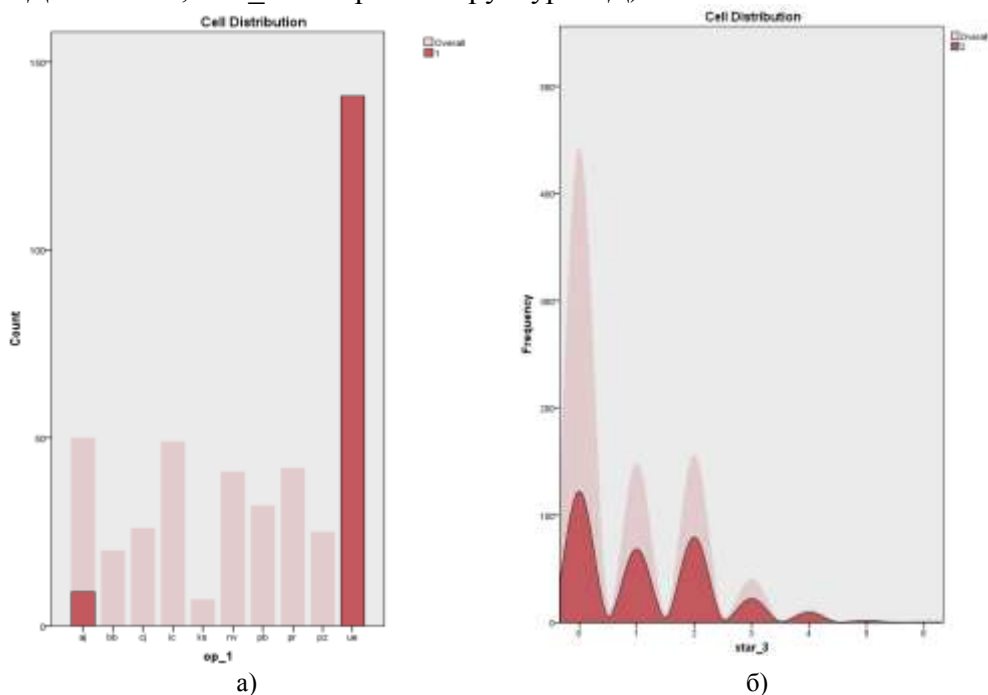
Слика 5. Карактеристике кластера (пример: Кластер 1)



Извор: Обрачун аутора (SPSS. ver.24)

Даље, реч је о домаћинствима која углавном не поседују необрађено земљиште (*vzem_13d*) а ако га поседују оно је средње величине (*nz_pov*). На жалост, ово је кластер који се састоји од ПД која углавном не намеравају да прошире производњу (*ppr_12*). Због обима, осталих 50 димензија (карактеристика квалитета) овог кластера нису приказани. Додатно, улазне варијабле за сваки од три кластера (*Inputs*), сортиране су по важности одозго на доле (*op_1*, *subvenc*, ...). За сваку од улазних варијабли могуће је анализирати и хистограмске приказе, за категоријске варијабле (слика 6а) или приказе у облику фреквенција за нумеричке варијабле (слика 6б). На пример на слици 6а, се види да *Кластер_1* обухвата сва ПД из ужичког краја и само неколико (9) домаћинстава из Ариља, док се на слици 6б, види фреквенција броја чланова ПД по старосној структури (*до 18 год.*; *од 18 до 30 год.* итд.).

Слика 6. Графички приказ улазних варијабли (пример: op_1 - припадност ПД општини; Star_3 – старосна структура ПД)



Извор: Обрачун аутора (SPSS. ver.24)

Закључак

Одржива пољопривреда, подржана *машинским учењем* и парадигмама *кластеризације*, је веома актуелна истраживачка тема. О овоме сведоче бројни научни чланци и пројекти. У овом раду су примењене и валоризоване четири технике кластеризације кроз *студију случаја* која је 2017. реализована на подручју Златиборског округа у Републици Србији. Доказана је хипотеза да се могу квалитетно издвојити и прецизирати кластери ПД са јасно израженим дистинктивним обележјима. Скупови ПД, базирани на 56 димензија, су креирани методама кластеризације, уместо *упитима* и *филтрирањем* релационих база података. Ови кластери су основа за креирање фокусираних агропрограма. ПД сличних перформанси, представљају основу за ефикасно развијање и унапређивање агросектора, и оптимално реализовање политике модерне пољопривреде. Будућа истраживања у домену кластеризације ће укључити и податке о ПД из статистичких пописа у домену агара.

Литература

1. Agarwal, B. (2018): Can group farms outperform individual family farms? Empirical insights from India, *World Development* 108, 57–73

2. Ahmad, A., Khan, S.S., (2019): Survey of State-of-the-Art Mixed Data Clustering Algorithms, *IEEE Access*, 7:3, 1883-902, <https://arxiv.org/pdf/1811.04364>
3. Beer, L., Theuvsen, L., (2019): Conventional German farmers' attitudes towards agricultural wood and their willingness to plant an alley cropping system as an ecological focus area: A cluster analysis, *Biomass and Bioenergy*, 125, 63–69
4. Bruce, B. A. (2019): Farm entry and persistence: Three pathways into alternative agriculture in southern Ohio, *Journal of Rural Studies*, 69, 30–40
5. Chaibana, C., Biscio, C., Thanapongtharm, W., Tildesley, M., Xiaof, X., Robinson, P.T., Vanwambeke, O.S., Gilbert, M., (2019): Point pattern simulation modelling of extensive and intensive chicken farming in Thailand: Accounting for clustering and landscape characteristics, *Agricultural Systems*, 173, 335–344
6. Coding systems for categorical variables in regression analysis, Ucla, Institute for Digital Research & Education, <https://stats.idre.ucla.edu/spss/faq/coding-systems-for-categorical-variables-in-regression-analysis-2/>, (12.07.2019.)
7. Hennig, C., *fpc: Flexible Procedures for Clustering*. <https://cran.r-project.org/package=fpc> (12.07.2019)
8. IBM SPSS Statistics Algorithms, ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistic/s/25.0/en/client/Manuals/IBM_SPSS_Statistics_Algorithms.pdf, (12.07.2019)
9. Joffrea, M.O., P. Poortvliet, P.M., Klerkx L., (2019): To cluster or not to cluster farmers? Influences on network interactions, risk perceptions, and adoption of aquaculture practices, *Agricultural Systems*, 173, 151–160
10. Khoshnevisan, B., Rafiee, S., Omid, M., Mousazadeh H., Shamshirband, S., Hafizah Ab Hamid, S., (2015): Developing a fuzzy clustering model for better energy use in farm management systems, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 48, 27–34
11. Krijthe, J., *Rtsne: T-Distributed Stochastic Neighbor Embedding using a Barnes-Hut Implementation*, <https://github.com/jkrijthe/Rtsne> (12.07.2019)

12. LeDell, E., Gill, N., Aiello, S., Fu, A., Candel, A., Click, C., Kraljevic, T., Nykodym, T., Aboyou, P., Kurka, M., Malohlava, M., *h2o: R Interface for H2O*. <https://cran.r-project.org/package=h2o> (12.07.2019)
13. Madolli, S., Ankalaki, S., Majumdar, J., (2018): Application of Clustering Algorithm for Analysis of Agriculture Data for Different Districts in Karnataka, *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (3.29), 638-643
14. Majumdar, J., Naraseyappa, S., Ankalaki, S., (2017): Analysis of agriculture data using data mining techniques: application of big data., *Journal of Big Data*, DOI 10.1186/s40537-017-0077-4
15. Maechler, M., Rousseeuw, P., Struyf, A., Hubert, M., & Hornik, K., *cluster: Cluster Analysis Basics and Extensions*. <https://cran.r-project.org/package=cluster> (12.07.2019)
16. McCaffrey, D. J., I Give a Talk about Data Encoding, <https://jamesmccaffrey.wordpress.com/2017/09/03/i-give-a-talk-about-data-encoding/>, (03.09.2017)
17. Muangprathuba, J., Boonnama, N., Kajornkasirata, S, Lekbangponga, N., Wanichsombata, A., Nillaor P., (2019): IoT and agriculture data analysis for smart farm, *Computers and Electronics in Agriculture*, 156, 467–474
18. R Core Team, *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. <https://www.r-project.org/> (12.07.2019)
19. Riveiroa, J.A., Mareya, M.F., Marcob, J.L., Alvareza C.J., (2008): Procedure for the classification and characterization of farms for agricultural production planning: Application in the Northwest of Spain, *Computers and electronics in agriculture*, 61, 169–178
20. Танасковић, З. (2018): *Стратешко планирање образовања људских ресурса у агросектору*, докторска дисертација, Факултет организационих наука, Универзитет у Београду
21. Tanaskovic, Z., Milosavljevic, G., Milivojevic, M., Vasovic, V., (2017): ANN classifier as support in strategy for farmers' education, *XLIV Symposium on Operational Research, SYM-OP-IS, Zlatibor*, 25-28 September, 13-18

DECISION MAKING IN AGRICULTURAL POLICY BASED ON CLUSTERING

Зорица Танасковић¹, Милован Миливојевић², Срђан Обрадовић³, Весна Васовић⁴

Abstract

Sustainable development in Serbian rural areas of agriculture must be based on a proper decision-making in the field of agricultural policy. Besides the premise of comprehensiveness and consistency, agricultural policy should be focused on the concept of efficiency. The base of the efficiency is the routing polices and programmes to properly support the agrarian sector and optimally selected target groups, or clusters of rural households for the specified agricultural region. Besides the quality of data and information on the real situation in Serbian villages, the optimal clustering of rural households depends on the applied techniques and methods of grouping. In this paper, clustering and creating target groups of rural households is based on software support. The techniques used unsupervised machine learning (Machine learning) as a K-Mean, PAM (Partitioning Around Medoids), chierarchical and Two-step clustering. Selected methods of clustering are valorized through a case study of rural households of Zlatibor region in Serbia. The results are a good basis for an efficient and modern agricultural policy, which implements the maxim "the right state programme of agricultural support" in the hands of "real Serbian hosts."

Keywords: *clustering, Zlatibor district, agricultural policy, sustainable village.*

¹ Tanaskovic Zorica, professor of vocational studies, College of Applied Sciences Užice, Trg Svetog Save 34, Užice, e- mail: zorica.tanaskovic@vpts.edu.rs

² Milivojevic Milovan, professor of vocational studies, College of Applied Sciences Užice, Trg Svetog Save 34, Užice, e- mail: milovan.milivojevic@vpts.edu.rs

³ Obradovic Srdjan, BSc in in Information Technology, Olimpija, Computer School, Nikole Pasica 38B/I Užice, Serbia, e-mail: srdjan.obradovic665@gmail.com

⁴ Vasovic Vesna, professor of vocational studies, College of Applied Sciences Užice, Trg Svetog Save 34, Užice, e- mail: vesna.vasovic@vpts.edu.rs

THE CURRENT TRENDS OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN SOUTH-EAST EUROPEAN COUNTRIES

Tamara Paunović¹, Mihajlo Munćan², Jelena Đoković³, Milivoje Ćosić⁴

Abstract

The agricultural sector is a very important factor in overall economic development in the Southeastern European countries (SEEs). The significance of this sector is reflected in the fact that it certainly represents the central feature of social and economic development of rural areas in Southeast Europe. The aim of this study is to present and analyze selected agricultural development indicators, in order to carry out a comparative analysis within the SEEs region, but also to compare the results with the EU levels. This analysis is based on available statistical databases from statistical offices and other institutions dealing with agricultural statistics.

Key words: *agriculture, indicators, development, SEEs*

Introduction

The agricultural sector is a very important factor in overall economic development in the Southeastern European countries (SEEs). The significance of this sector is reflected in the fact that it certainly represents the central feature of social and economic development of rural areas in Southeast Europe.

The countries of Southeastern Europe are mainly located on the Balkan Peninsula, and their number largely depends on the observer's point of view. Countries that are most frequently included in the region and also included in this study are: Albania, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Serbia, North Macedonia, Montenegro and Greece.

According to Volk et al. (2014) agriculture in the Southeastern European countries (SEEs) is very diverse in terms of natural and structural conditions, development status, and the manifold production potentials. It carries prominent historical and social components and great economic importance to rural development.

¹ Tamara Paunović, PhD., Assistant Professor, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, Belgrade, Phone: +38163/1064089, tamara@agrif.bg.ac.rs

² Mihajlo Munćan, PhD., Assistant Professor, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, Belgrade, Phone: +38164/1999422, mmuncan@agrif.bg.ac.rs

³ Jelena Đoković, dipl. ing, Associate, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, Belgrade, Phone: +38160/5057117, jdjokovic@agrif.bg.ac.rs

⁴ Milivoje Cosic, PhD., Assistant Professor, Faculty of Agriculture, University of Bijeljina, e-mail: micko.cosic@gmail.com

The eight countries of Southeast Europe (SEE8) trail their Western European neighbors in income and in other measures of development, but the differences among the SEE8 are as striking as their similarities (Broadman et al., 2004).

The aim of this study is to present and analyze selected agricultural development indicators that are important in SEEs, in order to carry out a comparative analysis of the SEEs region, but also to compare the results with the EU levels. The selected indicators used in this study were formally divided into three groups. The first group of indicators relates to agricultural land use, the second one refers to agriculture in the economy, and the third group includes indicators related to trade in the sector of agriculture.

First group of indicators refers to agricultural land (% of land area), arable land (% of land area) and permanent cropland (% of land area). Agricultural land refers to the share of land area that is arable, under permanent crops, and under permanent pastures. Arable land includes land defined by the FAO as land under temporary crops (double-cropped areas are counted once), temporary meadows for mowing or for pasture, land under market or kitchen gardens, and land temporarily fallow. Land under permanent crops is land cultivated with crops that occupy the land for long periods and need not be replanted after each harvest.

Second group of indicators includes data on GDP and value added in agriculture (current US\$ and share of GDP). GDP at purchaser's prices is the sum of gross value added by all resident producers in the economy plus any product taxes and minus any subsidies not included in the value of the products (World Bank).

Value added in agriculture is the net output of a sector, or a difference between the value of agricultural production (output of the agricultural „industry“) at basic prices and intermediate consumption at purchaser prices (<http://www.stat.gov.rs/media/2758/rd101ekonracunpolj2016en.pdf>).

Indicators of the third group explain the share of trade, imports and exports in the agricultural sector. Trade is the sum of exports and imports of goods and services measured as a share of gross domestic product. Agricultural trade helps to provide greater choice in consumer goods, and has played a role in reducing food insecurity across the globe (OECD). Agricultural raw materials comprise SITC section 2 (crude materials except fuels) excluding divisions 22, 27 (crude fertilizers and minerals excluding coal, petroleum, and precious stones), and 28 (metalliferous ores and scrap)⁵. Agriculture exports and imports in general play a vital role in increase in agriculture productivity.

⁵ <https://data.worldbank.org/indicator/TM.VAL.AGRI.ZS.UN>

Material and methods

This analysis is based on available statistical databases from statistical offices and other institutions dealing with agricultural statistics, such as Eurostat, Faostat, World Bank Group. For comparison of selected indicators related to the agriculture sector between SEEs, as well as their comparison with the EU members, the period from 2009 to 2017 was selected.

The available data was analyzed using standard statistical tools and instruments: average value, the coefficient of variation (CV) and the change rate (r) for the observed period.

Average value is derived by summation of all values and then divided by the total number of observations. The sample coefficient of variation (CV) is defined as the ratio of the standard deviation to the mean:

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \quad (1)$$

Where: σ is the standard deviation and μ is the mean.

The change rate (r) for the observed period is calculated from the formula:

$$r = (G - 1) \quad (2)$$

$$G = \left(\frac{Y_n}{Y_1} \right)^{\frac{1}{n-1}} \quad (3)$$

Where:

r - rate of annual change

G - constant relative change

Y1- the absolute value of the first time-series member

Yn - the absolute value of the last time-series member

n - number of years.

This kind of standard statistical tools and descriptive statistics are very important in simplifying large amounts of data in a sensible way. Each descriptive statistics reduces lots of data into a simpler summary (Jaggi, 2012), thus enabling the analysis and presenting the data in a more meaningful way, which allows simpler interpretation of the data.

Results and discussion

Agricultural land use

Land use provides humanity with essential food, fiber, and energy, but on the other hand, land-use change also causes widespread negative impacts on the environment and human well-being (DeFries et al., 2004). Available data on agricultural land use (first group of indicators) refers to agricultural land (% of land area), arable land (% of land area) and permanent cropland (% of land area).

Analysis and results of this group of indicators indicate some differences among selected countries in the share of land area that is arable (Table 1). The largest share of agricultural land in total land area in the observed period was recorded in Greece (53,8%), and the lowest in Croatia (25,6%) and Montenegro (27,8%). Other SEEs countries had a share of 40% and more on average, and that is about the average achieved in the EU (43,6%).

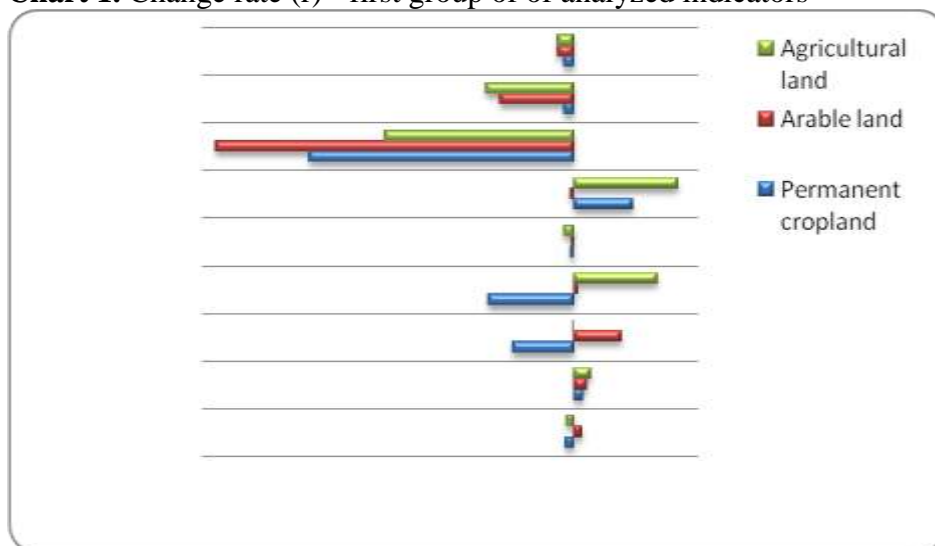
Table 1. Descriptive statistics - first group of analyzed indicators

Indicator Country	Agricultural land (% of land area)			Arable land (% of land area)			Permanent cropland (% of land area)		
	Average (%)	CV (%)	R (%)	Average (%)	CV (%)	R (%)	Average (%)	CV (%)	R (%)
Albania	43.44	0.97	-0.23	22.56	0.77	0.27	2.88	6.3	-0.28
Bosnia and Herzegovina	42.19	1.04	0.54	19.71	0.92	0.41	2.04	1.43	0.3
Bulgaria	46.4	0.9	-0.02	30.94	4.22	1.53	1.36	9.79	-1.99
Croatia	25.57	7.67	2.68	15.59	3.42	0.14	1.41	6.67	-2.74
Serbia	39.93	0.86	-0.32	29.81	1.05	-0.08	2.15	0.48	-0.1
North Macedonia	47.41	7.71	3.36	16.44	0.55	-0.13	1.46	4.97	1.93
Montenegro	27.81	37.24	-6.12	6.73	90.5	-11.6	0.79	53.4	-8.55
Greece	53.74	8.54	-2.84	18.67	7.42	-2.38	8.74	1.3	-0.31
EU	43.6	1.26	-0.54	25.36	1.14	-0.51	2.82	0.99	-0.32

Source: Author's calculations based on FAO data

At the same time, in Montenegro the share of agricultural land decreased by about 6%, and represents the largest decrease in the observed region. Macedonia is a country with an increase in the share of agricultural land, while in the EU countries that share decreased for 0,54%.

Chart 1. Change rate (r) - first group of of analyzed indicators



Source: Author's calculations based on FAO data

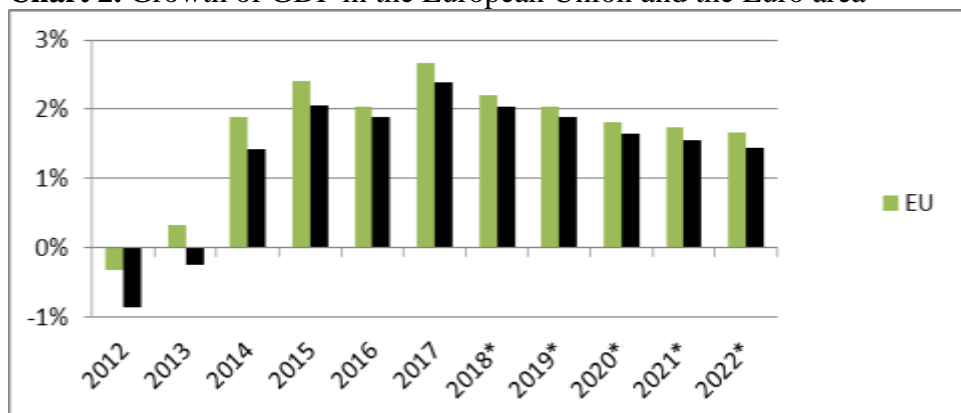
In terms of arable land, Bulgaria and Serbia are the countries with the highest share of arable land, and it is higher than in the EU countries (25,4%). The share of permanent crops in the total land area in SEEs end in EU is below 3%, except in Greece, where this share is very high, accounting on average for almost 9% of total land area. The countries in SEEs region with increased share of permanent cropland in observed period are Bosnia and Herzegovina (0,30%) and North Macedonia (1,93%).

Agriculture in the economy

Agriculture has a significant role in the economic development of developed countries, but also, agriculture is of vital importance in the economic development of less developed countries. The role of agriculture in economic development is crucial because a majority of the population make their living from agriculture. Gross domestic product (GDP) is the accumulated value of all finished goods and services produced in a country, often measured annually. GDP is significant in determining the economic health, growth and productivity in the country, and is a stat often used when comparing several countries at a time, in order to determine which country has seen the most progress⁶. The following chart shows GDP growth trends in the EU compared to the euro area, from 2012 to 2017, with projections up until 2022.

⁶ <https://www.statista.com/statistics/268750/global-gross-domestic-product-gdp/>

Chart 2. Growth of GDP in the European Union and the Euro area



Source: <https://www.statista.com/statistics/267898/gross-domestic-product-gdp-growth-in-eu-and-euro-area/>

In this context, agriculture in economy is represented by second group of indicators and includes data on GDP and value added in agriculture (current US\$ and share of GDP).

Value added in agriculture economically means to add value to an agricultural product by changing its current characteristics to other characteristics that are more preferred in the marketplace. This indicator, shown as a share in GDP, indicates its significantly higher participation in the SEE countries than in the EU.

The results obtained in the observed period indicate that positive change rate in the share of agriculture in value added (% of GDP) is achieved only in Greece (3,20%) and Albania (2,49%), which are also above the positive change rate achieved in the EU countries (0,53%).

Table 2. Descriptive statistics - second group of of analyzed indicators

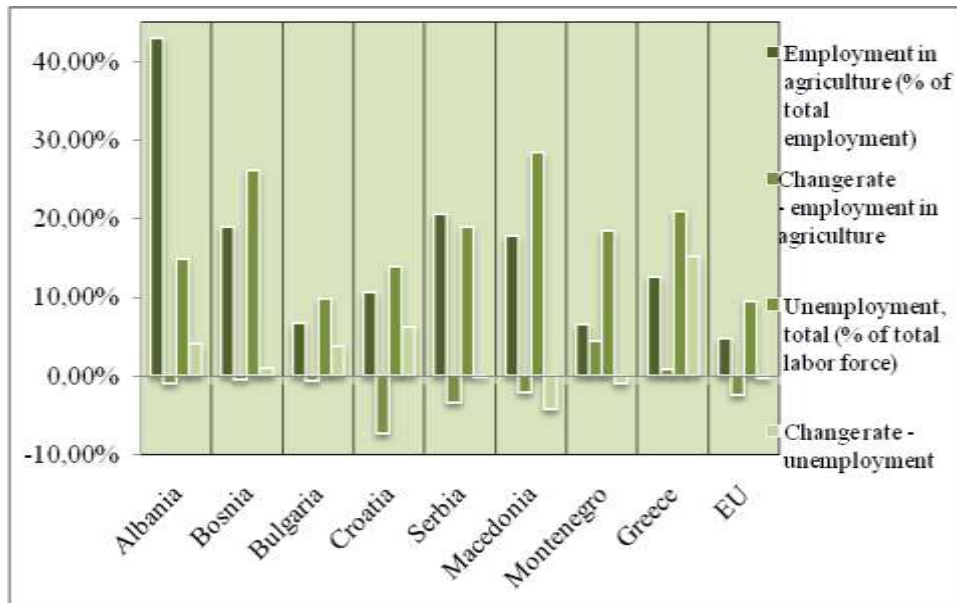
Indicator Country	GDP			Value added in agriculture (% GDP)		
	Average (billion US\$)	CV (%)	R (%)	Average (%)	CV (%)	R (%)
Albania	12.4	4.76	0.05	18.89	5.36	2.49
Bosnia and Herzegovina	17.6	4.34	-0.32	6.42	7.07	-1.19
Bulgaria	54.2	5.16	0.66	4.33	5.29	-0.49
Croatia	57.1	7.40	-2.51	3.36	10.46	-3.34
Serbia	41.8	7.25	-0.86	7.55	12.13	-2.67
North Macedonia	10.4	6.80	2.16	9.55	7.64	-1.59
Montenegro	4.36	5.86	1.07	7.78	5.52	-1.27
Greece	247.6	18.67	-7.18	3.25	9.27	3.20
EU	17398.6	4.24	-0.32	1.46	4.12	0.53

Source: Author's calculations based on World Bank national accounts data

Agriculture is probably one of the greatest source of employment worldwide, and it accounts about 30% of global employment. But, as countries develop, the share of the population working in agriculture is declining. While more than 2/3 of the population in poor countries work in agriculture, less than 5% of the population does in rich countries (<http://blog.agrivi.com/post/employment-in-agriculture>).

Therefore, in this paper, very important indicator is employment in agriculture, and it ranges from about 6% in Montenegro and Bulgaria, over 40% in Albania, and between 10 and 20% in other SEE countries. The average share of employment in agriculture in EU is much lower (4,7%) than in SEEs region, with the negative change rate at about 2% in the observed period.

Chart 3. Employment in agriculture (compared to total unemployment), 2009 – 2017



Source: Author's calculations based on World Bank national accounts data

Trade in the sector of agriculture

Global agricultural trade has grown much slower than trade in other products. Prior to the 1960s, farm products accounted for more than 30% of all merchandise trade globally, but since the beginning of this century their share has averaged less than 9% (Sandri et al., 2007).

As regards trade in the sector of agriculture in this paper, indicators in terms of trade as a share of GDP, as well as agricultural raw materials imports and exports were analyzed.

The sum of exports of goods and services measured as a share of gross domestic product achieved a positive change rate in all SEE countries in the observed period, and the same situation is in the EU countries. Imports of goods and services increased in the observed period in most of the SEE countries (except Albania and Montenegro) and in the EU.

The export-to-import coverage ratios differ by country, with the lowest being in Albania (59,74%), and the highest in the Croatia (101,48%). Actually, all SSE countries, except Croatia, recorded higher import than exports, while in the EU this coverage ratio is about 106% (Table 3).

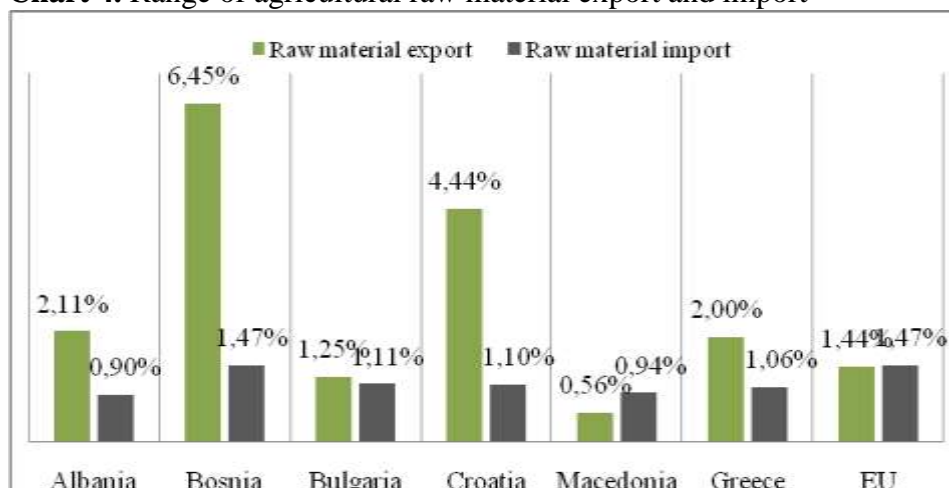
Table 3. Descriptive statistics - third group of analyzed indicators

Indicator Country	Exports of goods and services (% of GDP)			Imports of goods and services (% of GDP)			Coverage ratio
	Average (%)	CV (%)	R (%)	Average (%)	CV (%)	R (%)	
Albania	28.47	5.58	1.41	47.66	4.40	-1.74	59.74
Bosnia and Herzegovina	32.86	11.19	5.31	53.75	4.58	1.11	61.13
Bulgaria	59.74	13.02	6.36	60.53	8.60	2.54	98.69
Croatia	43.32	11.92	5.10	42.69	8.07	2.71	101.48
Serbia	40.49	19.82	9.45	52.77	9.92	4.42	76.73
North Macedonia	45.66	13.47	6.81	63.48	6.94	2.89	71.93
Montenegro	40.30	6.76	2.63	63.31	3.76	-0.32	63.66
Greece	28.16	16.50	7.25	32.22	5.49	1.29	87.40
EU	41.45	6.95	3.21	39.11	5.46	2.48	105.98

Source: Author's calculations based on World Bank national accounts data

Agricultural raw materials imports ranged from 0,9% to 1,5% as a share of merchandise imports, and agricultural raw materials exports from 0,6% to 6,5% as a share of merchandise imports (Chart 3).

Chart 4. Range of agricultural raw material export and import



Source: Author's calculations based on World Bank national accounts data

In SEE countries, except North Macedonia, agricultural raw materials exports are on average generally higher than imports, and all countries, except North Macedonia and Albania, have achieved an increase in agricultural raw materials imports (data for Serbia and Montenegro were not available).

Table 4. Descriptive statistics - agricultural raw materials export and import

Indicator Country	Agricultural raw materials export			Agricultural raw materials import		
	Average (%)	CV (%)	R (%)	Average (%)	CV (%)	R (%)
Albania	2.11	34.56	-8.12	0.90	11.99	-0.77
Bosnia and Herzegovina	6.45	9.52	-1.50	1.47	10.57	0.91
Bulgaria	1.25	11.02	4.90	1.11	9.35	4.05
Croatia	4.44	14.78	2.79	1.10	8.79	1.89
North Macedonia	0.56	10.08	0.89	0.94	11.42	-3.56
Greece	2.00	12.23	-0.12	1.06	4.72	0.79
EU	1.44	3.60	0.72	1.47	4.71	1.09

Source: Author's calculations based on World Bank national accounts data

Conclusions

The comparative analysis of agriculture sector indicators within SEE region and with the EU aimed to present the main characteristics of agriculture in the SEEs. It can be concluded that agriculture has a very significant role in economic development in all SEE countries, in terms of share of GDP and employment, as well as in terms of agricultural land use and in terms of imports and exports in the agricultural sector.

When it comes to agricultural land use, the largest share of agricultural land in total land area was recorded in Greece (53,8%), and the lowest in Croatia (25,6%), while other SEEs countries had a share of 40% and more on average, which is about the average achieved in the EU (43,6%).

Agriculture in all SEE countries has greater economic importance than in the EU countries, which is reflected in large contribution of the agriculture sector to the GVA (3,5% - 20%), as well as to employment (6% - 40%).

At the end, agriculture can also make significant contribution to economic growth and development by expanding the export of agricultural raw materials, thus resulting in larger foreign exchange earnings, which are necessary when agricultural raw materials are imported with this foreign exchange.

References

1. Broadman, H., Anderson, J., Claessens, C., Ryterman, R., Slavova, S., Vagliasindi, M., Vincelette, G. (2004): *Building market institutions in South Eastern Europe: Comparative prospects for investment and private sector development*. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington
2. <http://documents.worldbank.org/curated/en/132241468051250898/pdf/293010PAPER0Building0market0institutions.pdf>
3. DeFries, R.S., Foley, J.A., & Asner, G.P. (2004): Land-use choices: balancing human needs and ecosystem function. *Frontiers in Ecology and the Environment* 2: 249-257
4. Jaggi, S. (2012): *Descriptive statistics and exploratory data analysis*. Indian Agricultural Statistics Research Institute. New Delhi
5. http://iasri.res.in/design/ebook/EB_SMAR/e-book_pdf%20files/Manual%20II/1-Descriptive%20Statistics.pdf
6. Sandri D., Valenzuela E., Anderson K. (2007): Economic and trade indicators, 1960 to 2004. Agricultural Distortions Working Paper 02, World Bank, Washington, DC.
7. Volk, T., Rednak, M., Erjavec, E. (2014): Cross country analysis of agriculture and agricultural policy of southeastern European countries in comparison with the European Union. In: *Agricultural policy and European integration in southeastern Europe*, FAO, p. 9-38
8. <http://blog.agrivi.com/post/employment-in-agriculture>
9. <https://www.statista.com/statistics/268750/global-gross-domestic-product-gdp/>
10. EUROSTAT <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
11. FAO <http://www.fao.org/faostat/en/#home>
12. OECD <https://data.oecd.org/>
13. WORLD BANK <https://data.worldbank.org/>

САДАШЊИ ТРЕНДОВИ ПОЉОПРИВРЕДНОГ СЕКТОРА У ЗЕМЉАМА ЈУГОИСТОЧНЕ ЕВРОПЕ

Тамара Пауновић¹, Михајло Мунђан², Јелена Ђоковић³, Миливоје Ћосић⁴

Апстракт

Сектор пољопривреде је веома важан фактор у укупном економском развоју земаља Југоисточне Европе (СЕЕ). Значај овог сектора огледа се у чињеници да она свакако представља централну карактеристику друштвеног и економског развоја руралних подручја у Југоисточној Европи. Циљ ове студије је да представи и анализира одабране показатеље развоја пољопривреде како би се извршила компаративна анализа у региону Југоисточне Европе, али и упоредити резултате са нивоима ЕУ. Ова анализа се заснива на доступним статистичким базама података статистичких служба и других институција које се баве пољопривредном статистиком.

Кључне речи: пољопривреда, показатељи, развој, земље Југоисточне Европе

¹ Тамара Пауновић, др, доцент, Пољопривредни факултет, Немањина 6, Београд, Тел: +38163/1064089, tamara@agrif.bg.ac.rs

² Михајло Мунђан, др, доцент, Пољопривредни факултет, Немањина 6, Београд, Тел: +38164/1999422, mmuncan@agrif.bg.ac.rs

³ Јелена Ђоковић, дипл. инж, асистент, Пољопривредни факултет, Немањина 6, Београд, Тел: +38160/5057117, jdjokovic@agrif.bg.ac.rs

⁴ Миливоје Ћосић, др, доцент, Пољопривредни факултет, Универзитет Бијељина, e-mail: micko.cosic@gmail.com

ПРЕДВИЂАЊЕ ЦЕНОВНИХ ПОКАЗАТЕЉА КУКУРУЗА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Мирослав Недељковић¹

Апстракт

Аутор је у раду применом ARIMA модела предвидео кретање цене и паритета цене кукуруза за период 2018-2022. година. Циља истраживања у раду је био да се изврши анализа, као и предвиди будућа тенденција посматраних ценовних показатеља кукуруза, с обзиром да је он најзначајнија житарица у Републици Српској. Резултати показују да се може очекивати нестабилно кретање цене кукуруза и у будућем периоду, а да ће се паритет овог усева константно повећавати до 2022. године. Предвиђене ценовне вредности представљаће добру основу даљег планирања производње и трговине ове житарице.

Кључне речи: ARIMA модели, цена, паритети цена, кукуруз, Република Српска

Увод

Привредни значај кукуруза огледа у могућности искориштења скоро целе надземне биомасе биљке. Различитим технолошким поступцима могуће је од биљке кукуруза произвести више од 1500 разних индустријских прерађевина (Гламочлија, 2012). Кукуруз се све више користи и за производњу биоетанола и биоразградиве пластике, док је у неразвијеним и земљама у развоју, примарна употреба кукуруза првенствено намењена за људску исхрану, где се предвиђа и стопа пораста од 1,3% до 2020. године (Ortiz и сар., 2010). На основу глобалних предвиђања, кукуруз ће постати усева са највећом производњом до 2025. године, а потреба за овом културом ће се удвостручити у земљама у развоју до 2025. године (Rosegrant и сар., 2008).

Због значаја који има кукуруз у Републици Српској, потребно је обратити више пажње на будућа кретања производње, јер како констатује Мутавцић (2010), у тржишним условима привређивања, успешна производња зависи од праћења, анализе и предвиђања, како резултата, тако и најважнијих фактора који утичу на њу. Управо из тог разлога, циљ истраживања у овом раду је анализа промена и будуће тенденције ценовних параметара кукуруза у Републици Српској.

¹ Мирослав Недељковић, докторанд, Пољопривредни факултет, Универзитет Нови Сад, Трг Доситеја Обрадовића 8, Нови Сад, Србија, тел: +387 66 893 935, Е-mail: miroslavnedeljko2015@gmail.com

У својим ранијим истраживањима многи домаћи и страни аутори су уз помоћ ARIMA модела вршили одређена предвиђања. Нека од њих су се односили на кретање производних показатеља у ратарској-повртарској производњи (Bussay et al., 2015; Hossain and Adulla, 2015; Илић и сар., 2016; Iqbal et al., 2016; Jadhav et al., 2017; Santosha et al., 2017; Sharma et al., 2018; Недељковић и сар., 2019), а неки на економске параметаре, односно цену и паритетете цена (Иванишевић и сар., 2015; Мутавић и сар., 2016; Новковић и сар., 2016).

Истраживање добија на значају због тога што не постоје у довољној мери спроведена истраживања која би предвидела кретање цена ратарских производа у будућем периоду, те установила неке од фактора који утичу на њу у Републици Српској.

Материјал и методе рада

У поступку прикупљања, сређивања и приказивања података за анализу у овом истраживању користио се *метод дескриптивне анализе*. Такође, он је био коришћен и као метод утврђивања одређених показатеља који су релевантни за опис посматраних обележја. Метод дескриптивне статистике користио се за потребе истраживања и то да би се анализирао посматрана обележја у ратарској производњи у периоду 1996-2017. година. Ту спадају основни статистички показатељи, као што су:

- Просечна вредност појаве (\bar{X}),
- Интервал варијације-екстремне вредности (*минимум и максимум*),
- Коефицијент варијације (*cv*) и
- Стопа промене (*r*)

У сврху објашњавања и проценивања варијабилитета, те статистичког закључивања и предвиђања понашања посматраних појава у будућности користила се *аналитичка статистичка метода*.

Предвиђање посматраних појава у ценовним паритетима кукуруза у Републици Српској односи се на петогодишњи период (2018-2022), а за предвиђање су коришћени ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) модели који се базирају на анализи временских серија.

За анализу и опис стационарних временских серија разликујемо следеће три класе:

1. Ауторегресиони модели (AR)
2. Модели покретних средина (MA) *i*
3. Ауторегресиони модели покретних средина (ARMA).

Ауторегресионим моделим $AR_{(p)}$ се у зависности од сопствених вредности из прошлог периода (Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots) анализира и описује временска серија

података. Када AR модел претпоставља да вредност Y_t зависи само од своје вредности из претходног периода (Y_{t-1}), као и процеса бели шум онда је реч о његовој најједноставнијој варијанти. Ауторегресивни модел AR можемо исказати путем следећег израза:

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + e_t$$

Параметри у овом моделу су ϕ_0, ϕ_1 , док је e_t бели шум. Иначе, ово је ауторегресиони процес првог реда ($AR_{(1)}$).

У случају зависности временске серије, не само од вредности Y_{t-1} , него и од p претходних вредности, тада дефинишемо AR model p – реда. Онда модел у општем случају представљамо преко следећег израза:

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + e_t$$

Где је, Y_t текући члан серије који се изражава као линеарна комбинација вредности претходних чланова, непознатих параметара и случајног процеса e_t .

Моделима покретних просека $MA_{(q)}$ исказује се временска серија која је у функцији од процеса бели шум у текућем и претходним периодима. Следећи израз даје најједноставнији облик ове класе модела покретних просека реда ($MA_{(1)}$):

$$Y_t = e_t - \theta_1 e_{t-1}$$

Када имамо случај да Y_t зависи од e_t и q његових доцњи, MA модел q – реда можемо представити изразом:

$$Y_t = e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q}$$

Где су,

q – оператор помака,

e_t – случајни процес бели шум,

$\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$ – параметри модела

У овом моделу Y_t је линеарна комбинација текуће вредности случајног процеса e_t и његових, параметрима по

ндерисаних, претходних вредности.

Ауторегресиони модели покретних средина ($ARMA_{(p,q)}$) представљају комбинацију ауторегресионог модела и модела покретних просека. Претпоставка је да код ове класе модела текућа вредност серије зависи од вредности претходних чланова серије, текуће вредности случајног процеса и претходних вредности случајног процеса бели шум. Модел можемо представити следећим изразом:

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q}$$

Претходно поменуте класе модела примјенљиве су на појаве код којих се у времену не уочавају тренд, циклична или сезонска компонента (стационарни процеси). У случају појаве тренда, цикличне или сезонске компоненте претходно је потребно одстрањивање њиховог утицаја. У ту сврху користимо оператор диференцирања чиме се отклања утицај тренда. Коришћењем диференција првог реда уклања се линеарни тренд, другим диференцијама уклања се квадратни тренд, а k - тим диференцијама уклања се утицај тренда k - тог степена.

Диференцију реда d временске серије Y_t можемо исказати у следећем облику:

$$\Delta^d Y_t = (1 - B)^d Y_t$$

Поступком диференцирања, добија се класа ARIMA модела, те је њен општи облик дат је следећим изразом:

$$\Phi(B)(1 - B)^d Y_t = \theta(B)e_t$$

Поступак избора модела састоји се од три фазе и то:

1. Идентификација модела-где је циљ извршити избор уже класе ARIMA модела. Пре тога, потребно је тестирати степен интегрисаности серије и начин свођења стационарности. После тога се уз помоћ корелограма одређује ред ауторегресивне и компоненте покретних просека. Обично се користе ниске вредности p и q са принципом штедљивости, односно максимизирања броја степени слободе.
2. Оцењивање параметара модела-где се помоћу метода обичних најмањих квадрата (AR модели) или методом нелинеарних најмањих квадрата (MA и ARMA модели) оцењују параметри. Метод нелинеарних најмањих квадрата своди се на примену различитих алгоритама нумеричке оптимизације.
3. Провера адекватности модела- где се врши суочавање прилагођеног модела подацима са циљем откривања његових евентуалних недостатака. То подразумева проверу статистичке

значајности оцењених коефицијената и особина резидуала (представљају ли процес белог шума). Након тога модел се побољшава или ако задовољава критеријуме, користи за предвиђање. За оцену адекватности модела анализира се серија резидуала \hat{e}_t , која треба да има нормалну расподелу. Један од тестова који се може користити за ту сврху је Jarque-Вега тест.

Као извори података у раду су коришћени публиковани подаци статистичких годишњака Републичког завода за статистику Републике Српске за одговарајући временски период од 1996-2017. године, затим статистички билтени који су садржавали потребне податке за поједине посматране општине, као и други доступни релевантни извори података са сајтова Републичког завода за статистику и ресорних Министарстава. Прикупљени подаци обрађени су у адекватним статистичким програмима (*Statistica 13.1, Eviews 10, SPSS*).

Резултати и дискусија

Анализа и предвиђање цене кукуруза

Просечна цена кукуруза у Републици Српској била је на нивоу од 164,47 евра/тони у опсервираном периоду са позитивном стопом промене од 4,12%. Кретање цене је карактерисала релативно велика нестабилност, где је израчунати коефицијент варијације износио 23,75%. Најнижа забележена цена кукуруза била је на почетку мереног периода (2005), док је највиша постигнута у 2012 години.

Код кукуруза на цене текућег периода статистички значајно утичу случајна колебања. Оцењени модел показује да је цена текуће године условљена случајним колебањима из претходне године (**табела 1**).

На основу оцењеног модела предвиђене су очекиване цене кукуруза у наредном периоду (**табела 2**). Предвиђене вредности показују да се може очекивати колебања цена из године у годину предикционог периода, односно наставак осцилације цена из претходног периода. На крају предикционог периода цена кукуруза ће бити на нивоу вишегодишњег просека.

Табела 1. Модел за предвиђање цене кукуруза

Input: Cena kukuruza Transformations: D(1) Model: (2, 1, 1) MS Residual= 1635,7						
Paramet.	Param.	Asympt. Std. Err.	Asympt. t(9)	p	Lower 95% Conf	Upper 95% Conf
p(1)	-0,509761	0,390846	-1,30425	0,224515	-1,39392	0,374395
p(2)	-0,433893	0,344464	-1,25962	0,239491	-1,21312	0,345338
q(1)	-0,756999	0,314985	-2,40329	0,039683	-1,46954	-0,044454

Извор: Резултати истраживања

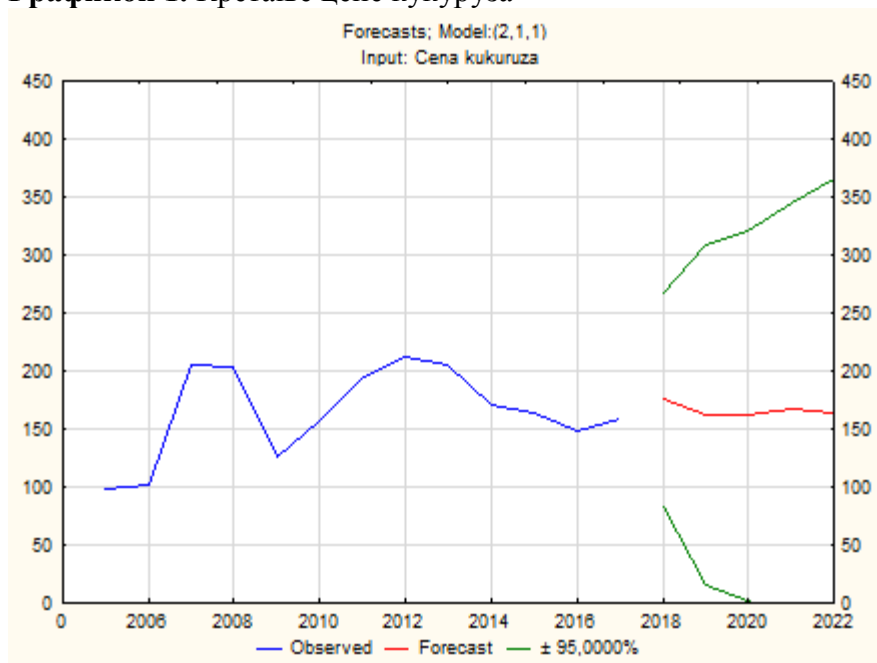
Табела 2. Предвиђање цене кукуруза (2018-22)

Godine	Forecasts; Model:(2,1,1) Input: Cena kukuruza Start of origin: 1 End of origin: 13			
	Forecast	Lower 95,0000%	Upper 95,0000%	Std.Err.
2018	174,7660	83,2767	266,2554	40,44342
2019	161,8804	15,6232	308,1377	64,65389
2020	161,0075	10,8673	320,2096	70,37624
2021	167,0434	10,7651	344,8494	78,60016
2022	164,3453	10,3654	365,0502	88,72278

Извор: Резултати предвиђања

Кретање цене кукуруза у анализираном и у периоду предвиђања приказано је и графички Графички приказ потврђује наведене карактеристике цена кукуруза, односно континуирано колебање цена по годинама (**графикон 1**).

Графикон 1. Кретање цене кукуруза



Извор: Резултати предвиђања

Анализа и предвиђање паритета цене кукуруза

Просечан паритет цена кукуруза према пшеници износио је 0,94. То значи да се за једну тону кукуруза могло добити 0,94 тоне пшенице. Коефицијент који је одражавао стабилност кретања паритета цена у посматраном периоду био је 13,34%, што показује да се ради о релативно стабилном кретању паритета цена кукуруз/пшеница. Осим тога, бележи се

тенденција пораста паритета мерена годишњом стопом промене (2,03), што значи да је кукуруз имао тенденцију бржег раста цене од пшенице.

Паритет кукуруз/пшеница у анализираном периоду карактерише присуство тренда, па је оцени модела за анализу и предвиђање претходила одговарајућа диференцијација. Вредности оцењеног модела показује да на овај паритет у текућој години статистички значајан утицај имају случајна колебања из претходне две године (**табела 3**).

Табела 3. Модел за предвиђање паритета цена кукуруз/пшеница

Input: Kukuruz/pšenica Transformations: D(1) Model:(0,1,2) MS Residual= .02718						
Paramet.	Param.	Asympt. Std.Err.	Asympt. t(9)	p	Lower 95% Conf	Upper 95% Conf
Constant	0,019657	0,007376	2,664950E+00	0,025835	0,002971	0,036343
q(1)	0,914288	0,000000	5,389441E+11	0,000000	0,914288	0,914288
q(2)	0,085707	0,000000	5,389441E+11	0,000000	0,085707	0,085707

Извор: Резултати истраживања

На основу оцењеног модела предвиђене су вредности овог паритета за период 2018-22. година. Предвиђене вредности показују тенденцију пораста у наредном периоду, што значи да ће се цена кукуруза у односу на цену пшеницу повећавати (**табела 4**).

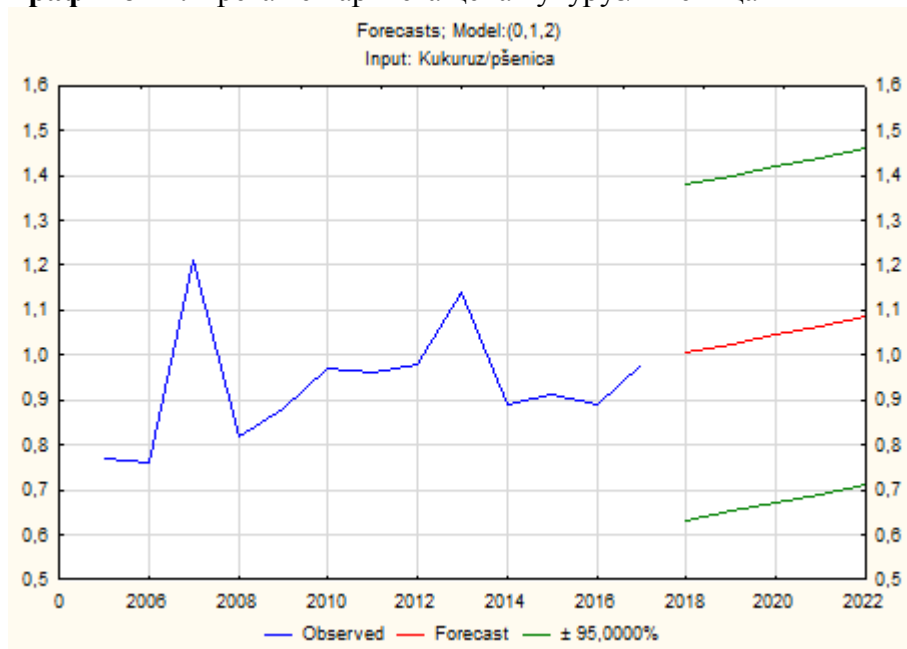
Графички приказ кретања паритета кукуруз/пшеница показује да су у анализираном периоду биле присутне осцилације, али да се у периоду предвиђања очекује стабилизација односа цена ове две ратарске културе (**графикон 2**).

Табела 4. Предвиђање паритета цена кукуруз/пшеница (2018-22)

Forecasts; Model:(0,1,2) Input: Kukuruz/pšenica Start of origin: 1 End of origin: 13				
Godine	Forecast	Lower 95,0000%	Upper 95,0000%	Std.Err.
2018	1,005899	0,632978	1,378819	0,164852
2019	1,025548	0,651260	1,399836	0,165456
2020	1,045205	0,670917	1,419493	0,165456
2021	1,064862	0,690574	1,439150	0,165456
2022	1,084519	0,710231	1,458807	0,165456

Извор: Резултати предвиђања

Графикон 2. Кретање паритета цена кукуруз/пшеница



Извор: Резултати предвиђања

Закључак

На основу претходно изнетог у раду може се закључити следеће:

- Цена кукуруза у посматраном периоду имала је позитивну тенденцију али и релативно нестабилно кретање.
- На цену кукуруза у текућем периоду статистички значајно су утицала колебања из претходне године.
- У периоду предвиђања очекује се наставак колебања цена из претходног периода а цена у последњој години биће на идентичном нивоу од 164,34 евра по тони, као и у периоду анализе.
- Истраживање показује да су на однос цена кукуруза и пшенице статистички значајан утицај у текућем периоду имала случајна колебања из претходне две године.
- Паритет цене ће наставити раст и у петогодишњем предикционом периоду, односно да ће се цена кукуруза у односу на пшеницу наставити континуирано повећавати.

Литература

1. Busay, A., Velde, M., Fumagalli, D., Seguni, L. (2015): *Improving operational maize yield forecasting in Hungary*, Agricultural Systems, 141, 94-106.
2. Glamočlija, Đ. (2012): *Posebno ratrastvo, žita i zrnene mahunarke*, Poljoprivredni fakultet, Beograd, str. 19-37.
3. Hossain, Md.M. Abdulla, F. (2015): *Forecasting the Sugarcane Production in Bangladesh by ARIMA Model*, Journal of Statistics Applications & Probability, No.2, pp.297-303.
4. Ilić Ivana, Jovanović Sanja, Milić, V. (2016): *Forecasting corn production in Serbia using ARIMA model*, Economics of agriculture, Vol. 4, pp. 1141-1156.
5. Iqbal, Ch.M. Jamshaid, M.T. Rashid, A.A. (2016): *Forecasting of Wheat Production: A Comparative Study of Pakistan and India*; International Journal of Advanced Research; 4(12), pp. 698-709.
6. Ivanišević, D., Mutavdžić Beba, Novković, N., Vukelić Nataša (2015): *Analysis and prediction of tomato price in Serbia*, Ekonomika poljoprivrede, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, Vol. LXII, No.4 (899-1178), str. 951-961.
7. Jadhav, V. Chinnappa Reddy, B.V. Gaddi, G.M. (2017): *Application of ARIMA Model for Forecasting Agricultural Prices*, Journal of Agricultural Science and Technology, Vol. 19: pp.981-992.
8. Mutavdžić Beba, Novković, N., Vukelić Nataša, Radojević, V. (2016): *Analiza i predviđanje cena i pariteta cena pšenice i kukuruza u Srbiji*, Journal of Processing and Energy in Agriculture; Vol.20; br.2; str. 106-108.
9. Novković, N., Mutavdžić Beba, Ivanišević, D., Matković, M. (2016): *Analysis and prediction of cabbage price in Serbia*, Book of Abstract, 5th International Symposium on agricultural sciences, February 29-March 3, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, p.90.
10. Nedeljković, M., Mutavdžić Beba, Zoranović, T., Suzić Radmila (2019): *Forecasting Corn production indicators in the Republic of Srpska*, Ekonomika poljoprivrede, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, Srbija (prihvaćen za štampu).
11. Ortiz, R. S., Taba, S., Chavez Tovar, V. H., Mezzalama, M., Xu, Y., Yan, J., Crouch, J. H. (2010): *Conserving and enhancing maize genetic resources as global public goods-A perspective from CIMMYT*. Crop Science, 50: 13-28.

12. Rosengrant, M. C., Ringler, S. Msangi, T. Sulser, T. Zhu, S. Cline (2008): *International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade (IMPACT): Model Description*, International Food Research Institute: Washington, D.C.
13. Santosha, R., Singh, K.N., Prawin, A., Mrinmoy, R., Anirban, M., Kanchan, S., Prakash, K., Shekhavat, S.R. (2017): *Forecasting maize yield using ARIMA-Genetic Algorithm approach*, Outlook on Agriculture, 46(4), 265-271.
14. Sharma, P.K., Dwivedi, S., Ali, L., Arora, R.K. (2018): *Forecasting Maize Production in India using ARIMA Model*, Agro Economist-An International Journal, 5(1), 1-6.
15. Мутавцић Беба (2010): *Анализа и предвиђање производно-економских параметара у пољопривреди Војводине*, Докторска дисертација, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет Земун, Београд.

PREDICTION OF CORN PRICES IN THE REPUBLIC OF SRPSKA

Miroslav Nedeljković¹

Abstract

Using the ARIMA model, the author predicted the change of price and parity of corn prices for the period between 2018 and 2022. The aim of the study was to analyze and predict the future tendency of observed corn price indicators, since it is the most important cereal in the Republic of Srpska. The results show that unstable change of corn price can be expected in the future, and that the parity of this crop will be constantly increasing until 2022. The predicted price values will form a good basis for further planning of production and trade of this cereal.

Key words: *ARIMA models, price, parities of prices, corn, Republic of Srpska*

¹ Miroslav Nedeljković, PhD student, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovica 8, Novi Sad, Serbia, tel: +387 66 893 935, E-mail: miroslavnedeljkovic2015@gmail.com

ЕКОЛОШКИ ПОРЕЗИ КАО НЕОПХОДАН ФАКТОР ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА

Зорица Васиљевић¹, Немања Пантић², Иван Милојевић³

Апстракт

Савремени начин живота поред позитивних ствари које доноси, оставља и значајне негативне последице. Све већи број фабрика и људи концентрисаних у градским срединама у потрази за бољим условима живота оптерећују те средине не само великом насељеношћу већ и степеном загађења као последица емисије штетних материја из разних извора. Циљ овог рада је у указивању неопходности усавршавања еколошког пореског система са освртом на историју његове имплементације, али и на тренутно стање у наплати еколошких пореза и са њима повезаним еколошким приходима у земљама чланицама ЕУ. Промене до којих би требало да дође еколошком пореском реформом су промене у технологији, модалитетима производње, обрасцима трговине, на тржишту радне снаге и у стилу живота. Рад приказује и класификацију држава по степену имплементације еколошких пореза, где су државе класификоване у 4 групе.

Кључне речи: *еколошки порези, еколошка политика, одрживи развој, Европска унија.*

Увод

Еколошке порезе треба посматрати као изузетно битан сегмент опорезивања. Њихов значај је везан не само за приходни карактер државном буџету, већ и један од најснажнијих механизма заштите животне средине у остваривању концепта одрживог развоја. Њима се утиче и на стварање свести код произвођача и потрошача о потреби заштите животне средине. Осим изразитог фискалног карактера, њихово дејство у појединим сферама друштва није мерљиво (Милојевић и сар., 2011). У неким земљама чланицама Европске уније су приходи од пореза коришћени за изградњу путева и водоводних система, што говори о њиховом значају у укупном економском развоју једне државе. Питање

¹ Зорица Васиљевић, др, редовни професор, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Е-mail: vazor@agrif.bg.ac.rs

² Немања Пантић, Универзитет у Крагујевцу, Факултет за хотелијерство и туризам у Врњачкој Бањи, Војвођанска 5А, 36210 Врњачка Бања, Србија, +381 36 515 00 24, Е-mail: nemanja.pantic@kg.ac.rs

³ Иван Милојевић, др, редовни професор, Универзитет одбране у Београду, Војна академија, Катедра за финансије, Павла Јуришића Штурма бр.33, 11000 Београд, Е-mail: drimilojevic@gmail.com

хармонизације овог вида пореза на територији читаве Европске уније је од изузетног значаја (Грдинић, 2002). Анализирајући степен њихове хармонизацију може се закључити да је на подручју овог вида пореза остварена значајнија хармонизација него на осталим подручјима опорезивања. Ипак је уочљиво да највећи значај овом порезу поклањају најразвијеније земље и оне се крећу у правцу увођења нових облика еколошких пореза. Са друге стране, земље у развоју још увек нису достигле исти ниво у примени овог вида пореза, не схватајући да се концепт одрживог развоја не може у потпуности остварити само путем политике опорезивања (Тодоровић и сар., 2018). Наиме, остваривање одговарајућег нивоа одрживог развоја у тесној је вези са спроведеним еколошким реформама (Милојевић и Мајсторовић, 2006). Развој туризма као једног од важних сектора привреде једне земље у тесној је вези са достигнутим степеном очувања животне средине, који у великој мери зависи од степена примена мера еколошке политике (Пантић, 2016). Оваквим узрочно-последичним односом карактеришу се и рурална подручја (Пантић, 2017).

Историјски осврт и савремене тенденције еколошких пореза

Значај утицаја еколошких пореза је изузетан, а у наредним излагањима биће наведени само неки од њих. Први је што су еколошки порези врло ефикасни у погледу интернализације екстерних ефеката, која се огледа у трошковима еколошке услуге и штете нанетој животној средини која се директно урачунава у цену добра, услуге или активности која проузрокује негативне последице (Ekins, 2009). Следећи утицај се огледа у стимулсању потрошача и произвођача ка рационалнијем коришћењу ресурса. Постојање еколошких пореза са собом повлачи раст прихода и могућност његове употребе у циљу очувања животне средине. Најзад, увођењем еколошких пореза се превазилазе јако велики проблеми штетности која настаје услед повећане емисије издувних гасова у саобраћају, али и загађености која може настати као резултат нус-ефеката пољопривредне производње (Vasile et al., 2018). Еколошки порези, као инструмент еколошке политике, стоје у директној узрочној вези са испуњењем еколошких циљева (Пантић и Росић, 2019).

Усвајање еколошких пореза је један од битних постулата на којима се заснива еколошка реформа. Један од главних циљева еколошке реформе је раст интересовања за околину и штетност коју човек може несвесно и ненамерно због недостатка знања да продукује (Стопић и сар., 2009). Еколошка пореска реформа је оквир који прописују економски инструментаријум који ће повећати приходе, као што су порези и трансферабилне дозволе на коришћење ресурса и загађивање (Ekins, 2009). Циљ ових инструмената је повећање ефикасности употребе ресурса

и унапређење животне средине. Промене до којих би требало да дође еколошком пореском реформом су следеће (Илић-Попов, 2000):

- *Промене у технологији* подразумевају развој технологије чијом би се применом омогућила ефикаснија употреба оскудних енергената. Вођењем рачуна о употреби ресурса и коришћењем чистијих технологија доприноси се квалитетнијој животној средини;
- *Промене у модалитетима производње*. Растом цена појединих производа и услуга као последица урачунавања екстерних ефеката, отвара се могућност промене потрошачког избора. На пример, ако се повећа цена јавног превоза услед повећане емисије SO₂, може се десити да његови корисници пређу на употребу неког другог превозног средства, на пример бицикла. То ће побољшати квалитет животне средине, јер ће услед мањка путника и превозник бити приморан да трошкове смањује смањивањем броја аутобуса који саобраћају на одређеним линијама, чиме ће се смањити емисија штетних гасова;
- *Промене у обрасцима трговине и производње* огледају се у обављању различитих пословних активности и трговинских трансакција у складу са захтевом за одржање здраве животне средине. Све више се сусрећемо за чињеницом да електронска трговина заузима све већи удео на светском тржишту;
- *Промене на тржишту радне снаге*. Очекује се да се услед озелењавања пореског система смањењем пореза на рад смањи и цена рада, а тиме и повећати тражња за радном снагом која би у будућности требала да замени машине у разним областима привреде;
- *Промена у начину и стилу живљења*. Савремени тренд сталног раста броја становника утиче на прекомерну употребу оскудних ресурса. Увођење нових еколошки ефикаснијих технологија може утицати на смањење употребе ових ресурса. Да би се овакав позитиван тренд усталио, мора се радити на промени стила и начина живота становништва. У табели 1 је приказано рангирање појединих земаља базирано на употреби две врсте еколошких пореза (подстицајних и казнених).

Табела 1. Рангирање економски развијених земаља према употреби две врсте еколошких пореза

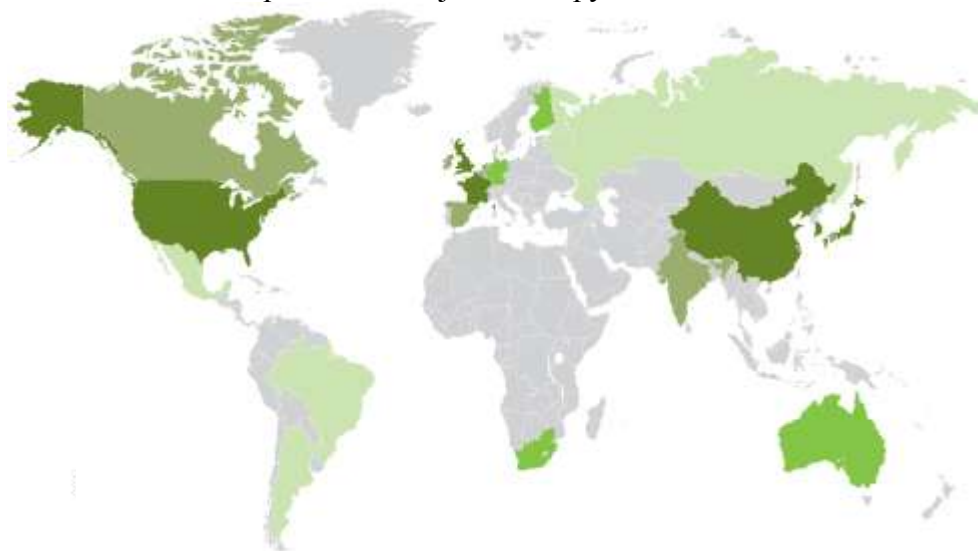
Ранг	Укупни ранг	Само подстицајни порези	Само казнени порези
1	САД	САД	Француска
2	Јапан	Јужна Кореја	Јапан
3	В. Британија	Кина	В. Британија
4	Француска	Индија	Финска
5	Јужна Кореја	В. Британија	Кина
6	Кина	Канада	Ирска
7	Ирска	Холандија	Шпанија

Извор: *The KPMG Green Tax Index 2013, An exploration of green tax incentives and penalties*, (www.kpmg.com/greentax).

Ако се погледа табела, прва два места припадају земљама ван ЕУ (ако се узму у обзир подстицајни порези и укупни ранг), односно САД-у које заузимају прво место у укупном рангу и ако се посматрају само подстицајни порези. На другом месту је Јапан (ако се узму у обзир казнени порези и укупни ранг), док је Велика Британија на трећем месту и уједно прва земља чланица ЕУ која је највише рангирана на овој листи. Ако се посматрају само подстицајни порези Велика Британија је на петом месту и на трећем месту ако се говори о казним порезима.

Следити добре примере успешне праксе је најбољи пут који води ка побољшању фактичког стања ствари. Када говоримо о еколошким порезима и њиховом значају било би добро размотрити како овом проблему приступају земље које су достигле значајан ниво економског развоја и на који начин приступају очувању животне средине. Управо слика 1 показује нивое коришћења еколошких пореза код појединих држава света.

Слика 1. Државе према нивоу коришћења пореза као инструмента заштите животне средине по појединим групама



1. група	САД, Јапан, Велика Британија, Француска, Јужна Кореја, Кина	<ul style="list-style-type: none"> • Највиши ниво коришћења еко-пореза • Велики број подстицаја и казни • САД и Јужна Кореја теже подстицајима • Француска тежи казнама • Јапан, В. Британија и Кина балансирају између подстицаја и казни
2. група	Ирска, Холандија, Белгија, Индија, Канада, Шпанија	<ul style="list-style-type: none"> • Умерени до високи ниво коришћења еко-пореза • Богатство у водама, соларној енергији и енергији ветра може охрабрити инвестирање у зелене технологије
3. група	Аустралија, Јужна Африка, Немачка, Финска, Сингапур	<ul style="list-style-type: none"> • Умерено коришћење еко-пореза • Јако коришћење непореског финансирања
4. група	Бразил, Аргентина, Мексико, Русија	<ul style="list-style-type: none"> • Релативно низак ниво коришћења еко-пореза • Само једна од ове четири земље има казнене еколошке порезе (Русија на воде) • Користе се други програми финансирања

Извор: *The KPMG Green Tax Index 2013, An exploration of green tax incentives and penalties*, (www.kpmg.com/greentax).

Посматрано по групама земаља, евидентно је снижење нивоа коришћења еко пореза. У 1. групи је заступљен највиши ниво, док је у 4. групи релативно низак ниво коришћења еко пореза. Слични закључци се могу донети ако су у питању казне и подстицаји. Занемарујући групне поделе, тј. уколико се посматрају земље појединачно, евидентно је да развијеније земље у највећој мери користе еколошке порезе. Разлога за то има, обзиром да су у питању углавном земље са високим нивоом производње, које деценијама троше сопствене природне ресурсе, чиме су ушле у значајан проблем обзиром на веома спору обновљивост природних ресурса. Као логична последица јавила се неопходност употребе алтернативних ресурса, због чега су ове земље морале да се окрену екологији и решењима која нуди зелена технологија. Као позитивна последица такве оријентације, у Јапану је нпр. заступљена значајна употреба аутомобила на електрични погон (због постојања велике загађености ваздуха), док је Холандија позната по највећем броју ветрењача по глави становника (алтернативни извор енергије).

На овај начин практично настају индустрије које својим процесима производње не утичу негативно на животну средину, али и рационалније троше природне ресурсе. Из ових разлога су ове индустрије добиле називе “индустрије животне средине.” На њих се мора гледати као на неопходност за здрав економски раст, али као и на јако битан фактор стварања јединственог светског тржишта у овој области.

Индустрија животне средине има две компоненте (Ekins, 2009):

- Индустрије које набављају традиционалне технологије и услуге за контролу загађења,
- Индустрије које се баве менаџментом ресурса (управљањем материјалима и енергијом).

Контрола загађења је од великог значаја када је у питању еколошки утицај на индустријски раст и представља поље потенцијалних иновација. Она може повећати индустријске трошкове и коришћење материјала, и тако смањити продуктивност ресурса и створити компромис између еколошких побољшања и БДП-а. Ефикасније коришћење ресурса ће повећавати продуктивност ресурса и допринети смањењу компанијских трошкова и еколошком напретку. Због наведених разлога је важно правити разлику између наведене две компоненте индустрије животне средине, као и начина на које може да се делује у оквиру појединих компомемти.

Индустрија животне средине у 25 земаља ЕУ-е већ је у 2004. години имала промет од минимум 270 милијарди € (више од 2,6% БДП) и обезбедила најмање 3,4 милиона радних места. У Немачкој индустрија животне средине је до 2006. године запослила око 1,8 милиона људи, што је 4,5%

укупно запослених, а у Великој Британији око 0,9 милиона људи, што је 3,1% укупно запослених (Ekins, 2009). Значај индустрије животне средине се огледа и у разним добробитима за живот становништва, које се могу класификовати на следећи начин:

- Енергетски ефикасне зграде,
- Енергетски ефикасни аутомобили,
- Индустијско рециклирање и
- Зелена електрична енергија.

Готово читав 20. век је обележен значајним индустријским развојем који је за последицу имао негативан утицај на животну средину. Усвајање и имплементација еколошке политике се из тог разлога сматра нужном у циљу отклањања негативних ефеката и очувања животне средине не само за садашње генерације већи за будуће. Имплементација еколошке политике подразумева обезбеђење неопходних финансијских средстава која се обезбеђују из раста дохотка насталог индустријском производњом. Савремени систем одлучивања о производњи одређеног производа би требало да укључи еколошку страну његове производње али и употребе самог производа на самом почетку његовог увођења у производњу. Уколико се тај проблем тада не размотри, евентуалне последице које ће настати много теже се могу превазићи касније него да су се предупредиле пре самог увођења производа у процес производње.

Веза између квалитета основних делова животне средине и квалитета у индустрији може се посматрати кроз четири фазе (Радукић и Бошковић, 2011):

- Прва фаза (до 1900. године) је везана за преиндустијско доба, када поремећаји у природној равнотежи проузроковани загађењем нису били великих размера и природа је могла сама да регулише еколошке поремећаје;
- Друга фаза (1900-1950. година) у којој настају поремећаји у природи као последица индустријализације која је увела нове производе и нове технологије. Природа више није била у стању да самостално решава овај проблем, а свест друштва је била на минималном нивоу;
- Трећа фаза (1950-1980. година) у којој долази до индустријске експанзије и великих еколошких поремећаја. Јављају се први знаци еколошких катастрофа са значајним повећањем количине отпадног материјала. Почињу да се дефинишу неки стандарди квалитета производа и технолошких процеса и квалитет основних делова

животне средине. У појединим развијеним земљама света доносе се први закони о заштити животне средине;

- Четврта фаза (од 1980. године на даље) у којој економски развијене земље, а посебно САД, развијају законске нормативе, на основу којих загађена земљишта, реке и језера полако враћају у природно стање. Развија се еколошка наука и наука о квалитету које стално напредују. Еколошка димензија уводи се у појам квалитета и покушава се показати како се квалитетом основних делова животне средине може управљати кроз управљање квалитетом производа и технолошких процеса (Leung, 1992). Велики број најразвијенијих земаља света прелази на усвајање стратегија одрживог развоја.

Табела 2. Учешће еколошких прихода у државама чланицама ЕУ

		% БДП-а				% од укупних прихода			
Државе	Године	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
Белгија		2,08	2,11	2,21	2,24	4,58	4,67	4,98	4,99
Бугарска		2,73	2,91	2,77	2,68	9,61	10,0	9,57	9,07
Чешка		2,09	2,07	2,11	2,07	6,18	6,09	6,07	5,86
Данска		4,00	3,97	3,92	3,72	8,17	8,57	8,54	8,13
Естонија		2,66	2,73	2,98	2,88	8,28	8,20	8,87	8,80
Немачка		1,98	1,90	1,85	1,81	5,21	4,97	4,77	4,62
Ирска		2,37	1,88	1,85	1,75	8,22	8,03	7,87	7,60
Грчка		3,71	3,81	3,77	3,97	10,3	10,3	9,75	10,2
Шпанија		1,87	1,93	1,86	1,83	5,55	5,73	5,56	5,43
Француска		2,03	2,16	2,25	2,31	4,45	4,73	4,92	4,96
Хрватска		3,18	3,37	3,49	3,43	8,66	9,04	9,21	9,08
Италија		3,59	3,39	3,47	3,33	8,32	7,90	8,22	7,91
Кипар		3,05	2,96	2,90	2,92	9,13	8,90	8,81	8,62
Летонија		3,35	3,53	3,63	3,48	11,2	11,7	11,6	11,2
Литванија		1,73	1,85	1,93	1,91	6,31	6,40	6,49	6,48
Луксембург		1,96	1,84	1,74	1,71	5,20	4,90	4,57	4,41
Мађарска		2,48	2,55	2,62	2,53	6,52	6,57	6,67	6,61
Малта		2,82	2,80	2,68	2,68	8,70	9,12	8,59	8,4
Холандија		3,31	3,32	3,35	3,33	8,93	8,99	8,73	8,60
Аустрија		2,39	2,38	2,35	2,39	5,59	5,51	5,61	5,71
Пољска		2,57	2,65	2,71	2,68	8,08	8,21	8,10	7,86
Португалија		2,27	2,41	2,58	2,59	6,64	7,01	7,56	7,52
Румунија		2,32	2,43	2,33	1,91	8,45	8,66	9,02	7,66
Словенија		3,86	3,88	3,88	3,73	10,6	10,6	10,5	10,2
Словачка		1,77	1,76	1,81	1,76	5,72	5,51	5,62	5,36
Финска		2,90	2,91	3,10	2,99	6,62	6,65	7,05	6,90
Шведска		2,20	2,21	2,24	2,16	5,18	5,13	5,07	4,87
Велика Британија		2,43	2,44	2,42	2,39	7,47	7,41	7,23	7,02

Извор: Аутори на основу података преузетих са Eurostat-а

Увидом у податке из табеле 2 јасно се види значај еколошких прихода у укупним државним приходима. Ако се посматра учешће еколошких прихода у БДП-у, највеће просечно учешће има Данска на нивоу од скоро 4%. Грчка, Словенија и Летонија се налазе на сличном нивоу као и Данска. Највећи број земаља има учешће од 2-3%, док мали број њих има учешће на нивоу мањем од 2%. У групу земаља са најмањим учешћем се убрајају Немачка, Шпанија, Литванија, Луксембург и Словачка. Ако би се анализа усмерила на учешће еколошких прихода у укупним приходима, закључци су слични само је учешће веће. Наиме, државе које имају највеће учешће у укупним приходима су исте као и у случају учешћа у БДП-у. У том смислу треба поменути Словенију, Данску и Летонију. На зачељу табеле по учешћу еколошких прихода у укупним приходима се налазе Немачка, Шпанија и Луксембург.

Закључак

Усвајање и адекватна имплементација еколошког пореског система је од изузетног значаја за остваривање концепта одрживог развоја. Подаци о учешћу прихода од еколошких пореза како у БДП-у тако и у укупним пореским приходима појединих земаља ЕУ говоре о њиховој значајној заступљености, а њихова хармонизација је остварила значајније резултате него хармонизација осталих врста пореза и пореских стопа. Учешће еколошких прихода у БДП-у неких земаља ЕУ се креће и до 4%, а у изузетним случајевима износи мање од 1%. Код већине ових земаља је на нивоу од 2-3% БДП-а. Када је у питању учешће еколошких прихода у укупним државним приходима, то учешће у неким државама ЕУ достиже ниво од чак 9-11%, што се може сматрати изузетно високим процентом, док се код већине земаља креће у распону од 6-8%. Када се има у виду учешће осталих видова пореза у укупним пореским приходима појединих земаља ЕУ, може се закључити да ретко која врста пореских прихода има овако висок проценат учешћа у укупном приходима. То јасно говори о оствареној значајној хармонизацији када су у питању еколошки порези у државама чланицама Европске уније. Примере добре праксе треба увек следити, а то се пре свега односи на земље у транзицији и на земље трећег света. У том смислу постоје огромне разлике између наведених земаља и земаља чланица ЕУ, не само у проценту учешћа еколошких прихода у БДП-у и у укупним државним приходима, већ и у систему спровођења мера еколошке пореске политике, наплате еколошких пореза и третирања предмета на које се ова врста пореза примењује. Без обзира на позитивне резултате које су оствариле најразвијеније земље света када је у питању еколошка пореска реформа и политика, и међу њима постоје значајне разлике. И међу развијеним земљама света постоје оне које у овом погледу нису оствариле тако значајне резултате. Иако код ових земаља постоји свест о потреби вођења активније еколошке пореске политике,

следећи корак који им предстоји јесте значајна реформа, како би се остварио ултимативни циљ светског одрживог развоја.

Литература

1. Ekins, P. (2009): Resource Productivity, Environmental Tax Reform and Sustainable Growth in Europe, *Anglo-German Foundation for the Study of Industrial Society*.
2. Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/environmental-taxes/database>, (15 Мај 2019).
3. Грдинић, М., Коренић, Т., Блажић, Х. (2002): Улога еколошких пореза у политици заштите околиша држава чланица Еуропске уније. *Tax Policy and fiscal harmonization in Croatia*, Vol. 1, No. 1.
4. Илић-Попов, Г., Еколошки порези, Савет пројекта “Конституисање Србије као правне државе” и Центар за публикације Правног факултета Универзитета у Београду, Београд.
5. KPMG Green Tax Index 2013, An exploration of green tax incentives and penalties, (www.kpmg.com/greentax) (20th May 2019)
6. Leung, M. (1992). *Pollution, Taxation and Strategic Behaviour*, City Polytechnic of Hong Kong, Hong Kong.
7. Милојевић, И., Анџић, С., Коларски, И., (2011): Impact of fiscal decentralization on the quality of public finances, *Communications in dependability and quality management*. Vol. 14, No. 1/2011.
8. Милојевић, И., Мајсторовић, А. (2006): Финансирање програма одрживог развоја у Републици Србији, *Пословна политика*, Vol. 5, No. 1.
9. Pantić, N. (2016): Impact of tourism on macroeconomic stability and economic development of the Republic of Serbia, *1st International Scientific Conference, Tourism in Function of Development of the Republic of Serbia: Spa Tourism in Serbia and Experiences of Other Countries*, Vrnjačka Banja.
10. Pantić, N. (2017): Economic effects of tourism development in rural areas of Serbia, *2nd International Scientific Conference, Tourism in Function of Development of the Republic of Serbia: Tourism Product as a factor of competitiveness of the Serbian economy and experiences of other countries*, Vrnjačka Banja.
11. Пантић, Н., Росић, М. (2019): Карактеристике пројектовања еколошких накнада, *Одрживи развој*, Vol. 1, No. 1.

12. Радукић, С., & Бошковић, Г. (2011): Трошкови решавања еколошких проблема и цене индустријских производа, *Економски хоризонти*.
13. Стопић, М., Дичић, Н., & Зорић, Ј. (2009): *Правци заштите животне средине у Србији*, Београдски центар за људска права, Београд.
14. Тодоровић, Ђ.Ј., Ђорђевић, М., & Ристић, М. (2018): Еколошки порези као инструмент еколошке политике земаља у развоју, *Нови економист*, Vol. 12, No. 2.
15. Vasile, A.J., Subić, J. (2018): Could enviromental taxation promote circular economy objectives? – A short perspective, *Научни скуп са међународним учешћем „Село и пољопривреда“*, Бијељина.

ENVIRONMENTAL TAXES AS A NECESSARY SUSTAINABLE DEVELOPMENT FACTOR

Zorica Vasiljević¹, Nemanja Pantić², Ivan Milojević³

Abstract

The modern lifestyle, in addition to the positive things it brings, also has significant negative consequences. An increasing number of factories and people concentrated in urban areas, in search of better living conditions, are burdening those environments not only with high population density but also with pollution levels as a result of the emission of harmful substances from various sources. The aim of this paper is to point out the necessity of improving the ecological tax system with reference to the history of its implementation, but also to the current state of collection of environmental taxes and related environmental revenues in EU member states. Changes that environmental tax reform should bring about are changes in technology, production modalities, trade patterns, the labor market, and lifestyles. The paper also presents the classification of countries according to the degree of implementation of environmental taxes, where states are classified into 4 groups.

Keywords: *environmental taxes, environmental policy, sustainable development, European Union.*

¹ Zorica Vasiljević, Ph. D., Full Professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, E-mail: vazor@agrif.bg.ac.rs

² Nemanja Pantić, University of Kragujevac, Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja, Vojvodanska 5A, 36210 Vrnjačka Banja, The Republic of Serbia, +381 36 515 00 24, E-mail: nemanja.pantic@kg.ac.rs

³ Ivan Milojević, Ph. D, Full Professor, University of Defense, Military Academy, Pavla Jurišića Šturma 33, 11000 Belgrade, The Republic of Serbia, E-Mail: drimilojevic@gmail.com;

СОЦИО-ДЕМОГРАФСКА ОБЕЛЕЖЈА СТАНОВНИШТВА РЕГИОНА СРБИЈЕ

Сретен Јелић¹, Татјана Јовановић²

Абстракт

У раду се указује на нека социодемографска обележја становништва региона Србије. Становништво региона наше земље је у структурним променама. Становништво се мења према бројном стању, полу, старости, образовању, активностима, територијалном распореду.

Кључне речи: становништво, региони Србије, социо-демографска обележја, пол, старост, образовање.

Увод

Становништво се константно мења у погледу укупног броја становништва, територијалног распореда, као и у погледу осталих законитости који су својствени одређеном периоду. Да би смо сагледали социо-демографску структуру становништва по регионима Србије потребно је узети у разматрање одређене показатеље као што су: старост, пол, образовање. На основу анализе ових социо-демографских обележја и компарације статистичких показатеља између пописа, могуће је утврдити интезитет и смер демографских промена. Промене које настају у динамичком и структурном развоју становништва имају велики утицај у економском развоју региона Србије и због тога их је веома важно истражити. У овом контексту могуће је истражити у којој мери ова социо-демографска обележја утичу на привредни, културолошки и економски развој земље а и региона.

Структурне промене становништва утичу на промену структуре становништва у градским и осталим насељима региона. Посебно је дошло до смањења пољопривредног становништва с једне стране и с друге све мање становништва које се баве пољопривредом и повећање удела становништва које се бави и другим делатностима. Рурална подручја суочавају се са деаграризацијом и пражњењем села. Породични посед је још увек доминантан модел и још увек опстаје пре свега у региону Војводине а све их је мање у региону Јужне и Источне Србије. Социо-демографска обележја домаћинства и газдинстава према старости, носиоцима газдинстава, стално запослени на пољопривредним

¹ Сретен Јелић, др, Ванредни професор, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет Београд, Србија, e-mail: sjelic@agrif.bg.ac.rs

² Татјана Јовановић, др, Доцент, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет Београд, Србија, e-mail: tanja.j@agrif.bg.ac.rs

газдинствима по статусу, полу, образовању, изворима прихода... само су неке детерминанте које указују на суштинске промене.

Резултати истраживања

Структурне промене становништва

У периоду од 1991. године до данас дошло је до смањења становништва а посебно у сеоским срединама. Смањење становништва је знатно веће на Југу него на Северу земље. Резултати последња два пописа, показују да Србија-Југ чак шест пута интензивније губи становништво од Србије-Север. Приметне су и значајне разлике по регионима. Највеће смањење становништва је настало у региону Јужне и Источне Србије (Табела 1). Једини регион који у међупописном периоду није смањив број становника јесте Београдски регион (повећање од 50 хиљада. Остали региони су имали депопулацију, најмање у Војводини (око 100 хиљада), а највећа у региону Јужне и Источне Србије (око 180 хиљада) а регион Шумадије и Западне Србије (смањење око 150 хиљада), (Маринковић, 2013:1). У периоду од 1991- 2011. године, број становника се смањив за 635933 хиљада. Према истраживањима, важи правило да се однос полова изједначава после 35 године, а након тога, све више мења у корист жена. Ова тенденција је доминантна у највећем броју земаља, што је случај и са нашом земљом. Под дејством веома одмаклог демографског старења, долази до смањења укупног броја становника наше земље и појаве негативног природног прираштаја што је посебно изражено у сеоским подручјима (Јелић, Јовановић, 2018:52-57).

Табела 1. Промене броја становника према типу насеља и регионима у Србији, 1991- 2011. године

		Република Србија	Београдск и регион	Регион Војводине	Регион Шумадије и Западне Србије	Регион Јужне и Источне Србије
Број становника 1991.	укупно	7.822.795	1.602.226	2.013.889	2.266.428	1.940.252
	урбано	4.214.698	1.310.920	1.115.562	946.535	841.681
	рурално	3.608.097	291.306	898.327	1.319.893	1.098.571
Број становника 2002.	укупно	7.498.001	1.576.124	2.031.992	2.136.881	1.753.004
	урбано	4.218.479	1.274.924	1.152.674	956.586	834.295
	рурално	3.279.522	301.200	879.318	1.180.295	918.709
Број становника 2011.	укупно	7.186.862	1.659.440	1.931.809	2.031.697	1.563.916
	урбано	4.271.872	1.344.844	1.146.731	963.548	816.749
	рурално	2.914.990	314.596	785.078	1.068.149	747.167
Стопа промене 1991-2002.	укупно	-0,4	-0,1	0,1	-0,5	-0,9
	урбано	0	-0,3	0,3	0,1	-0,1
	рурално	-0,9	0,3	-0,2	-1	-1,6
Стопа промене 2002-2011.	укупно	-0,5	0,6	-0,6	-0,6	-1,3
	урбано	0,1	0,6	-0,1	0,1	-0,2
	рурално	-1,3	0,5	-1,3	-1,1	-2,3

Извор: Републички завод за статистику Србије

На основу анализе података старосне групе у Србији обухватају од 0-14 година 14,27% становништва, од 15-64. године је 68,34% становништва а преко 65 и више година има 17,40% од укупног становништва. Структура старосних група по регионима указује да је најмање учешће старосних група од 0-14. година старости у региону Јужне и Источне Србије 13,85% а највећи удео старосних група 65 и више година 19,37% од укупног становништва региона. У осталим регионима удео старосних група од 0-14. година у Београдском региону је 14,02%, региону Војводине 14,36% и региону Шумадије и Западне Србије 14,69% од укупног становништва региона. Удео старосних група од 15-64. године у Београдском региону је 69,60%, регион Војводине има 69,25% , регион Шумадије и Западне Србије 67,64% и регион Јужне и Источне Србије 66,78%. Удео старосних група 65 и више година у Београдском региону је 16,38%, региону Војводине 16,39% и регион Шумадије и Западне србије има 17,67% од укупног становништва наведених региона.

На основу Пописа 2011. године дошло је до смањења укупног броја становника, у односу на 2002. годину, за око 311139 лица, док се број становника преко 60 година повећао за 2% и сада износи око 25%. Као и у претходном попису, женско становништво је бројније од мушког за око 188.000, односно за око 5%, па је тако доминантније и у категоријама становника од 60 и више година старости. У 2011. години у односу на претходни попис становништва дошло је до померања старосне структуре становништва. Заправо, најбројнија старосна група становништва у укупном броју је старосна група од 55 до 59 година старости, са учешћем од око 8,3%, а исто тако је најзаступљенија ова старосна група становништва када се посматра становништво према полу. За не тако дуг временски период, односно 9 година, дошло је до померања за 10 година старости. Значи да скоро са сваком следећом годином долази до померања за годину дана старости (Јелић, Живковић, Јовановић, 2016: 2).

Структура становништва наше земље према старости и полу указује да је од 0-14 година 14,27% од укупног становништва, од 15-29 година је 18,39% становништва, од 30-64 године је 49,9% становништва а преко 65 и више година је 17,39% од укупног становништва. Удео мушког становништва је већи у периоду од 0-35 година када се готово изједначава удео мушког и женског становништва. Са повечањем година живота повећава се и удео женског становништва у односу на мушко становништво од укупног.

Развој села и сеоских подручја одвијао се у претходном периоду веома стихијски и неконзистентно, пре свега због непостајања јасне стратегије и дугорочне политике према развоју села и сеоских подручја, што је довело до знатних поремећаја у демографској структури становништва као и масовним миграцијама према великим градским центрима. Оваква кретања и процеси довели су до неискоришћавања пољопривредних ресурса на селу, али и утицај на укупан друштвено-економски развој земље а и сеоских подручја.

Основна обележја друштвено економских промена која су се десила на српском селу могу се изразити кроз:

- пребрза и стихијска деаграризација становништва уз неискоришћавање вишка радне снаге са села у неаграрне делатности,
- смањење сеоског становништва упоредо са смањењем пољопривредног становништва, али знатно споријим темпом,
- неповољна демографска обележја села, пре свега због напуштања младог становништва и радно способне радне снаге на сеоским домаћинствима,

- смањење броја сеоских насеља из године у годину услед стапања суседних села, утапања села у градска насеља, или ради административног гашења појединих села,
- пољопривредна делатност као примарна временом губи значај и на селу у виду смањења прихода од пољопривреде, због развоја других грана привреде која повећавају учешће у стварању прихода сеоских домаћинстава (Васиљевић, 1997: 350).

Међу највеће структурно-развојне проблеме нашег друштва спада пребрзо смањивање сеоског становништва (депопулација села) које превазилази чак и веома брзи темпо смањивања пољопривредног становништва. Типична слика депопулације српских села јесте случај кад се у селу укида школа, која остаје без ђака зато што је село остало без деце. Ако се укине основна школа, а у њему се ипак роди неко дете, чим оно дорасте до школе, пред његовим родитељима се отвара дилема – отићи или остати. Ову недоумицу најчешће разрешавају тако што се селе са породицом из таквог села, тражи перспективу за себе и за своју децу у оближњем мањем граду.

Резултати Пописа пољопривреде из 2012. године показују негативне тенденције демографских промена које су пре свега израженије у руралним подручјима. У периоду од 2002 до 2012. године дошло је до значајног смањења укупног броја становништва (за 4.15%) што је пре свега последица негативног природног прираштаја, одласка у иностранство и иселјавање сеоског становништва из сеоских подручја у велике градове. Сеоско становништво у овом периоду је смањено за 311.139 становника (10.9%) и по први пут је опало на испод 3 милиона што чини мање од око 41% укупног становништва у Србији. Највећи број смањења је забележен у региону Јужне и Источне Србије где је за девет година смањен број становника за 19%. регион Шумадије и Западне Србије је данас једини регион у коме живи више становника у сеоским него у градским срединама (52.6%) (Стратегија пољопривреде и руралног развоја републике Србије за период 2014-2024, Сл. гласник бр.85/2014, Београд).

У периоду 1991-2011. године полна структура становништва се незнатно мењала, али је учешће мушке популације мање у односу на женску популацију. Структура становништва према полу по регионима је неуједначена и те разлике су изражене. За двадесетак година забележен је укупан пад становништва за 635933 становника где је број мушкараца мањи за 342541 и жена за 293392. На основу анализе података по старосним групама становници мушког пола су бројнији до 14 година.

Неуједначеност структуре становништва према полу у доби од 15-64. године може се довести у везу са родним разликама, миграцијским тенденцијама становништва, посебно покретљивости становништва на релацији село град и разликама у морталитету. Интензитет миграција женског становништва последица је пре свега образовања, запошљавања, удаје али и веће заступљености женске популације (са других подручја) из република некадашње Југославије. У доби 65 и више година разлике су значајније у структури становништва по полу женског у односу на мушко становништво. Промене полне структуре укупног становништва у Србији одвијала се у смеру смањења разлике у бројности мушког и женског становништва. Резултати пописа указују и на значајне регионалне разлике у полној структури становништва. У великом делу општина жене су многобројније од мушкараца. Миграције као чинилац формирања полне структуре укупног становништва су биле од посебне важност, нарочито за Србију, а посебно у период 1991-2011. године.

Настављен је пад становништва на шта указују подаци последњег Пописа становништва 2011. године а највећи трендови пада становништва су забележени у сеоским подручјима. Пад прираштаја становништва готово да бележе сви региони. Посебан пад је у сеоским насељима. У селима већи је удео мушке популације у односу на женску. Структура становништва према старости и полу у селима показује да се становништво до 29 година у континуитету смањује а становништво оба пола после 50 година бележи раст. Наведена обележја говоре о све већем учешћу старијих становника у селима. Однос младог и старог становништва показује да на сваких 100 становника старијих од 65 и више година, долази само 69 млађих од 15 година а у Јужној и Источној Србији 52 (Јелић, Урошевић, 2015:250).

Структура становништва према полу

После Другог светског рата у Србији је бројчана доминација женског становништва (Пенев, 2006). Промене у полној структури су се одвијале у два правца. Све до пописа 1981, бележи се тренд изједначавања структуре женског и мушког становништва у Србији. Међутим после 1980-те, бележи се константан пад мушке популације у домаћинствима и неравнотежа која се наставља и у међупописном периоду 1991-2002. Резултати пописа између 2002 и 2012. године показују блаже повећање учешћа мушког пола у укупној структури становништва (са 48,6% на 48,7%). Можда су ове промене минималне, али показују позитивну тенденцију ка смањењу полног дебаланса у будућем периоду. Према задњем попису из 2011, женско становништво је бројније 51,3% наспрам 48,7% у односу на мушко. Женско становништво је према свим критеријумима (удео старих, удео младих, индекс старења, просечна и медијална старост) демографски старије од мушког (Маринковић, 2013:1).

Полна структура у Србији, у коме је бројчана доминација женског становништва се не разликује према регионима. Могу се разликовати две целине, с једне стране Београдски регион, а са друге преостала три. У Београдском региону је према Попису из 2011. утврђен најмањи удео мушкараца 47,4%, односно највећи удео жена 52,6%. У односу на остала три региона, разлика између односа мушког и женског становништва је минимална и вишак жена је смањен. Неки од главних чинилаца оваквих тенденција су: пад фертилитета, смањење новорођене деце у континуитету, разлике у погледу смртности, женско становништво у просеку дуже живи од мушког, миграције млађег женског становништва из сеоских подручја у градове. Нанедени процеси су посебно изражени у региону Јужне и Источне Србије (Пенев, 2006:131).

Табела 2. Структура становништва према полу, по регионима у Србији 2002-2011.

Године пописа	Укупно	Мушко	Женско	Удео у укупном (%)	Мушко (%)	Женско (%)
Република Србије						
2002	7498001	3645930	3852071	100,0	48,6	51,4
2011	7186862	3499176	3687686	100,0	48,7	51,3
Београдски регион						
2002	1576124	747854	828270	100,0	47,4	52,6
2011	1659440	786826	873614	100,0	47,4	52,6
Регион Војводине						
2002	2031992	984942	1047050	100,0	48,5	51,5
2011	1931809	939617	992192	100,0	48,6	51,4
Регион Шумадије и Западне Србије						
2002	2136881	1049283	1087598	100,0	49,1	50,9
2011	2031697	1000820	1030877	100,0	49,3	50,7
Регион Јужне и Источне Србије						
2002	1753004	863851	889153	100,0	49,3	50,7
2011	1563916	772913	791003	100,0	49,4	50,6

Извор: РЗС, Попис пољопривреде 2012.

На основу података Пописа становништва 2011. године посматрано по регионима, највећи број становника је у Региону Шумадије и Западне Србије 28,27% од укупног становништва од чега је у градовима 963548 (13,41%) и осталим насељима 1 068149 становника (14,86%). На подручју Региона Војводине је укупно становништва 1931809 (26,87%) где је у

градовима 1146731 (15,95%) и осталим насељима 785078 (10,91%). У Београдском региону је 1659440 становника (23,09%) од којих је у граду 1344844 (18,71%) и осталим насељима 314 596(4,38%). На територији Региона Јужне и Источне Србије је 1563 916 становника (21,6%) где је у градовима 816749 становника (11,34%) и осталим насељима 747147 (10,265).

Структура становништва према школској спреми

Познато је да образовни ниво, а посебно писменост становништва, указују на степен развијености неког подручја. Диспропорције у образовању између севера и југа земље расту са све старијим становништвом. Тако је разлика у старосној доби између 70-75 година до два пута већа у корист југа, а чак 3,5 пута у старосној доби 75-79 (Деведић, Гњатовић, 2014:95). Разлике у образовању је све мања код млађег становништва између севера и југа. Овакав податак се може гледати кроз смањење јаза у образовању и доступности образовања у свим регионима па и југу Србије. Али се мора узети у обзир и податак да је у периоду између 1991 и 2002 регион Војводине претрпео знатан прилив новог становништва из ратно захваћених подручја (Извештај о регионалном развоју, 2014:8).

Табела 3. Показатељи образовања по регионима у Србији

Република Србија И региони	Индекс образовања		Стопе средње, више и високо образованих %		Индекс образовања незапослених	
	2007.	2011.	2002.	2011.	2011.	2012.
Србија	0,88	0,91	52,1	65,2	7,9	8,9
Београдски регион	0,99	1,07	70,7	80,3	25,6	26,5
Регион Војводине	0,87	0,90	53,4	65,0	6,9	7,7
Регион Шумадије и Западне Србије	0,85	0,88	46,8	56,9	5,1	6,2
Регион Јужне и Источне Србије	0,85	0,86.	40,9	57,4	5,5	6,3

Извор: РЗС

Образовна структура је неповољна у појединим регионима што значајно утиче на укупан развој привреде и друштва (Табела 3 и 4). Неопходно је побољшање образовне структуре становништва, у циљу повећања удела становништва са вишим и високим образовањем, али и смањење дела становништва без школе или са основним образовањем, чиме би се утицало и на регионални развој.

Разлике у уделима неписмених постоје између региона у Србији, а условљене су нивоом друштвено-економског и културног развоја, иако је очигледна тенденција њиховог побољшања. Укупан број неписмених лица у Србији износи 127463 (1,96%). Тако у Београдском региону имамо

12.429 (0,83%), региону Војводине 27.823 (1,59%), региону Шумадије и Западне Србије 43.722(2,38%), и регион Јужне и Источне Србије 43.489 (3,05%) од укупног броја неписмених лица (Попис становништва, 2011 у Србији, Становништво, школска спрема, писменост и компјутерска писменост, 2013:34/35).

Структура становништва према образовању у градским и у осталим насељима указује на разлике које су посебно значајне код лица без школске спреме и са непотпуном основном школом. Без школе и са завршеном основном школом је 51% становништва осталих насеља. Посебно је неповољна структура чланова пољопривредних газдинстава према школској спреми. Тако у пољопривредним газдинствима непотпуну основну школу има 51,23% од укупног броја чланова газдинстава, а основну школу 32,87%. Према томе, у пољопривредним газдинствима према школској спреми преовлађују чланови који немају завршену основну школу или су са осмогодишњим образовањем око 84%, а свега 16% чланова газдинстава има средње, више или високо образовање (Јелић, Јовановић, 2006:71-89).

Становништво старо 15 и више година према школској спреми, полу и типу насеља указује да је без школске спреме 164884 лица од чега је 18,57% мушко а 81,43% женско становништво. Непотпуно основно образовање има 677499 становника односно 35,60% мушкараца и 64,40% жена од укупног становништва са непотпуним образовањем. Основно образовање има укупно 1279116 становника и то 46,40% мушко и 53,60% женско становништво. Са средњим образовањем је 3015092 становника од чега 53,51% мушка популација и 46,49% женска популација. Више образовање има 348335 а високо 652234 становника. Повољнија је структура становништва према школској спреми у градским насељима него у осталим.

На основу полних разлика у старосној структури становништва за предпоставити је да су разлике у образовању одређене већим уделом старих жена него мушкараца.

Табела 4. Структура становништва старо 15 и више година према школској спреми према полу, по регионима у Србији, 2011.

Регион Област	Укупно	Без школске спреме	Непотпуно основно образовање	Основно образовање	Средње образовање	Више образовање	Високо образовање	Непознато
Србија	6.161.584	2,68	10,99	20,76	48,93	5,65	10,58	0,42
Београдски регион	1.426.710	1,17	4,08	13,59	52,50	8,21	19,60	0,49
Регион Војводине	1.654.339	2,32	10,68	21,76	50,90	4,90	9,18	0,26
Регион Шумадије и Западне Србије	1.733.212	3,39	13,90	23,42	47,21	4,71	7,00	0,37
Регион Јужне и Источне Србије	1.347.323	3,77	14,98	23,34	44,95	5,08	7,38	0,50

Извор: *Попис становништва, домаћинства и станова у 2011. у Републици Србији, Становништво, Школска спрема, писменост и компјутерска писменост, Подаци по општинама и градовима, Републички завод за статистику, Београд, 2013, стр. 34/35 и прорачун аутора*

Уместо закључка

Попис становништва из 2011. године указао је на веома комплексну демографску слику и проблеме са којима се последњих деценија сусреће Србија и њени региони. Природна и механичка миграција становништва, директно утичу на старосну структуру и смањењу броја становника, посебно из економски неразвијених региона Србије (највише из Јужне и Источне Србије), што има за последицу стварање огромних регионалних социо-демографских диспропорција. Последице овог проблема су нагло старење становништва у свим регионима, сем донекле Београдског региона, где се из године у годину бележи прилив младог становништва из региона. Процент старог становништва се повећава у осталим регионима Србије, што за собом повлачи да млађи нараштаји немају могућност останка у својим срединама, пре свега због недостатка основне инфраструктуре и стицање образовања у својим срединама. Најповољнију образовну структуру има регион Београда, а најнеповољнију регион Јужне и Источне Србије. Самим тим Београдски регион карактерише висока густина насељености са 513 становника по км², док је просечна густина насељености у Србији 81 становник по км². Оваква централизација једног региона у земљи, чини да се стварају велики јазови у демографском, социјалном, економском и образовном нивоу, што доводи с једне стране

до оптерећености једног подручја великим бројем људи који нема инфраструктурни капацитет да издржи овакав прилив становника (Београдски регион), а са друге стране доводи до неискоришћења пољопривредних и природних ресурса у осталим деловима земље, посебно у региону Јужне и Источне Србије.

Процеси који настају у структурним променама становништва, домаћинствима и газдинствима указују да су посебно динамичне последњих 30-так годинау.

Како би се обезбедио равномерни развој и напредак свих региона Србије, потребно је предузети низ економских мера. Пре свега повећати привредну активност у неразвијеним регионима, створити саобраћајну инфраструктуру и дати веће подстицаје за становнике неразвијених подручја. Потребно је додатно уложити напоре и у образовање и ширење предузетничког духа, како би се начин производње подигао на виши ниво савремене пољопривредне производње. Претходних деценија, усвајање различитих Стратегија за равномернији регионални развој, нису дале жељени резултат. Један од разлога за тако нешто је недостатак финансијских средстава али и недовољне активности институција институција да се овим проблемом више позабаве.

Литература

1. Васиљевић, З. (1997): Карактеристике друштвено-економског развоја српског села, Социолошки преглед, vol. XXXI, no.3, стр.349-358.
2. Девеџић, М., Стоиљковић, Ђатовић, Ј. (2015): Демографски профил старог становништва Србије, РЗС, Република Србија, Београд.
3. Извештај о регионалном развоју за 2013, Министарство привреде Републике Србије. (2014) Београд.
4. Јелић, С., Урошевић, Д. (2015): Социо-демографска обележја становништва Србије с посебним освртом на Браничевску област, Саветовање „Одрживи развој Браничевског округа и енергетског комплекса Костолац“, Рад по позиву, Зборник радова,електронска верзија, стр.248-257,сајт саветовања, <https://sites.google.com/site/savetovanjeukostolcu/>.
5. Јелић, С., Живковић, Д., Јовановић, Т. (2016): Стари људи у селима Србије, Саветовање „Одрживи развој Браничевског округа и енергетског комплекса Костолац“, Пожаревац, Зборник радова,електронска верзија, сајт саветовања, <https://sites.google.com/site/savetovanjeukostolcu/>.

6. Јелић, С., Васић, М. (2017): Друштвене промене и људске потребе у руралним, подручјима, Социолошки годишњак, Часопис Социолошког друштва Републике Српске, бр.12, стр.165-180.
7. Јелић, С., Јовановић, Т. (2018): Село у вртлогу промена, Монографија, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет Београд, Београд.
8. Маринковић, И.
9. Основне структуре популације Србије, Демографски преглед, Година, XIII, бр.47/2013, Београд.
10. Митровић, М. (2015): Села у Србији, Промене структуре и проблеми одрживог развоја, РЗС, Београд.
11. Пенев, Г. (2006): "Структура становништва по полу и старости". У Горан Пенев, уредник, Становништво и домаћинства Србије према попису 2002. године. Републички завод за статистику Србије - Институт друштвених наука / Центар за демографска истраживања - Друштво демографа Србије, Београд, 2006, 109-138. (објављено и као ЦД-РОМ издање)
12. Попис становништва, домаћинства и станова 2011. У Републици Србији, Становништво, Старост и пол, Подаци по насељима, Подаци по насељима, РЗС, Књига 2, Београд 2012.
13. Попис становништва, домаћинства и станова 2011. У Републици Србији, Становништво, Домаћинства према броју чланова, Подаци по насељима, РЗС, Републике Србије, Књига 10, Београд 2013.
14. Попис становништва, домаћинства и станова 2011. У Републици Србији, Становништво, Основне карактеристике домаћинства, Подаци по општинама и градовима, РЗС, Републике Србије, Књига 13, Београд, 2013.
15. Попис становништва, домаћинства и станова 2011. у Републици Србији, Становништво, Школска спрема, писменост и компјутерска писменост, подаци по општинама и градовима, РЗС, Републике Србије, Књига 3, Београд, 2013.
16. Стратегија пољопривреде и руралног развоја Републике Србије за период 2014-2024, Сл. гласник бр.85/2014, Београд.
17. Упоредни преглед броја становника 1948,1953,1961,1971,1981, 1991, 2002 и 2011. РЗС, Републике Србије, Београд.

SOCIO-DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE POPULATION THE REGIONS OF SERBIA

Sreten Jelić¹, Tatjana Jovanović²

Abstract

The paper presents some socio-demographic characteristics of the population in certain regions of Serbia. Population in different regions of our country are in structural change. The population of Serbia is changing according to the parameters of numerous states, gender, age, education, activities, territorial schedule.

Keywords: *population, regions of Serbia, socio-demographic characteristics, gender, age, education.*

¹ Sreten Jelić, Associate professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, e-mail: sjelic@agrif.bg.ac.rs

² Tatjana Jovanović, Assistant professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, e-mail: tanja.j@agrif.bg.ac.rs

PROBLEMS OF THE VILLAGE IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA

Jorde Jakimovski,¹

Abstract

The hypothesis that migration (rural exodus), unemployment and aging are the greatest danger for the future of the Macedonian village was confirmed. Namely, the village is abandoned by predominantly young people and a vital contingent of the population in active and fertile age, which are of crucial importance for the development and population balance of the rural areas. The vital power of the family farms deteriorates.

Agriculture is still the only source of income that cannot maintain the microsystem and the developmental needs of the rural population.

Small farmers (60.98% <1 ha used agricultural land, 2016) are technically and economically an obstacle to competitive agricultural production, from which farmers can modestly live and have dignified lives. The co-operatives did not manage to persist.

The author concludes that according to the EU model in the field of rural development, it is necessary to develop certain models for the Republic of North Macedonia. Primarily, it is thought of the categorization of “less favourable areas” that must be specifically addressed in rural politics.

The paper presents a part of the results of the project “Development of Rural Communities” and uses the existing relevant secondary sources of data (statistical data).

Key words: *village, agrarian structure, co-operative, rural development strategy.*

Introduction

In the new socio-economic conditions created by the transition changes, in the rural areas there is a slow and non-synchronized economic and social development. In some villages, urbanization is accelerated, in other it is slower, and in third, there is no minimum communal, road and social infrastructure. Empirical analyses show that the built infrastructure is not sufficient in its volume and quality and significantly lags behind the equipment of the urban areas. Several villages are not yet connected to the city, they do not have a

¹ Jorde Jakimovski, Full-time professor, University Ss Cyril and Methodius - Institute for Sociological, Political and Juridical Research (Skopje, Macedonia). E-mail: jakjor@isppi.ukim.edu.mk.

water-supply system, they don't have built roads, a sewage network and the like. Generally speaking, a large part of the low-social status population is concentrated in rural areas, and if elementary living conditions are not improved, their numbers may increase, as rural environments to a lesser extent use the advantages of the common social standard. The resolution of the problems in the rural area in the Republic of North Macedonia is far from the needs of the citizens and a large part of the rural population, considers the work of the local government as unsuccessful (Jakimovski, 2017).

Sociological research shows that a lot of push factors play a role in the rural truth: young people in the village do not like, hard and strenuous work in agriculture, low earnings, low reputation of the farmer's profession, agricultural producers are not sufficiently organized, they are technologically uneducated and there is lack of care for equal development throughout the entire national territory.

The rural development strategy shows that it is unclear, and in some aspects it does not recognize the essence, nature and significance of the development of the villages. The methodology of revitalization in these regions is not known enough, and without sufficient quality analyses and information, there are no ideas to realize it.

The knowledge coming from the socio-ecological sciences is completely underestimated. The approach is most often designed by an ineffective, schematic and extremely unprofessional and bureaucratic procedure in which the specific Programmes for Financial Support to Rural Development equate with analytical and expert knowledge, and in essence it is a register of wishes of the bureaucracy.

Current problems and processes of the village

The lack of a clear development policy towards the village leads to the lagging of many rural regions, especially those that have retained an agrarian landmark, and are located outside the gravitational zones of urban areas. This leads to a strong depopulation and sometimes a social and demographic depression. An important part of the village population leaves its homes not only for economic reasons, but also because of the greater infrastructural opportunities of the urban areas, due to the need to educate their children, the need for health care, the hope that they will get jobs in the future, etc. The concentration of employment in agriculture is the main explanation for the increase in rural poverty.

According to the research "Development of rural communities", the biggest danger to the future of the Macedonian village is "migration" (40.50%), "unemployment" (26.70%) and "aging" of the village (21.70%).

Table 1. Greatest danger to the village

Migration	40.50%
Unemployment	26.70%
Aging of the village	21.0%
Low income from agricultural production	5.80%
Unfavourable commercial and communal infrastructure	2.20%
Inadequate social services	1.90%
Gender misbalance (many male persons)	1.30%
Total	100.00

Source: *Author*

The largest number of respondents who consider that the migration is the biggest danger to the village live in the hilly and mountainous villages (49.0%). Those who opted for unemployment as the greatest danger are mainly in the age group 30-39 years of age (44.20%).

The situation with the migration village- city is alarming. The statistics shows that only in the period 2008-2017 the number of people who moved from rural to urban areas was 18 646. The past four years (2014 to 2017) are characterized by accelerated migration (8 289) 44.45%. The largest demographic group that moved from the village to the city is aged 15-29 (52.38%).

Table 2. Number of migrants from rural to urban area, by age groups

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Total	1919	1788	1515	1766	1804	1565	1891	1943	2187	2268	18646
15-29	932	845	706	868	899	929	1048	1027	1124	1143	9521
30-64	862	813	693	768	741	627	763	832	942	1046	8087

Source: *Sustainable development, 2018, State Statistical office, pp.183.*

The real reason for the rising migration from rural to urban areas is the underdeveloped economy and the unfinished infrastructure. The retention of the population provides the economic vitality, and in some cases the survival of the community (Galston & Baehler, 2009).

The vital power of the family farms decreases. In the structure of persons engaged in family farms by age, the share of persons up to 34 years is reduced

from 25% in 2013 to 22% in 2016. While the participation of members engaged in a family farm aged 55 and over increases from 39% in 2013 to 42% in 2016.

Table 3. Household members engaged at individual agricultural holdings by age

	2013 year	2016 year
Total	100.00	100.00
Up to 25 years	11.20	9.57
25-34	13.55	11.93
35-44	15.89	15.14
45-54	20.39	21.07
55-64	20.19	22.28
65 years and over	18.98	19.20

Source: *My calculations & State Statistical Office, Statistical Review: Agriculture, No. 5.4.15.01/803, 2015 and No. 5.4.17.02/888, 2017, Skopje.*

The demographic movements of the village, especially the processes of increasing population aging and demographic discharge in some regions, speak of a very important phenomenon for the life in the village. Regardless of the circumstances that conditioned this situation, the truth remains that a very large number of rural population in the remote villages are not able to provide their daily needs with different goods.

I am 68 years old, not married, I live alone in a facility of about 10 m² in which the cow lived six years ago, in the village of Dlabochica, the municipality of Staro Nagorichane-Kozjak. I have managed by permanent assistance funds (since September 2016). I do not have electricity, I use a candle and I go to bed early. In the room, there is only a bed, a stove, a chair, the floor is earthy and moist, the walls are not varnished and the door does not close well. In the village and other villages in the surrounding area there is no shop, I go on foot for 2-3 hours on a dirt road to buy flour and other food products. During the elections, they promised that they would help me build a new living facility and that they would establish power- supply, but nothing has happened, so far. (Jakimovski, 2017)

Agriculture is still the only source of income. Empirical research shows that two-thirds of the surveyed rural households (76.4%) reported that they have income from agriculture. However, it is striking that almost one third (32.52%)

of the total number of households with income from agriculture (489) reported that they are not satisfied (extremely dissatisfied and fairly dissatisfied).

Table 4. Satisfaction with the income earned from agriculture

No, I am totally unsatisfied	12.06%
No, I am fairly unsatisfied	20.46%
I am neither satisfied, nor unsatisfied	43.76%
I am satisfied	20,04%
I am fairly satisfied	3.68%
Total	100.00%

Source: *Author*

In hilly and mountainous villages 41% of the people surveyed who have income from agriculture reported that they are dissatisfied.

The agrarian structure is deteriorating. On average, at the state level, the size of the land continues to be reduced, so in 2016, when compared to 2013, the category to 1ha increased by 4%, and the average size of individual land holdings reduced by 6%. In 2016, the average size of the holdings of family farms amounts to 1.5 ha of the arable land, which is 9.4 times smaller than in the EU.

Table 5. Agricultural holdings by utilized agricultural area

	< 1ha	1-3ha	3-5ha	5-8ha	8-10ha	>10ha	Total number	Average size
2013	58.30	29.44	7.31	2.90	0.82	1.23	170581	1.6
2016	60.94	26.67	7.65	2.48	0.74	1.32	177845	1.5
2013=100	105	91	105	85	90	107	104	94

Source: *My calculations & State Statistical Office, Statistical Review: Agriculture, No. 5.4.15.01/803, 2015 and No. 5.4.17.02/888, 2017, Skopje.*

The number of parcels per household is on average about 7 parcels or the average size of a parcel is 0.14 ha. "... we have a small-size agriculture that is never attractive to capital that is inherent of development. The small size and the great partiality of the arable land poses an obstacle to the economic and productive organization of agricultural production. In all developed countries, if the transition of the agricultural labour force to other activities is intense, the increase of the land size and the increase in the productivity of labour takes place with the same or approximate intensity"(J. Jakimovski, 1993: 143). For

illustration, in the decade (1950-1960) the average size of the agricultural holding increased in the FR of Germany by 18%, in Belgium by 21%, in Canada by 28%, in Denmark by 4%, in the United States by 41% in Iceland by 81%, in Norway by 14%, but the number of parcels reduced (OCDE, 1964).

The increase in the number of individual agricultural holdings in conditions of aging of the rural population and the depopulation of the villages indicates that the current state of rural policy lies in a low quality stage of development.

How this small-scale sector will be equipped for efficient and market-based agriculture is still unclear. There is no capital for equipping with modern machinery and equipment, or it is too expensive, there is no established market infrastructure in service of small producers, as well as other assumptions for development.

The new trade entities in agriculture, processing companies, and other integrators of agricultural production mostly engage in promotion of their own interests, their own earnings and profits, and everything beyond that is not their concern, but the interests of others, for which others need to care. Relationships with farmers are inappropriate, often interrupted, payments are not only late, but also prolonged, farmers are often deceived and so on. Farmers therefore often seek help from the state, which is powerless, or it comes down to incoherent criticism and condemnation by various lobbyists, as a result of which farmers obtain little or no benefit at all. It seems that in such a constellation of interests, the position of the farmer and the rural population is deteriorating.

Co-operatives did not receive their massiveness and quality. Almost in all countries with a developed market economy there are different types of co-operatives and developed co-operative movement that technologically and in terms of marketing promote production which are controlled by their members. For small farmers that dominate Macedonia, co-operation is an important developmental point. The joint procurement of machinery and equipment that is too expensive for the individual farmer, the treatment and processing of agricultural products, the sale and promotion of agricultural products, saving and lending operations all represent classical co-operative functions that can help to improve and facilitate the production of small farmers.

The existing co-operatives are small, with about a dozen members in an agricultural co-operative and insufficiently staffed to perform the basic task. On average in the Republic of North Macedonia, approximately 50 village settlements or 5 230 individual agricultural holdings are covered by one agricultural co-operative, which is a great opportunity for successful development of agriculture and the village. This points to the fact that the

existing number of co-operatives (34) is far from being sufficient to meet the necessary needs of the rural population.

In particular, several important factors present in our development contradict the development of co-operatives that need to be addressed immediately and these are outside the scope of the influence of the co-operative members themselves. There is no doubt that if essential animation of the co-operative as the basic institution for development of agriculture and the village is desired, then it is necessary to amend the Law on Co-operatives (2002) and the Law on Agricultural Co-operatives (2013).

- Firstly, there is an inevitable need for co-operatives that will be formed and operate according to the basic co-operative principles: full openness; democratic management; distribution of the results of the operation according to the participation in their creation; autonomy and independence; co-operatively educated and caring for the community.
- Second, the increased mechanism of state control disables the development of the co-operative society. The co-operative is an autonomous and democratic organization that operates on the principle of self-assistance and control by its members, and the state is the one that should determine the legal solutions in which co-operatives function.

Need for a new rural development strategy

Nowadays, the Macedonian agricultural and rural sector faces significant challenges in terms of opportunities for quality agricultural production, competition from regional, European and international markets, to find a way to improve the quality of life in rural areas, creating new jobs, etc.

In this respect, the effective and well-coordinated responsibility of the state institutions in the creation of appropriate rural policy, approximation of the legislation and reforms in public institutions is important.

However, in this process, it is extremely important to mobilize all other relevant players and stakeholders that directly or indirectly influence the agricultural and rural sector.

The integral rural development should be one of the strategic goals in defining the new rural development strategy. Although it is only an area in regional policy, rural development is very significant and needs to have specific policies and goals. The rural development requires cooperation with all interested ministries. Following EU in the field of rural development, it is necessary to develop certain models for the Republic of North Macedonia. First of all, considering the categorization of “less favourable areas” that must be specifically treated in the agrarian policy.

It would be desirable, at the national level, for the Government to establish general principles of policy, and its definition in detailed development plans, as well as its implementation, should be delegated to local and regional authorities.

The Republic of North Macedonia needs a new rural policy, as a complex package of measures, which would create conditions for a developmental turn not only of the village, but also of the entire Macedonian society. All rural policy measures should be synchronized to ensure the economic and social interest of the rural population. The rural development strategy should be based mainly on second-level value-added processing, that is, on activities that follow the harvest and even follow the processing of agricultural production.

The new approach to rural development implies overall economic, social and cultural progress in the rural area. This approach creates opportunities for the young people, since it responds to their capacities and preferences.

Investing in physical infrastructure-building of regional and local roads, building local water-supply systems, sewage and waste management, improving the power-supply and telecommunications system will make the rural areas more attractive to business, it will raise the value of the land and will improve the quality of the overall living. For these investments, local authorities should first prioritize according to local needs and then look for a way to bring the investment to their local community, as soon as possible.

Life in rural areas can be improved if there is a connection to urban areas. One needs to identify poor areas at the local level and provide separate funds for them, in order to eliminate social isolation.

The main bearers of the development of the village in the following period should be co-operatives, the family business in the village and the population living in the village organized in the local communities and small local self-governments.

It is necessary to define specific solutions and differentiated measures in accordance with the specific conditions in individual rural areas, types of settlements and types of households

References

1. Jakimovski, Jorde. (1993): Current problems and perspectives of the village in the Republic of Macedonia. *Yearbook of Institute for Sociological, Political and Juridical Research*, Skopje, 141-152.
2. Jakimovski, Jorde. (2017): Citizens Participation in Addressing Local Problems: A Case Study of Republic of Macedonia. *Proceedings of the 8th, International Scientific Conference Rural Development 2017*,

Aleksandras Stulginskis University, Lithuania, DOI:
<http://doi.org/10.15544/RO.2017.215>, 1054-1059.

3. Jakimovski, Jorde. (2017): *Emphasized regional disproportion of the population in the Republic of Macedonia*, <http://Respublica.edu.mk/blog/2017-10-24-10-43-02>, (24.10.2017)
4. Les Farbles Revenus dans Lagrculture, (1964): Paris, OCDE.
5. Law on Co-operatives , Official Gazette of the Republic of Macedonia, No. 54/2002
6. Law on Agricultural Co-operatives, Official Gazette of the Republic of Macedonia, No. 23/2013 .
7. William A. Galton and Karen J. Baehler. (1995) 2009. *Rural Development in the United States, Connecting Theory, Practice, and Possibilities*, Translated by Nikola Utkovski, Magor Skopje.
8. Župančić, Milan. (2000): Transition and Perspectives of Modernization of Croatian Village., *Rural Sociology*, Vol. 38, No. 1/2 (147-148), Zagreb,11-76.

ПРОБЛЕМИ СЕЛА У РЕПУБЛИЦИ СЈЕВЕРНОЈ МАКЕДОНИЈИ

Jorde Jakimovski,¹

Апстракт

Потврђена је хипотеза да су миграције (рурални егзодус), незапосленост и старење највећа опасност за будућност македонског села. Наиме, село напуштају претежно млади људи и витални контингент становништва у активном и плодном добу који су од кључног значаја за развој и баланс становништва у руралним подручјима. Витална снага породичних фарми се погоршава.

Пољопривреда је и даље једини извор прихода који не може да одржи микросистем и развојне потребе сеоског становништва.

Мали пољопривредници (60,98% < 1 ha коришћеног пољопривредног земљишта, 2016) су технички и економски препрека конкурентној пољопривредној производњи, од које пољопривредници могу скромно да живе и имају достојанствен живот. Задруге нису успјеле да опстану.

Аутор закључује да, према моделу ЕУ у области руралног развоја, потребно је развити одређене моделе за Републику Сјеверну Македонију. Првенствено, мисли се на категоризацију “мање повољних подручја” која се морају посебно усмјерити у руралној политици.

Рад представља дио резултата пројекта „Развој руралних заједница“ и користи постојеће релевантне секундарне изворе података (статистичке податке).

Кључне речи: *село, аграрна структура, кооперативна, стратегија руралног развоја.*

¹ Јорде Јакимовски, др, редовни професор, Универзитет Тирило и Методије, Институт за социологију, политику и правна исраживања (Скопље, Сјеверна Македонија), Е-mail: jakjor@isppi.ukim.edu.mk.

ЗНАЧАЈ АГРОЕНЕРГЕТСКИХ УСЕВА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

*Гордана Дражић¹, Јела Икановић², Љубиша Живановић³, Зоран Рајић⁴,
Никола Дражић⁵, Никола Ракашћан⁶*

Апстракт

Једна од најзначајнијих карактеристика биогорива на бази енергетских усева је њихова дугорочна одрживост која се огледа првенствено кроз минимизирање негативних и потенцирање позитивних утицаја на животну средину. Ови утицаји се прате током целог животног циклуса производа кроз емисије штетних материја у животну средину као и друга могућа оптерећења екосистема. Анализирани су позитивни и негативни утицаји на животну средину продукције агроенергетских усева мискантуса и крмног сирка и њихове употребе у термоенергетским и биоенергетским постројењима са циљем утврђивања параметара одрживости са еколошког аспекта. Оба испитивана усева испољавају значајан потенцијал ублажавања климатских промена кроз смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште, како директно процесом фотосинтезе, тако и индиректно смањењем употребе азотних ђубрива, нарочито на маргиналним и деградираним земљиштима. Мискантус, као лигноцелулозни вишегодишњи усев такође доприноси очувању биодиверзитета и смањује притиске на водне ресурсе. Производња крмног сирка на парцелама на којима се аплицира дигестат из анаеробног процеса производње биогаза претставља добар пример одрживог управљања ресурсима.

Кључне речи: *биомаса, обновљиви извори енергије, биогаз, биоэкономија, ремедијација, одрживи развој*

Увод

Биомаса је обновљиви извор енергије који се користи за производњу чврстих, течних и гасовитих горива на реалан, ефикасан и чист начин.

¹ Гордана Дражић, др, редовни професор, Универзитет Сингидунум, Београд, Србија, Е-mail: gdrazic@singidunum.ac.rs

² Јела Икановић, др, научни сарадник, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Земун-Београд, Србија, Е-mail: jela@agrif.bg.ac.rs

³ Љубиша Живановић, др, ванредни професор Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Земун-Београд, Србија, Е-mail: ljuba@agrif.bg.ac.rs

⁴ Зоран Рајић, др, редовни професор, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Земун-Београд, Србија, Е-mail: jela@agrif.bg.ac.rs

⁵ Никола Дражић, мсц, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Земун-Београд, Србија, Е-mail: ndrasic@yahoo.com

⁶ Никола Ракашћан, мсц, Биогаз Енергу ДОО, Алибунар, Србија, Е-mail: nrakascan@biogasenergy.rs

Сировине су остаци из пољопривреде, шумарства, претаде дрвета, прехранбене индустрије, комунални отпад (чврсти и течни), индустријски отпад и биомаса енергетских усева произведених на маргиналним или деградираним земљиштима. Термин енергија биомасе подразумева енергетске производе добијене од органске материје (биљног, животињског или микробијалног порекла).

Интересовање за биомасу као обновљиви извор енергије се заснива на неколико бенефита (Hodsman et all 2005; Jessup, 2009):

- потенцијал за смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште
- сигурност снабдевања енергијом
- субституција необновљивих горива, првенствено нафте
- могућност употребе отпада- допринос одрживом управљању отпадом
- капацитет превођења многих врста отпада у чисту енергију
- технолошки напредак система термалне и биохемијске конверзије енергије

Конверзија енергије биомасе поседије многе погодности за животну средину, првенствено на глобално загревање преко редукције емисије гасова са ефектом стаклене баште, нарочито је значајно за земље у развоју (Kirubakuna et al., 2009) јер је биомаса доступна и у урбанизм и у руралним срединама. Индустрија на бази биомасе отвара могућности запошљавања и промовише добре пољопривредне праксе кроз одрживо управљање земљиштем што је нарочито значајно за мала пољопривредна домаћинства.

У земљама у развоју се најчешће користе застареле технологије што доводи до негативних утицаја на животну средину. Ово се може избећи ако се промовише употреба савремених технологија конверзије енергије. Најједноставније је директно сагоревање биомасе (било да се ради о некој врсти отпада или о биомаси биоенергетских усева). Висока термичка ефикасност се постиже напредним техникама гасификације са редукованим емисијама у атмосферу, при томе су постројења когенерације топлотне и електричне енергије знатно енергетски ефикаснија од продукције само електричне енергије.

Упоређивањем основних начина конверзије енергије биомасе може се закључити да је биохемијска конверзија погоднија за животну средину јер термална конверзија (сагоревање) у потпуности разара структуру органске материје и након процеса остаје неоргански пепео. Биолошка конверзија омогућава задржавање вредних органских структура и омогућава њихову

рециклажу када се примене као биолошко ђубриво или додатак земљишту (Braun, 2007). У току биолошке конверзије биомасе у процесу анаеробне дигестије производи се биогаз (количина зависи од употребљене сировине, типа микробиолошког процеса и дизајна реактора) који се може пласирати директно у гасовод или се користити за производњу електричне енергије, најбоље и когенерационом постројењу. Након издвајања гасовите фазе, у реактору остаје течна фаза, високог садржаја нутријената у различитим хемијским облицима која се назива дигестат (Нao et al. 2016).

Агроенергетски усеви

Савремени климатски изазови значајно утичу на режим производње свих усева у пољопривреди што укључује и агроенергетске усеве. Саме карактеристике агроенергетских усева као и начин прикупљања, обраде и коришћења истих за добијање енергије могу довести до митигације климатских промена на локалном нивоу (Baumber, 2018).

Овакве усеве одликује више значајних карактеристика које се директно одражавају на еколошке и економске факторе производње енергије: ниска цена производње и жетве, приступачна технологија прераде, високи приноси, чиста производња и мали отисак на животну средину. Технологија прераде и коришћења агроенергетских усева се заснива на употреби пост-жетвене биомасе из које се производи течни, гасовити или чврсти тип биогорива. У зависности од врсте биогорива зависи и начин њене употребе али у свим случајевима употреба биомасе у производњи електричне или топлотне енергије захтева извесне типове модификације погона за сагоревање у односу на конвенцијалне. Енергетски усеви погодни за АД су на бази целулозе а у последње време се развијају и протоколи претретмана који ће омогућити употребу лигноцелулозне биомасе који зависе првенствено од садржаја целулозе, хемицелулозе и лигнина ко и C/N односа (Karthikeyan and Visvanathan, 2013).

О значају агроенергетских усева говори и актуелна конференција EUBCE 2019: 27th European Biomass Conference and Exhibition која се одржава 27.-30. Маја у Лисабону у Португалији. Са циљем умрежавања експерата из области науке и технологије са индустријом највиших стандарда на глобалном нивоу уз презентацију 650 излагања резултата паралелно са изложбом опреме за продукцију и прераду агроенергетских усева. Разматрају се следећи аспекти: Биомаса као ресурс; Технологије конверзије биомасе за грејање, хлађење и електричну енергију; Технологије конверзије биомасе за носаче енергије, хемикалије и материјале; Одрживост биомасе, утицаји и политике; интеграција биоенергије у енергетски систем и секција која обухвата индустрију (EUBCE, 2019). Једно од питања која су разматрана је било: развој и

примена иновативних технологија у продукцији лигноцелулозних енергетских усева (првенствено мискантус и брзорастуће дрвће у краткој опходњи) на основу резултата истраживања на 7 текућих пројеката широм ЕУ. Идентификована су следећа поља иновација: управљање пољопривредном производњом са аспекта повећања густине засада агроенергетских усева; оплемењивање са циљем повећања отпорности на биотички и абиотички стресс и развој фертилних генотипова мискантуса; селекција генотипова усева који се већ користе у енергетске сврхе, који се користе за нешто друго а могу се користити за енергетске сврхе ендемичне биљне врсте које би се у будућности могле користити као биомаса као и неке екзотичне врсте; плодоред – који смањује ерозију земљишта и побољшава његов квалитет кроз кружење нутријената добто је познат за најшешће гајене усева али је мало података за агроенергетске као што су сирак, конопља и кенаф; вишенаменска производња, када се исти усев користи за две или више намена (сирак као сточна храна и сировина за енергетску конверзију); производња на маргиналним земљиштима готово увек је ограничена нижим приносима који често могу бити испод границе економске оправданости али поседују погодности за животну средину као што су садржај органског угљеника, ерозија, биодиверзитет или хидролошке особине земљишта; технологија жетве која подразумева да ће бољи резултати бити ако се користе специјализоване машине које ће операцију обављати у једном пролазу што ће имати позитиван утицај на смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште короз смањену потрошњу фосилних горива (Germer et al. 2019).

Утицаји на животну средину

Прате се током целог животног циклуса производа, дакле од продукције биоенергетских усева, преко њиховог коришћења до отпада који настаје након њихове употребе (REF Перић). LCA показује да де најпогодније да се као сировина за АД продукцију биогаса (у когенеративним постројењима) користе агроенергетски усеви који припадају Ц4 биљкама (кукуруз, мискантус, сирак) због виших приноса и веће ефикасности коришћења воде и ђубрива (Kisel et al. 2016). Лигноцелулозни усеви могу бити коришћени у АД процесу само након претретмана. Уколико се користи за АД процес метаногенезе, мискантус се жање у јесен (висок садржај воде и шећера), а уколико се користи за сагоревање жање се у рано пролеће (ниска влажност и висок садржај лигнина) (Paul and Duta 2018).

Митигација климатских промена

Интересовање за биоенергетске усеве расте са спознајом о њиховој улози у митигацији климатских промена путем смањења продукције гасова са ефектом стаклене баште. Често наводи да је продукција енергије на бази

агроенергетских усева царбон-неутрална али се морају узети у обзир и емисије CO₂ које настају у току припреме земљишта. Из овог разлога је производња вишегодишњих усева погоднија у односу на једногодишње. Лош је отворено питање да ли је могуће успоставити царбон-неутралан процес и под којим условима.

Други аспект је потреба за **ђубрењем**. Како вишегодишње траве рециклирају нутријенте, није потреба ђубрење после прве или друге године развоја, ато се нарочито односи на азот (Дражић и сар., 2017). Ово има најмање три предности за животну средину: прво, нема апликације минералних ђубрива па се тиме искључује и могућност њиховог испирања у подземне воде и водотоке; друго, производња азотних ђубрива је веона енергетски захтевна, тако да се њиховим избегавањем постиже боља енергетска ефикасност укупног циклуса производње и коришћења агроенергетских усева., треће, азот који се у току вегетације налази у надземној биомаси се ујесен складишти у ризомима тако да надземна биомаса садржи његове минималне количине што је узрок да приликом сагоревања нема продукције азотних оксида.

Анаеробна дигестија

У процесу анаеробне дигестије (АД) настаје дигестат као нуспродукт, који се третира као отпад само ако се даље не користи, што захтева његово складиштење под захтеваним условима ради спречавања негативних утицаја на животну средину. Међутим, непрестано се развију технологије његовог даљег коришћења чиме се постижу помаци у енергетској, еколошкој и економској ефикасности.

Стајњак је много одрживије користити у АД процесу него директно као ђубриво јер садржи поред значајних количина нутријената и патогене а же изазвати и загађење површинских и подземних вода као и земљишта. Складиштење стајњака на отвореном омогућава емисију метана и угљен диоксида из процеса деградације органске материје (Helen Treichel, Gislaine Fongaro, 2019).

Коришћење стајњака као сировине у АД процесу значајно смањује негативне утицаје на животну средину: емисија CO₂, метана и азотних оксида, смањење отпада и непријатних мириса, разарање патогена (у случају термофилног АД процеса) и бољи ефекти ђубрења.

Са друге стране коришћење само стајњака у АД процесу има значајна ограничења од којих је најзначајнији низак однос угљеника према азоту C/N.

Говеђи стајњак је најчешће у употреби нарочито у условима интензивних фарми али он показује релативно ниску продукцију биогаса у монодигестији (10÷20 м³/т свежег стајњака). Да би се повећала ефикасност

конверзије биомасе у биогаз могу се применити различити претретмани или кодигестија са другим биодеградабилним материјама. (Ormaechea et al., 2018).

Фиторемедиациони потенцијал

Производња биомасе као ОИЕ која је организована на маргиналним земљиштима се суочава са озбиљним изазовима њихове ремедијације. Под ремедијацијом земљишта не треба разумети само смањење садржаја штетних и опасних материја већ и побољшање продуктивних карактеристика. У том смислу су вршена испитивања фиторемедиационих потенцијала мискантуса на земљишту деградираним делатношћу у производњу електричне енергије у великим термоенергетским постројењима и то пепелу и јаловини са површинских копова. Показано је да мискантус има значајан потенцијал уклањања тешких метала из ових субстрата (Дражић и сар., 2018), приносе који су компарабилни са приносима на земљишту, иако мањи, и доприноси одрживости ревитализације деградираних простора (Калабић и сар., 2019) Табела. 1.

Табела 1. Фактори биоакмулације (BAF) и транслокације (TF) за мискантус гајен на пепелу термоелектране ТЕНТ В у Обреновцу и гронн он асх (Р) јаловини РБ Колубара (Ј)

	As	Cd	Co	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Zn
BAF P	0.095	5.714	0.682	5.384	1.528	0.295	0.712	3.131	1.871
BAF J	1.002	4.366	2.006	3.691	1.040	0.910	0.139	1.083	1.160
TF P	0.107	0.090	0.261	0.112	0.132	0.145	0.5	0.587	0.548
TF J	0.174	0.065	0.085	0.160	0.124	0.975	0.762	0.659	0.729

Извор: Дражић и сар., 2018.

Пример добре праксе

Биогаз електрана лоцирана је у селу **Иланца**, у општини **Алибунар**. Војводина.

Укупан капацитет електране 24.000.000 kWh је електричне енергије која се производи у три посебна GE Jenbacher постројења, свако укупне снаге 999kW, која се испоручује на мрежу по feed in tariff. као и 29.000.000 kWh топлотне енергије годишње, која се за сада не користи.

Процес анаеробне дигестије иза себе оставља смешу (дигестат) која потом пролази кроз сепаратор који одваја чврсте материје од течних. Течна фаза ове смеше представља високо квалитетно и храњљиво органско ђубриво

које је одмах спремно за употребу. Чврста материја је сирови компост (16 000 тона сировог компоста годишње, односно 8 000 тона процесираниог органског компоста спремног за употребу.

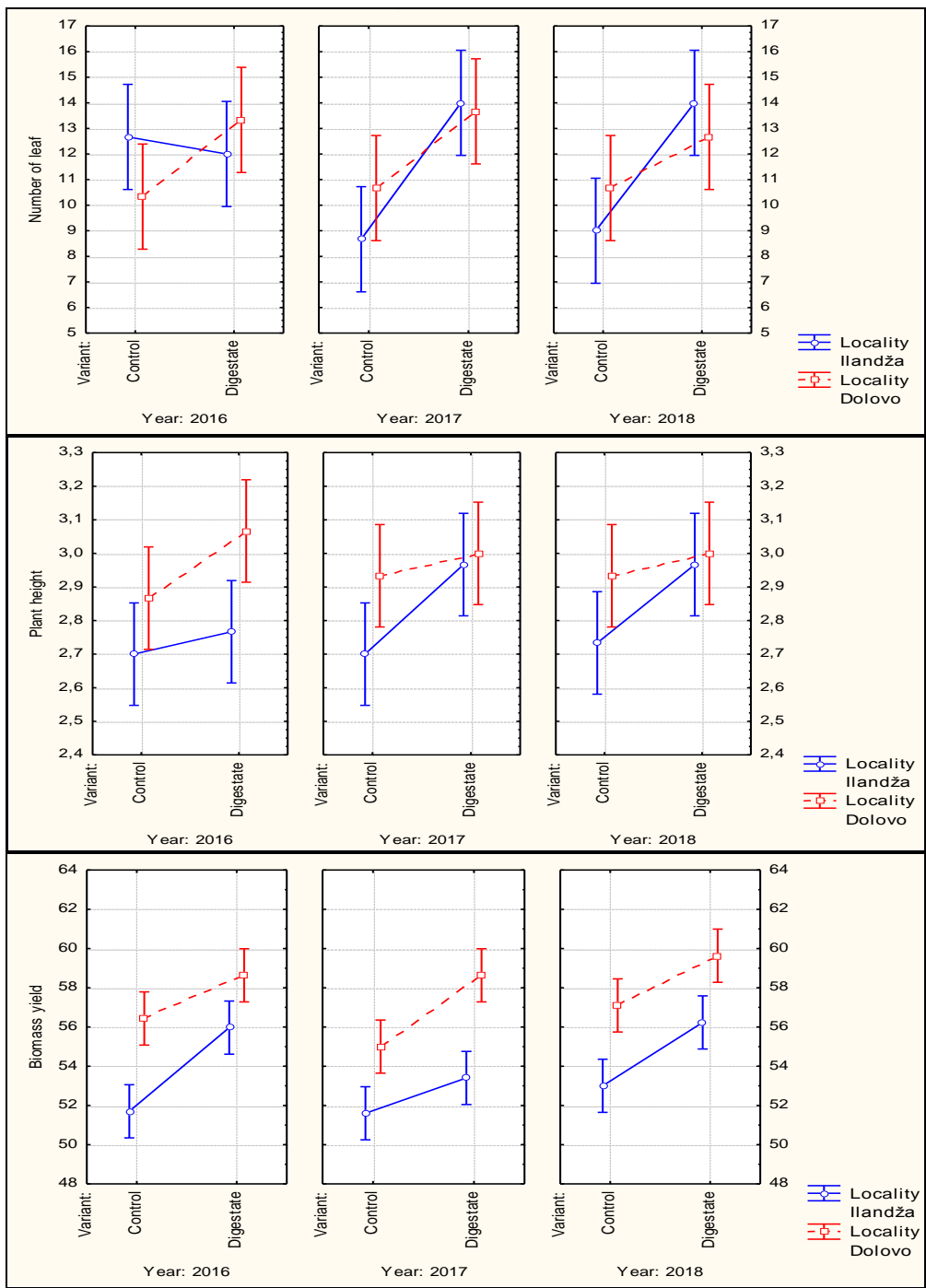
Биогас Energy поседује 480 ха обрадивог земљишта, као и систем за наводњавање који покрива 400 ха обрадивог земљишта. Укупна површина на којој се производе супстрати (кукуруз, сирак, пшеница.....) износи 820 хектара. Пољопривредно земљиште се налази непосредно уз електрану. Производи се око 80000 т/год сировине за АД процес (силажа).

Земљиште на којем се производи биомаса за биогас електрану које је у току неколико деценија претрпело значајну деградацију због неправилног менаџмента. Апликација дигестата из биогасног постројења је довела до значајног повећања приноса кукуруза и сирка у односу на парцеле без примене дигестата и то без додавања минералног ђубрива (Сл. 1.). При чему остаје отворено питање који је основни принцип деловања на земљиште, с обзиром на комплексност система земљиште-биљка-микроорганизми.

Повећање ресурсне ефикасности у процесу производње биогаса се постиже на више начина:

- Одабир сировина које ће условити максималну продукцију биогаса И/или адаптација АД процеса према сировинама које су расположиве,
- Гајење агроенергетских усева што је могуће ближе постројењу, лористећи одговарајући плодород,
- Коришћење дигестата за побољшање продукционих карактеристика земљишта или његова даља прерада и пласирање на тржиште,
- Коришћење топлоне енергије добијене у когенерацији (за пластенике, рибњаке и сл.),
- Развој иновација у смислу укључивања већег броја биљних врста за силажу, промене у плодореду, истзраживања одрживости нових идеја у циљу затварања циклуса нутријената.

Слика 1. Утицај прихране дигестатом из АД процеса (50 т/ха) на број листова по стаблу, висину биљке и принос првог откоса крмног сирка на деградираном (Иланџа) и плодном (Долово) земљишту у 2016, 2017 и 2018. год.



Извор: Обрачун аутора

Закључна разматрања

Један од основних разлога за развој технологија за конверзију енергије из обновљивих извора је смањење негативног утицаја на животну средину. При томе се морају синергистички сагледати утицаји на земљиште, воду и ваздух који морају бити минимизирани уколико су негативни али уз очување ресурсне ефикасности и економске исплативости.

Примена биомасе у термоенергетским и биохемијским постројењима мора задовољити све строже захтеве за спречавањем деградације и загађења екосистема што се може постићи унапређењем технологија наменске производње биомасе, процеса конверзије енергије и затварањем петљи ресурса.

Производња агроенергетских усева на маргиналним земљиштима омогућава њихово одрживо коришћење уз ремедијацију.

Анализом животног циклуса производа долази се до података важних за постизање ресурсне ефикасности. У случају агроенергетских усева у агроколошким условима у Србији и Републици Српској могу се препоручити биљке са Ц4 типом фотосинтезе (сирак, мискантус, кукуруз) које се могу користити у термоенергетским и биоенергетским постројењима, обавезно уз когенерацију.

Неопходно је успоставити затворене циклусе угљеника, азота и фосфора како би се обезбедио позитиван учинак на животну средину.

Обавештење

Овај рад је резултат истраживања у оквиру пројекта TR 31078 МПНТР Републике Србије

Литература

1. 27th European Biomass Conference and Exhibition, 27-30 May 2019, Lisbon, Portugal. EUBCE 2019. <http://www.eubce.com/> preuzeto 12. 08. 2019
2. Braun, R. (2007): Anaerobic digestion – A multi faceted process for energy, environmental management and rural development) In: Improvement of crop plants for industrial end users. RANALLI, P. (Herausg.), Springer Verlag
3. Drazic G., Milovanovic J., Ikanovic, J., Petric I. (2017): Influence of fertilization on *Miscanthus × giganteus* (Greef et Deu) yield and biomass traits in three experiments in Serbia. *Plant Soil Environ*, 63: 189-193.

4. Dražić, G., Milovanović, J., Stefanović, S., Petrić, I. (2018): Potential of *Miscanthus×giganteus* for Heavy Metals Removing from Industrial Deposol. International Scientific Conference „Fast growing trees and plants growing for energy purposes“, Faculty of European Studies and Regional Development Slovak Agricultural University in Nitra, Slovakia. September 7-8, 2017. *Acta Regionalia et Environmentalica*, 14(2), pp. 56-58
5. Germer, S., Aleksopoulou, E. (2019): Innovative lignocellulosic cropping systems in europe: combining knowledge from several EU-projects, Conference: 27th European Conference and Exhibition, 27-30 May 2019, Lisbon, Portugal, https://www.researchgate.net/publication/335175605_INNOVATIVE_LIGNOCELLULOSIC_CROPPING_SYSTEMS_IN_EUROPE_COMBINING_KNOWLEDGE_FROM_SEVERAL_EU-PROJECTS/references, npeyzero 20.08.2019.
6. Hao, X., Thomas, B., Nelson V., Li, X. (2016): Agronomic Values of Anaerobically Digested Cattle Manure and the Separated Solids for Barley Forage Production. *Soil Fertility & Plant Nutrition*, 80: 1572-1584
7. Helen Treichel, H, Fongaro, G. (2019): Improving Biogas Production: Technological Challenges, Alternative Sources, Future Developments. Springer, 2019
8. Hodsman, L., Smallwood, M., Williams, D. (2005): The Promotion of Non-Food Crops, National Non-Food Crops Centre, 11-30
9. Jessup, R.W. (2009): Development and status of dedicated energy crops in the United States', *In Vitro Cell.Dev.Biol.-Plant*, 45: 282
10. Kalabić, D., Dražić, G. Dražić, N., Ikanović, J. (2019): Production of Agri-Energy Crop *Miscanthus giganteus* on Land Degraded by Power Industry: SWOT Analysis, *Pol. J. Environ. Stud.* 28(5):3243–3251
11. Karthikeyan, O. P., Visvanathan, C. (2013): Bio-energy recovery from high-solid organic substrates by dry anaerobic bio-conversion processes: a review, *Rev Environ Sci Biotechnol* 12: 257
12. Kiesel, A., Wagner, M., Lewandowski, I. (2017): Environmental Performance of *Miscanthus*, Switchgrass and Maize: Can C4 Perennials Increase the Sustainability of Biogas Production? *Sustainability*, 9, 5.
13. Kirubakarana, V., Sivaramakrishnanb, V., Nalinic, R., Sekard, T., Premalathae, M., Subramaniane, P. (2009): A review on gasification of biomass. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13: 179-186

14. Meihui, L. Na, L., and Yi, L. (2017): Biomass Energy Technological Paradigm (BETP): Trends in This Sector, *Sustainability* , 9(4), 567
15. Ormaechea, P., Castrillón, L., Suárez-Peña, B. Megido, L., Fernández-Nava, Y. Negral, L., Marañón, E., Rodríguez-Iglesias, J. (2018): Enhancement of biogas production from cattle manure pretreated and/or co-digested at pilot-plant scale. Characterization by SEM, *Renew. Energy*, 126, 897-904
16. Paul, S., Dutta, A. (2018): Challenges and opportunities of lignocellulosic biomass for anaerobic digestion, *Resour. Conserv. Recycl.*, 130, 164-174
17. Perić, M., Komatina. M., Antonijević, D., Bugarski, B. Dželetović, Ž. (2018): Life Cycle Impact Assessment of Miscanthus Crop for Sustainable Household Heating in Serbia, *Forests* 9(654):1-26

THE IMPORTANCE OF AGRO-ENERGY CROPS IN ENVIRONMENT PROTECTION

Gordana Dražić¹, Jela Ikanović², Ljubiša Živanović³, Zoran Rajić⁴, Nikola Dražić⁵, Nikola Rakašćan⁶

Abstract

One of the most significant characteristics of biofuels that are based on energy crops is their long-term sustainability, which is reflected primarily in minimizing negative and potentiating positive environmental effects. These impacts are monitored throughout the product life cycle by the emission of pollutants into the environment as well as other possible pressures on the ecosystem. Positive and negative environmental impacts of the production of agro-energy crops of miscanthus and sorghum and their use in thermal power and bioenergy plants were analyzed with the aim of establishing environmental sustainability parameters. Both tested crops show significant potential for climate change mitigation by reducing greenhouse gas emissions, directly through photosynthesis and indirectly by reducing persistent nitrogen fertilizers, especially in marginal and degraded soils. Miscanthus, as a lignocellulosic perennial crop, also contributes to the conservation of biodiversity and reduces pressures on water resources. The production of forage sorghum on parcels on which digestate from the anaerobic biogas production process is applied, represents a good example of sustainable resource management.

Key words: *biomass, renewable energy sources, biogas, bioeconomy, remediation, sustainable development*

¹ Gordana Dražić, PhD., Full Professor, Singidunum University, Belgrade, Serbia, E-mail: gdrazic@singidunum.ac.rs

² Jela Ikanović, PhD., Research Associate, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade, Serbia, E-mail: jela@agrif.bg.ac.rs

³ Ljubisa Zivanovic, PhD., Associate Professor University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade, Serbia, E-mail: ljuba@agrif.bg.ac.rs

⁴ Zoran Rajic, PhD., Full Professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade, Serbia, E-mail: jela@agrif.bg.ac.rs

⁵ Nikola Dražić, MSc, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade, Serbia, E-mail: ndrazic@yahoo.com

⁶ Nikola Rakascan, MSc, Biogas Energy DOO, Alibunar, Serbia, E-mail: nrakascan@biogasenergy.rs

РУРАЛНИ РАЗВОЈ И ЗЕЛЕНА ИДЕОЛОГИЈА

Весна Васовић¹, Снежана Трмчић², Зорица Танасковић³, Немања Ковачевић⁴

Апстракт

Агресиван и турбулентан привредни развој већ деценијама води ка интензивној деградацији животне средине. Убрзана индустријализација вођена логиком бесконачног раста резултирала је кидањем веза са земљом, урбаним хаосом и све присутнијој духовној изнурености. Теоретичари животне средине сагласни су у ставу о нужности преобликовања вредносне скале. Повратак селу и руралној економији постаје један од императива друштвеног бољитка. Ова економија подразумева постојање стабилне сеоске заједнице, кадре да издржи изазове модерног живота. Рурални развој треба да буде заснован на изградњи нове „зелене филозофије живота“ институција које почивају на економији знања и елиминацији сиромаштва. Становници руралних подручја морају имати могућности за перманентно образовање, као и учешће у креирању концепта привређивања, у оквиру кога сеоски туризам заузима значајно место.

Кључне речи: *рурални развој, зелена идеологија, сеоски туризам и економија.*

Увод

Анализирајући стање пољопривреде у Србији све чешће се наглашава да ова грана може да буде значајна национална привредна снага. Повољни климатски услови као и постојеће геофизичке карактеристике Србије, дају погодну основу за пољопривредни и туристички развој. Обрадиве површине, шумска просторства, воде, разноврсни екосистем и људски ресурси са својим културним особеностима чине потенцијалну снагу руралних области. Но, нажалост наведени потенцијали се не користе на адекватан начин те је од важности промена досадашњег приступа агросектору.

¹ Весна Васовић, др, професор, Висока школа струковних студија Ужице, Е-mail: dr_rsum@open.telekom.rs

² Снежана Трмчић, др, професор, Факултет за менаџмент малих и средњих предузећа Београд, Е-mail: snezanatrmcic@gmail.com

³ Зорица Танасковић, др, професор, Висока школа струковних студија Ужице, Е-mail: zorica.tanaskovic@vpts.edu.rs

⁴ Немања Ковачевић, дипл. екон. “ДН“ Цонцепт маркетинг, Ужице, Е-mail: nemanja.kovacevic60@gmail.com

У потрази за алтернативом

Нехумна индустријализација као и све идеологије које је подстичу су све више на удару критике. Све су чешћа указивања на нове неједнакости и сегрегације као и захтеви за излазак из овог „цивилизацијског ћорсокака“.

Освајање нове етике и при томе раскринкавање постојећег духа времена није једноставан замах. Бројне су недоумице и покушаји да се дефинише сам квалитет живота. За теоретичаре животне средине он садржи веома различите моменте. Међутим, оно што је заједнички именоватељ свих ових анализа јесте став да је квалитет живота становника Екумене озбиљно доведен у питање. Затроване реке и поља, генетски модификована храна, апатична стања духа, неједнаке животне шансе представљају важне проблеме који завређују озбиљан третман.

Зато је нагласак на раскринкавању свих постојећих сегрегација од којих она на линији урбано-рурално заузима значајно место. Нова етика еколошки подупрта, тзв. зелена идеологија отвара могућности хуманог људског самообликовања и помирења. Она фаворизује стваралачки рад, образовање, јасне људске односе, и контакте са природним окружењем. Јер свет у одсуству лепог, креативног и здравог постаје „контаминирани резерват“.

Рађање нове хуманије животне збиље зависи од залагања оних који не пристају на наметнута правила игре и који настоје да створе бољи свет. Свет у коме антагонизми нестају а јачају свезе, какви су напр. плоносни сусрети човека са човеком и града са околином. Тако градови који су плод модернизације и агресивне урбанизације и који запостављају аутентичне људске потребе постају места апсурда и самоће. У њима човек лишен природних лепота тоне у бездан општих сегрегација. У нарушеној друштвености рађају се емоционалне кризе, асоцијална стања и болесна равнодушност. Градитељи спутани у свом креативном замаху постају пуки проводници филозофије прогреса.

Прагматична визија живота брише осећај за будућност и прошлост. Признају се само категорије: овде и сада. Брига за наредне генерације, жеља да се поколењима кроз материјализована урбана решења остави порука о значају природе јењава. Такође, исту судбину дели и прошлост која одлази са нестанком последњих „старинских кућа“ на место којих настају бетонски кавези, и други простори индустријског живота.

Са губитком пошлости тј. историјског, градитељског континуитета стварност је осиромашна. Спонтана, народна, жива архитектура сведочила је, везу између куће и живота, куће и природе, куће и материјала” како је говорио Ранко Радовић. Нажалост она се све више потискује.

Градски живот је ову врсту архитектуре занемарио јер се свео на простор зараде. Како објашњава Lefevr град привлачи у себе сва богатства, монополизује културу као што сабира власт. Али он и умире од тог богатства...“ Зато је повратак селу једно од решења на путу ка оцивом друштву. Али не селу као пасивној заједници, препушној самој себи, занемареној и сиромашној већ природној оази, изграђеној по мери људског као месту плодне свезе људских, природних и економских вредности. Реч је о пожељном самоодрживом еколошком насељу које настаје као последица активизма оних, пре свега младих образованих људи који су у њему препозали своју шансу. Сеоски туризам и производња органске хране постају атрактивна занимања. Урбано знање и локално сеоско наслеђе су снага концепта одрживости. Кад је реч о сеоском туризму он постаје све значајнији фактор привређивања. Он у себи укључује различите услуге и садржаје које становници руралних подручија предузимају ради привлачења туриста и остваривања додатног прихода чиме се поспешује економски развој, подиже животни стандард и смањује одлив руралног становништва.

Обично се наводи да рурални туризам подразумева агротуризам, културни туризам, авантуристички, излетнички туризам, припрему традиционалне хране, израду сувенира и друге сличне облике туризма. Рурални туризам који почива на темељу сеоских породичних пољопривредних газдинства, утемељен на начелима одрживог развоја, доприноси очувању амбијенталне структуре села, заштити природе и очувању културног наслеђа. Често помињани пример добре праксе сеоског туризма је онај, који се већ деценијама развија у Аустрији. Елем, од средине прошлог века уз развој комуналне инфраструктуре, заустављања пада броја становника и фаворизације туризма Аустрија постаје важна дестинација оних жељних сеоске идиле. Следећи овај пример и друге државе су се дале у развој квалитетног руралног туризма, који постаје значајан елемент укупне туристичке понуде.

Кад је реч о домаћој средини на примеру златиборског туризма можемо констатовати да његове почетке проналазимо рано, тачније још из времена турске окупације. Богати локални бегови су волели да вреле летње дане проводе у својим чардама на златиборским обронцима. Од краја предпрошлог века и посете краља Александра почиње развој организованог туризма. Између два светска рата никао је највећи број туристичкох објеката. Наравно да убрзани развој ове регије сеже од завшетка другог светског рата. Међутим, деценијама овај развој није пратио повећане захтеве за овом врстом планинског сеоског одмора. Данас, Златибор са својим селима представља праву оазу, интересантну не само домаћим већ све више и страним туристима. Но, да би се омогућио квалитетнији развој сеоског туризма не само златиборског краја него

других наших регија, један од основних предуслова је непоходност улагања у истраживање и непрестано испитивање тржишта како би се на време детектовале промене у потребама и захтевима туриста. Овим ће се смањити јаз између руралних и урбаних подручија, односно спречиће се даље заостајање села.

Нужност нове агро логике

Један од важних корака на путу изградње развијене пољопривредне платформе јесте едукација пољопривредника. Често се сусрећемо са констатацијом да је број професионалних пољопривредника недовољан те да је стога важно изаћи решење за квалитетну едукацију и организацију специјализованих тренинга на пољу агросектора. Детектовани проблеми какви су недостатак институционалног и законског подстицаја, споро прилагођавање стандардима безбедности хране, недовољно отварање тржишта и развоја легалних тржишних ланаца и др. траже озбиљно суочавање са односном проблематиком. Тако да постаје сувисло само констатовати да је наша велика национална шанса - пољопривреда. Наиме, потребно је овакву тврдњу подкрепити стварним акцијама уз фаворизацију јасне инвестиционе политике јер како подаци казују - домаћи аграр може да запосли још триста хиљада људи и повећа бруто национални производ за преко две до три милијарде евра. Стога је имепатив спровођење реформи у пољопривреди, образовање људског ресурса, изградња стандарда квалитета, улагања у нове технологије и сл. Захваљујући новом приступу рурлној проблематици пољопривредна газдинства ће превазићи ниску стопу продуктивности и ниске приходе и наћиће снаге за бољи искорак на домаћем и страном тржишту. Улагањем у водоснабдевање, путеве, комуникације, школе, здравство у руралним подручијима значајно се оснажују ове регије. Дакле село мора да добије другачију форму. Од простора препуштеног самом себи, оно мора постати дефисинана и јасно изграђена целина која је са путно-комуналном структуром повезана са околином. Дакле, развој руралне економије захтева постојање одрживе сеоске заједнице са демографском равнотежом у којој се становници лако прилагођавају економским, друштвеним, политичким и еколошким променама. Нова агро логика треба да буде базирана и на фаворизацији политике одрживог руралног развоја, заштити животне средине, очувању окружења, као и на принципу редукције сиромаштва руралних регија.

Одржива заједница

Дакле, развој руралне економије захтева постојање одрживе и јаке сеоске заједнице са демографском равнотежом, задовољавајућим дохотком и додатним могућностима за запошљавање, у којима се становници лако прилагођавају економским, друштвеним, политичким и еколошким

променама. Развој села са новим садржајима за живот и рад допринело би порасту пољопривредне производње и стварању додатне вредности, као и интегралном руралном развоју базираном на специфичностима подручја, који није фокусиран само на једну привредну грану, већ је усклађен са глобалним трендовима и са могућношћу за међународне интеграције (ЕУ, СТО). Развој треба да буде базиран на успостављању институција и политике одрживог руралног развоја, Ово даље, подразумева изградњу капацитета за запошљавање и диверзификацију економских активности заснованих на принципу економије знања, бриге о природним ресурсима, затим заштиту животне средине и очувању окружења, Такође уз ова настојања иде и смањење сиромаштва, као изражене карактеристике руралних подручја. Имајући све ово у виду, Србија мора да обезбеди становницима руралних области једнаке шансе у остваривању друштвених, етичких, моралних циљева као што су: приступ образовању, тренинзима, обуци људских ресурса, стручном оспособљавању, доживотном учењу, инвестирању у развој и унапређење друштвене заједнице, активном учешћу у раду релевантних тела.

Закључак

Развој села са новим садржајима за живот и рад треба да буде базиран на успостављању институција и политике одрживог руралног развоја, затим на принципима економије знања, елиминацији сиромаштва и фаворизацији квалитета живота. Наше сеоске заједнице завређују новац и озбиљнији приступ који почива на стручној и широкој друштвеној подршци. Од важности су програми едукације те је неопходно покренути адекватне пројекте који се односе на пружање стручне и техничке помоћи. Сачувана природа и богато домаће етнографско наслеђе обавезују на нови приступ односној проблематици. Потребна је добро пројектована рурална политика заснована на дугорочним а не краткорочним стремљењима. Локалне власти морају имати слуха за овај искорак, јер имају одговорност за бројне људске и природне ресурсе који су им дати на управљање. Дакле, како се рурална ресурсна основа оцењује као богата и разноврсна и пружа изузетне услове за развој различитих облика делатности, то је задатак државе на овом пољу неприкосновен. Поготово када је реч о туристичким активностима ова настојања у циљу елиминације лоше организационе структуре и недовољно развијене материјалне базе морају бити максимално појачане. Јер треба стално имати на умау да данашњи човек робујући тиранији часовника, галопирјућој глобализацији и урбанизацији увиђа да је прави одмор могућ је једино у условима чистог природог окружења. Одговор на превелику гужву, и урбани хаос тражи све више у свету руралног.

Литература

1. Lefevr A.(1974): *Urbana revolucija*, Nolit, Beograd
2. Milosavljević,G., Mijanović, M.(2011): *Kreativne metode i tehnike u obrazovanju*, FON Beograd
3. Milosavljavić G.,Vukanović S. (2000): *Profesionalno obrazovanje na distancu*, FON Beograd
4. Milosavljević G. (2008): *Trening i razvoj*, FON Beograd
5. Milosavljević G., Mijanović M. (2011): *Kreativne metode i tehnike u obrazovanju*, FON Beograd
6. Radović R.(1995): *Vrt ili kavez*, Prometej, Novi Sad
7. Vasović V. (2014): *Društvo, etika i ekologija*, Visoka poslovno-tehnička škola strukovnih studija, Užice

RURAL DEVELOPMENT AND GREEN IDEOLOGY

Vesna Vasović¹, Snežana Trmčić², Zorica Tanasković³, Nemanja Kovačević⁴

Abstract

Aggressive and turbulent economic development has led to intense environmental degradation for decades. The rapid industrialization driven by the logic of infinite growth has resulted in the breaking of ties with the earth, urban chaos and the increasing spiritual exhaustion. Environmental theorists agree on the need to reshape the value scale. The return to the countryside and the rural economy is becoming one of the imperatives of social well-being. This economy implies the existence of a stable rural community, able to withstand the challenges of modern life. Rural development should be based on the construction of a new "green philosophy of life," institutions that rest on the knowledge economy and the elimination of poverty. Residents of rural areas must have opportunities for permanent education, as well as participation in the creation of the concept of economy, within which rural tourism occupies a significant place.

Key words: *rural development, green ideology, rural tourism and economy.*

¹ Vesna Vasovic, PhD., professor, College of Professional Studies, Uzice, E-mail: dr_rsum@open.telekom.rs

² Snezana Trmcic, PhD., professor, Faculty of Management for Small and Medium Enterprises Belgrade, E-mail: snezanatrmcic@gmail.com

³ Zorica Tanaskovic, PhD., professor, College of Professional Studies, Uzice, E-mail: zorica.tanaskovic@vpts.edu.rs

⁴ Nemanja Kovacevic, dipl. ecc. "DN" Concept Marketing, Uzice, Email: nemanja.kovacevic60@gmail.com

ТРАДИЦИОНАЛНО И САВРЕМЕНО У ЖИВОТУ И РАДУ ЉУДИ У СЕЛУ БРАДИЋ (ГРАД ЛОЗНИЦА)

Марија Поповић¹

Апстракт

Савремено село се привредно, културно и друштвено интегрира у глобални социјални систем. Чак и то што село почиње да живи по обрасцима урбаног друштва, или бар настоји тако да живи, не значи да је село постало град. Може се очекивати да се пољопривреда индустријализује, а село урбанизује, али не и да нестану. Ма колико да се село приближи граду, а пољопривреда индустрији, они ће задржати неке особине.

У раду смо настојали да на основу истраживања која смо спровели на примеру села Брадић које се налази на подручју града Лознице покажемо најзначајније детерминанте наведеног села, са којим се то традиционалним и савременим тенденцијама суочавају становници.

Кључне речи: село Брадић, пољопривреда, социологија села, сеоско домаћинство.

Увод

Да би човек опстао једини извор енергије који му је потребан је храна. Почео је да се бави производњом хране, где је неговао одређене пољопривредне усеве али и гајио животиње. И до дана данашњег производи храну и гаји животиње. Што можемо рећи да ова грана пољопривреде никада не умире. Човек без хране не може, чим је крочио почео је производити. Дobar пољопривредник, значи богат и добар газда малог или великог газдинства, који живи од рада у пољоприврди. Такође, он поред обрађивања земље и одгоја стоке, по потреби мора да буде и зидар, електричар, механичар, тесар, столар.

Земљиште је дар природе, где се гаје биљке. Пољопривредно земљиште да би дало што већу производњу захтева основну и допунску обраду. Временом долази до све већег олакшавања приликом припреме земљишта, повећањем степена механизованости пољопривреде, рационалније се искоришћавају расположиви ресурси, повећава се продуктивност рада и обим производње.

¹ Марија Поповић, мастер студент, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Србија.

Као што човек напредује, тако се и село све више модернизује. Неки обичаји се временом мењају, становништво жели да унесе неке новине које прате тај период.

За значај села битна је и слога, како мештана села тако и слога у домаћинству. Најважнија група је породица, где сваки члан има своју улогу. Сваки човек је јединствен али неке вредности морају сви имати. Вредност патријархалног човека са села заснива се на поштењу, вредноћи, да воли и штити своју породицу, да помаже комшијама односно мештанима тог села као и околних села. Ако се мештани боље слажу, село ће напредовати, млади људи неће напустити труд који је уложен, желеће да доприносе његовом још већем расту.

За развој села значајне су и институције као што су школа, црква, задруга, биоскоп, кафана. Поред тога значајни су и путеви, чесме, струја где ће се створити пријатан простор за живот, те млађа популација неће хтети да напусти те крајеве.

У овом раду ћу писати о селу Брадић које се налази у општини Лозница, обухвата регион Подриња, округ је Мачвански.

Материјал и методе

Приликом израде рада коришћен је дескриптивни метод, метод интервјуа (разговора), анкета, историјски метод, анализа садржаја.

Од извора података значајне су публикације које је издао Републички завод за статистику, Републички геодетски завод, разговор са мештанима села Брадић и са председником месне заједнице, стручна литература, одређена документација везана за село и доступни подаци са интернета.

Географско – еколошке карактеристике

Село Брадић смештено је у долини реке Јадар, која чини десну притоку Дрине, у подножју планине Иверка (426 m). Брежуљкасти је крај са надморском висином од 132 m. Клима у овом крају је умерено–континентална и погодна је за бављење пољопривредом. Обилне падавине често доводе до поплава, где река Јадар изађе из свог корита и нанесе штету пољопривредницима, односно њиховим усевама који су поред реке. Последњих година долази до све веће појаве клизишта, што изазива промену рељефа. Многи слатководни извори су затрпани или више нису у функцији. За овај крај може се рећи да су закони природе прилично снажни и поред настојања човека да их бар делимично ублажи.

Настанак села везује се за аустријско–турски рат који се водио у 18.веку на овим просторима, где Турска излази као победник. Овај крај био је граница између Аустријског и Османског царства. Након окончања рата 1737. године српско становништво насељава ово подручје. Прве породице

која су се доселиле биле су Лукићи, Кузмановићи, Катићи и Поповићи касније простор насељавају Глигорићи, Гавриловићи, Костићи, Трнинићи, Ђуричићи. Куће су биле у подножју Иверка, што даље од равничарског краја, окружени шумом где је сигурност била већа због ратних сукоба у том периоду. У њиховој близини налазили су се и слатководни извори. У 19. веку досељени су Протићи, Негићи, Николићи, Лазићи, Трифуновићи и Вићановићи. Већи део породица после Другог светског рата напушта брдовите пределе, безбедност им није толико угрожена и селе се у долину реке Јадар.

Постанак имена села Брадић, према народном предању, везује се за прве досељенике који су имали дугу браду. Брада се сматрала симболом мушкости, односно представљала је снагу и мудрост, а први досељеници су били храбри људи јер су први населили ово место одмах после рата. Мушкарци без браде, нису били поштовани, само они најхрабрији, односно са брадом су долазили у овај крај, јер је и даље постојала опасност поновних сукоба. Такође, први свештеник из породице Поповић имао је веома дугу браду и мештани су га звали величанствени Брадић.

Просторни изглед и делови насеља

У овом крају насеље је трансферзално, смештена уз главни пут села, али још увек постоји пар забачених, старих кућа у брдовитим крајевима, где углавном живи старије становништво. Забачене куће у свом поседу на једном месту поред дворишта имају и воћњак, њиву, башту, бунар, шталу, чардак. Заузимају веће пространство али су удаљене од центра села. Добра страна је да постоји снабдевање електричном енергијом и водоснабдевање. Куће поред главног пута углавном имају велико двориште, малу башту и иза куће обично се налази штала, чардак. Њиве, где се гаји највише кукуруз и пшеница, су смештене у долини реке Јадар, која протиче дуж целог села.

Брадић је подељен на три мале, то су: Читлук, Средња мала и Горња мала. Укупан број кућа је 223. Број кућа у Читлуку је 61, Средња мала има 94 куће, она је и центар села, док се у Горњој мали налази 68 кућа. Површина сеоског подручја износи 1136 хектара.

Саобраћајна повезаност у односу на општински центар

Удаљеност насеља од најближег општинског центра, Лознице је 10 километара. Према подацима из Републичког завода за статистику из 2011. године број становника у Лозници (општини) износи 79.327. У граду су смештени дом здравља, полицијска станица, средње школе, пореска управа, културни центар и друге установе које људи посећују свакодневно или једном у току месеца. Свакодневни путници су запослени и средњошколци, док старије становништво посећује град једном у току

седмице или једном месечно, најчеће због лекарских прегледа или да би платили комуналије. Разлози одласка су куповина додатних ствари за свакодневни живот, али и продаја њихових домаћих производа углавном на пијаци.

Пут до општинског центра је асфалтни, и пролази кроз села Грнчара, Руњани и Клупци, али постоје два заобилазна пута и они су дужи. У селу пут је асфалтиран и изграђен је 1975. године, а касније обновљен 2002. године. Само су путеви ка пољима и шумама земљани или макадамски, као и путеви ка забаченим кућама. Поред тог главног пута смештено је осам аутобуских станица. Током радних дана постоји по шест полазака до главног центра, што представља олакшицу радницима и ђацима као и старијим лицима, која имају и бесплатне карте. Викендом је смањен на четири поласка, јер ђаци не иду у школу. Већина домаћинстава поседује аутомобиле, што представља олакшицу јер нису временски везани за аутобус, који има тачно време поласка. Када нису постојали аутобуси, одлазак до општинског центра био је запрежним колима. Најближа железничка станица налази се у селу Липница, односно станица која повезује Лозницу и Ваљево.

Структура катастарске општине у којој се село налази

Пољопривредно земљиште није само место на коме се стоји, већ је услов остваривања процеса производње. Структура земљишта је погодна за обрађивање, нарочито парцеле поред реке Јадра. Од катастарских класа заступљене су оранице, баште које представљају најквалитетније земљиште, затим воћњаци, ливаде и шуме. Земљиште у власништу мештана села износи 454 ха, а земљиште које мештани узимају у закуп је 132 ха и обично за ту услугу плаћају у натури или у новцу. Укупан број газдинстава у селу је 168.

Оранице и баште заузимају 395 ха, број домаћинстава која их обрђују је 157. Можемо рећи да је ово ратарски крај где су кукуруз и пшеница најважнији и најзаступљенији усеви. Довољно је рећи да је пшеница производ од кога се добија хлеб и низ прехранбених производа без којих нема опстанка. Основни привредни значај кукуруза произлази из разноврсности његове употребе у исхрани људи и домаћих животиња. Кукуруз заузима површину од 209 ха, пшеница 40 ха, јечам 11 ха, соја 40 ха. Заступљено је и крмно биље, најзначајнији и најстарији представник је луцерка. Заузима значајно место у исхрани стоке као и простор од 29 ха, поред ње имамо и детелину на површини од 26 ха и мешовите траве 25 ха.

Воћњаци заузимају површину од 24 ха, где је најзаступљенија шљива, јабука, крушка, трешња, вишња, орах и џанарика. Најчешће се воће користи за прераду где се производи џем, слатко, компот и ракија.

Воћарство је једна од најрентабилнијих и најпродуктивних грана пољопривреде, која доноси већи профит. Производњом воћа се остварује 10 до 15 пута већа вредност производње по хектару, становници би требало мало више да посвете пажњу и овој грани пољопривреде.

Ливаде заузимају површину од 14 ha, одличан су извор кабасте хране у испашама стоке. Шуме у власништву мештана села обухватају површину од 76 ha и прекривене су разноврсним дрвећем где се налази храст, бор, топола, багрем, цер, буква, липа, бели бор, црни бор, црни граб, смрча, јавор.

Обележја пољопривредне производње

Пољопривредне гране које су најзаступљеније у селу су ратарство и сточарство. Тако је било и раније, а тако је и данас остало. Ратарска производња представља основу биљне производње, на њено функционисање и развој утичу природни и организационо-економски услови. На принос ратарских усева значајан утицај имају климатски услови као што су топлота, падавине, мраз, ветар. Поред климе, утицај земљишта на успех у ратарској производњи огледа се кроз најважније особине земљишта, а то су хемијске и физичке особине, рељеф и локација. Новије доба доводи до већег степена обрадивости земљишта, где је основна и допунска обрада детаљнија захваљујући механизованим средствима. Употреба пестицида, хербицида, минералних ђубрива такође доводи до повећања приноса усева.

Друга значајна грана пољопривреде у селу Брадић је сточарска производња. Производи сточарства месо, млеко, јаја имају велики значај у исхрани становништва јер садрже високовредне протеине, односно хранљиве материје значајне за исхрану људи. Сировине сточарског порекла вуна, кожа и др., становништво користи за израду одевних комада одеће најчешће вунених чарапа и џемпера. Сточарством се бави 154 газдинстава. Према последњем попису из 2012. године, 85 газдинстава поседује 311 грла говеда сименталске и холштајн расе, 140 газдинстава гаји 1194 свиња расе јокшир, дурок, ландрас и јетрен, 45 газдинстава гаји 360 оваца, 9 газдинстава гаји 37 коза и у 128 газдинстава укупан број живине износи 3003. Објекти где су смештене домаће животиње су штале, кокошињци, објекти за свиње, овце. Поред тих објеката поседују кош или чардак за смештај кукуруза, као и објекте за смештај сена и силаже.

Становници често одлазе у шуму тражећи гљиве међедаре, лисичарке, млечнице, рујнице и уколико је потрага била већа одлазе на пијацу ради продаје. Поред гљива, шумске плодове које жене беру су шумске јагодице, од којих направе најлепше слатко из природе са мирисом дивљине. Поред

слаткога, мора се споменути и џем од дивље руже или шипурка, сакупља се цвет липе, хајдучка трава, дивља нана, коприва, кантарион, трнина и друге лековите биљке од којих се праве природни мелеми, уља или се осуше и користе за чај. Све ове биљке и још многе друге користе се у народној медицини, а знање је наслеђено од предака, који су примењивали приликом лечења многих болести.

Опремљеност газдинства и модернизација производње

Домаћинства да би обрађивала пољопривредно земљиште користе пољопривредне машине, оруђа, алате и опрему као олакшицу у самој обради и припреми земљишта за производњу ратарских усева. Људи су припитомили коња и од њега добили радну снагу и превозно средство. Данас у селу постоји 5 запрежних кола, а поседују их становници који су у брдовитим крајевима. Неки послови су се ручно обављали, као што је жетва пшенице, брање кукуруза све до појаве првог трактора у селу 1966. године. У периоду од 1980. године до 2000. године дошло је до модерне обраде пољопривредног земљишта где се знатно принос повећао и смањила радна снага човека у пољима.

Село располаже са 92 трактора, 83 тракторска плуга, 5 растурача минералних ђубрива, 7 комбајна, 27 косилица, 23 грабуља за сено, 79 приколица, 12 сејалица, 2 растурача стајњака, 2 ваљка, 5 берача кукуруза, 10 преса, 7 круњача, једна машина за мужу крава и 6 опрема за печење ракије. Од алата користи се ашов, будак, мотика, грабуље, секира, виле, срп, коса, тестера и други ситни алати. Скоро свака кућа има буре где чува ракију, каце, сепете од прућа за сакупљање кукуруза.

Купопродаја земље

Купопродаја земље ретко се дешава, јер је обрада пољопривредног земљишта један од главних прихода за домаћинство. Земља се поштује јер се од ње живи, она нас храни и велика пажња и нега јој се посвећује. Власници земље који не живе у селу, који су у иностранству, обично дају земљу у закуп. Поједини млади људи апсолутно избегавају пољопривредне послове и не виде перспективу за даљу будућност, настоје да се запосле ван пољопривреде. Међутим, има и оних који остају на поседу и желе да га модернизују, прошире своју производњу и повећају принос.

Привреда и друге активности

Пољопривредне организације не постоје у селу, пре много година постојала је Земљорадничка задруга Брадић. Саветодавна служба из општине Лознице, одржава предавања два пута годишње, на тему модернизација у пољопривреди, органској производњи, повећавање пољопривредних приноса, покретање бизнис идеја и слично. У сталном

радном односу у самом селу има 16 људи а то су учитељи, трговци, медицинска сестра, радници запослени у каменорезачкој радњи. Број радника који је запослен изван села и путује сваки дан до радног места је око 120 људи. Поред свог посла већина људи се бави пољопривредом.

Задруге

Један од најчешћих видова удружења у пољопривреди је задруга, која настаје добровољним удружењем чланова да би се постигао одређени циљ. У селу основана је Земљорадничка задруга Брадић, 1933. године, а престанак задруге десио се 1983. године. Услуге које је задруга пружала првенствено се базирала на откуп свих пољопривредних производа (кукуруза, пшенице, соје, воће, поврће, гљиве, лековито биље...), за предату робу могао се добити новац или се вршила компензација. Задруга је имала управну зграду и магацин, такође је поседовала нека механизована средства која су мештани могли да користе за обраду земљишта. Сарадња је била одлична али недовољно добра да опстане до дана данашњег, још увек не постоје назнаке за поновно обнављање задруге.

Остала индивидуална привредна активност у селу

Старо сеоско занимање, ковач је изумрело, доласком масовне производње. Од осталих привредних активности заступљена је трговина, постоје две продавнице сточне хране и две продавнице мештовите робе, осморо људи је запослено из села. У селу постоји и самостална занатска каменорезачка радња Костић Драгомир, основана 1990. године, која и данас ради веома успешно на тржишту. Један од најстаријих заната је пред изумирање, а то је ткање. Ткање је израда тканине укрштањем уздужне и попречне нити на разбоју. Ћилими, крпаре које су жене ткале изгледали су уникатно. Плетење вунених чарапа и џемпера, није толико заступљено, као пре 20, 30 година. Нека домаћинства производе сир и кајмак за пијачну продају, обично петком одлазе до најближе пијаце, која се налази у Лозници.

Запосленост људи у селу огледа се на рад у пољопривреди, односно рад на породичном газдинству и представљају неплаћену радну снагу. Око педесетак жена последњих година одлазе на сезонски рад изван села. То су послови брања малине, купине, вишње или неког другог сезонског воћа. Неколико мештана села проналази посао у области грађевинарства у главном граду или одлази у Русију, Немачку. Такође, жене средњих година, на три месеца одлазе у Швајцарску, где обично чувају децу.

Инфраструктурна и институционална опремљеност и друштвене организације

Рурално друштво има свој систем институција чији је циљ и функција да задовоље неке друштвене потребе. Са већом поделом рада у неком

друштву расте и број институција, али такође разликује се у модерном и традиционалном селу.

У селу не постоје институције, али се налазе 10 километара од села у граду Лозници и све су приступачне становништву села. У самом селу се налази:

- Четворогодишња Основна школа Вук Стефановић Караџић, основана 1893. године. Школа нема пун капацитет ученика, често се дешава да буду комбинована одељења, како због малог броја деце у селу, тако и због одласка у градске школе или у најближу осмогодишњу школу у Липници.
- Црква Свете Тројице, подигнута је 1955. године и припада Епархији шабачкој Српске православне цркве. Изградња цркве започета је 1936. године били су прекиди токог радње због Другог светског рата, који је био у том периоду.
- Амбуланта са повременим лекаром, долазак лекара је средом и петком. Рад медицинске сестре је радним данима у јутарњим часовима.
- Самоуслугне продавнице, две продавнице са мешовитом робом и две продавнице сточне хране.
- Игралиште, односно терен за одбојку, кошарку и фудбал.
- Културно уметничко друштво „Свети Сава“, од 2016. године одржава се фестивал фолклора „Под Иверком“, село што је“.

Село је електрифицирано 1955. године, а водоснабдевање је индивидуално (бунари или локални водовод). У последњих десет година свака кућа поседује електричне уређаје фрижидере, замрзиваче, машину за прење рубља. Док није постојала машина за прање рубља и водовод, мештани су ручно прали одећу у кориту у свом домаћинству или су ишли до реке Јадар. Од осталих уређаја телевизора, радио апарата, камера и слично село је добро опремљено, у новије време значајни су рачунари који су заступљени у великој мери. Занимљива чињеница је да мобилне телефоне поред млађе генерације, користе и старије особе преко педесет и више година.

Када се посматра у блиској будућности села, очекују се промене везане за пројекат „Јадар“, како за привреду Србије тако и за читав крај у подручју реке Јадар, чија је дужина 75 километара. У пределу реке Јадра погодна је бавити се земљорадњом, сточарством и ловом.

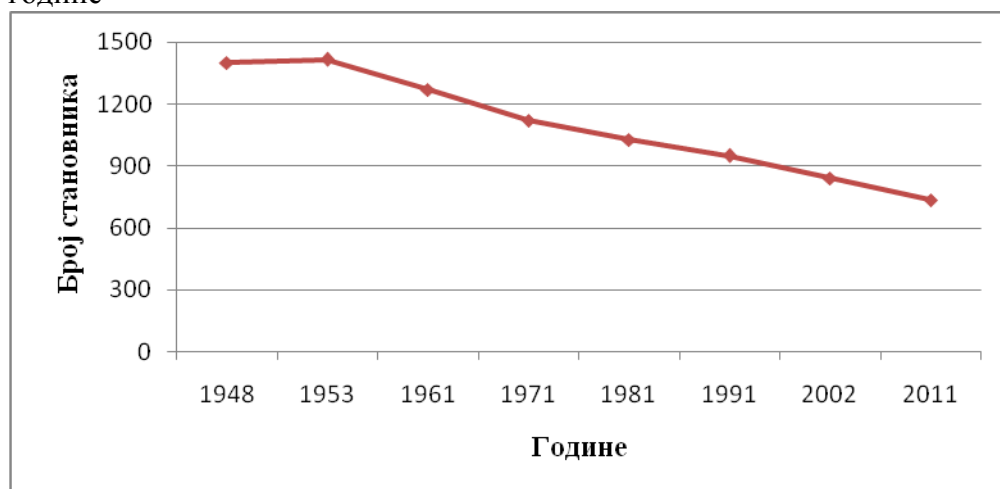
Јадар представља јединствено лежиште новог литијум минерала, јадарита откривеног 2004. године. Јадар је једино место на свету где се овај

минерал може пронаћи, а занимљиво је да има хемијски састав веома сличан измишљеном криптониту из приче о стрип хероју Супермену. Због високог нивоа литијума и бора, Јадар се сматра једним од највећих лежишта литијума на свету. Уколико би се пројекат развио омогућило би се снабдевање значајног процента светске потражње за литијумом. Као најлакши метал на свету литијум се користи за широк дијапазон производа од којих су најважније батерије за хибридна и електрична возила. Пројекат је у фази израде, потребне су значајне инвестиције за наставак анализирања и израду рудника. Отварање рудника значило би нова радна места за становништво.

Социодемографске карактеристике становништва и домаћинства

У насељу Брадић према последњем попису који је био 2011. године живи 735 становника, а просечна старост становника је 43,5 година. Укупан број пунолетних особа је 611 према последњем попису. Када посматрамо број становника у периоду од 1948. године до 2011. године видимо смањење становника (графикон 1). Број становника села је у опадању, највише због пада наталитета и исељавања омладине. Национална припадност становништва је српска. Број домаћинства износи 223, а просечан број чланова у једном домаћинству је 3, са једним чланом број домаћинства је 37, са два члана 59 домаћинства, са три члана 32 домаћинства, са четири члана 40 домаћинства, са пет чланова 24 и са шест и више чланова 31 домаћинство.

Графикон 1. Промене броја становника села Брадић, 1948-2011. године



Извор: Илустрација аутора на основу података РЗС

Односи у сеоској породици, суседству и систем вредности

У већини сеоских породица односи су се доста променили у односу на раније године. Главне одлуке о производњи на газдинству, инвестицијама,

улагањима у домаћинство доноси најстарији мушки члан породице, односно домаћин куће, или његов син наследник. У новије време у овом селу, жене такође играју значајну улогу, где се и оне питају за неке одлуке, за разику од претходних година. Ублажена је подела послова између мушкараца и жена, полако поприма изглед модерног села. Однос између деце и родитеља у даљем животном путу младих особа је слободан тако да сами доносе одлуку, везано за њихово образовање, избор брачног друга и слично. Старије особе код младих цене поштење, вредноћу, васпитање, то су пожељне особине за удају или женидбу. Млађа генерација поред ових особина, јако цени и образовање али се доста придаје пажњи и физичком изгледу. За неке физичка лепота је пресудан фактор, али има и оних који сматрају да је лепота пролазна, а да знање остаје вечно. Проблеми склапања брака најчешће су везани за финансијску ситуацију као и за недовољни стамбени простор. Родбинске везе су најинтензивније до петог колена, као и даљих рођака ако су из истог места. Веома се цени кумство, за кума се каже да је „род рођени“, важнији од сваког побратима и пријатеља.

У селу је заступљен неформалан облик сарадње, односно помагање људима када се купи сено, бере и купи кукуруз, беру шљиве и слично. Комшије прве долазе у помоћ, али се не огледа само као помоћ у виду радне снаге, него и у виду размене алата, опреме, информација.

Обичаји и традиције

Што се тиче обичаја, у селу постоји пар специфичних обичаја по чему се село разликује. Све више, људи мењају неке обичаје, свадбе су се пре правиле под шатором, међутим то се данас ретко виђа, обично се изнајме огромне сале или ресторани за венчање. Пре свадбе, домаћин са чутуром, у којој је ракија, позива људе на свадбу, а они ставе дар на чутуру (новац, пешкир, кошуљу и слично).

Специфичан обичај је да седам дана пре Ускрса, долазе лазарице у село, то су Ромкиње које певају и играју, а домаћин им даје храну (јаја, сланину, пршуту, сир, ракију).

Када се жена породи, тек рођеним бебама носе се „бабине“. Жене носе у дар питу са сиром или јабуком ако је пост, пиле, погачу, патишпањ. Мајка детета мора све да проба чим се унесе у кућу.

Када су сахране, као последњи поздрав са покојником следи даривање где се у сандук покојника ставља новац, кошуља, пешкир, вунене чарапе, доноси се цвеће или венац. На гробу покојника се ставља храна и обавезно се узима са гроба, јер ако ми једемо једе и покојникова душа.

У селу је обичај да се на Лазаревдан, у кућу не уносе дрва за огрев и да се тај дан не пипају дрва, ако се не испоштује на том месту где се пипнуло

дрво појавиће се змија. Мрве после вечере људи нису бацали одмах напоље, чекали су излазак сунца, пошто се тад сунце рађа тако ће и од тих мрва хлеб да поникне. Такође, са метлом женска особа не сме никога да удари, у супротном неће се удати.

Четвртог децембра празнује се Ваведење Пресвете Богородице, мештани тог дана у цркву носе прилог новац, ракију, жито, прасе, живину и слично, све то се прода, а новац се користи за обнову цркве.

Одлазак у војску више не постоји, па је испраћаје заменила прослава 18. рођендана или такозвано пунолетство. Становници села одлазе повремено у цркву када је неки већи празник или када је причест.

Слободно време старијем становништву служи за одмор или да прошета и поприча са комшијама. Млађа популација се окупља на игралишту или одлази у провод, најчешће у Лозницу.

Судски спорови који се најчешће воде су око поделе имовине међу рођеном браћом, затим свађе око међе између комшија.

Социопатолошке појаве попут туче, наркоманија, убиста, крађе, просјачење су ретко заступљене. Алкохолизам је најчешће заступљен али људи не схватају ову појаву на прави начин, игноришу сигуран пут ка самоуништењу.

Закључак

Животни циклус људи, од насељавања до данас, у овом крају се мењао где су мештани попримали савремене облике живота и рада. Може се рећи да је село Брадић захватио талас модерног живљења, али један део се опире том таласу и још увек влада традиција. Она се огледа кроз ткање, плетење као и поштовање обичаја, али неки обичаји добијају мало измењени облик. Старије становништво теже прихвата промене, али када се увери да је промена исправна спреман је на сарадњу. Промене се огледају кроз алате и машине где је олакшан рад у пољопривредној производњи.

Заступљена је подела рада, по снази, полу где се знају тачно шта су мушки, женски и дечији послови. Рад је основа народног живота. Борба између ратарства и сточарства доводи до промене у пољопривреди, ратарство полако али сигурно преовладава над сточарством.

Са већим бројем институција у селу задовољавају се друштвене потребе мештана. Када посматрамо породицу, која је стуб сваког друштва, видимо разлику сеоске и градске породице. У овом селу породице нису типичне сеоске где глава породице, односно домаћин, одлучује о свему. Свако има право гласа, и одлучује у своје име за своје поступке и одлуке. То је још један разлог да је утицај савременог, модерног „таласа“ присутан.

Према последњем попису који је био 2011. године живи 735 становника, а просечна старост становника је 43,5 година. Одлазак младих је присутан, у све већем броју. Многи одлазе због студија, посла, удаје и слично. Главно питање је, зашто се млади не враћају, кад имају повољне услове, доста институција, близу им је општински центар? Као главни разлог, наводе да бављење пољопривредом не може да донесе задовољавајући приход, тржиште је променљиво. Такође, уколико би желели да покрену нешто ново брзо губе стрпљење у убеђивању својих родитеља да је то што раде исправно. Још један од разлога је што се не проналазе у малом простору, где не могу своје видике да прошире.

Литература

1. Бакић, Д., Веселиновић И., и сар. (1985): Јадар у прошлости, Ро Радио Подриње и СИЗ културе, Лозница
2. Бакић, Д., Веселиновић, И., и сар. (1990): Јадар у прошлости II, Музеј Јадар и СИЗ основног образовања, културе, физичке културе и информисања, Лозница
3. Јелић, С., Јовановић, Т., (2013): Хрестоматија, Пољопривредни факултет, Београд
4. Костић, Ц. (1975): Социологија села, Завод за издавање уџбеника, Београд
5. Стаменковић, Ђ. С. (2011): Географска енциклопедија насеља Србије, Географски факултет Београд
6. Челиковић, Б. (2012): Средње Подриње, Јадар и Рађевина, Службени гласник, Београд
7. <http://www.stat.gov.rs/> (приступљено: 6.12.2018.)
8. <https://geosrbija.rs/> (приступљено: 6.12.2018.)
9. <http://www.loznica.rs> (приступљено: 6.12.2018.)

TRADITIONAL AND CONTEMPORARY IN THE LIFE AND WORK OF PEOPLE IN THE VILLAGE OF BRADIC (TOWN OF LOZNICA)

Marija Popovic¹

Abstract

The modern village integrates economically, culturally and socially into the global social system. Even because a village begins to live by the patterns of urban society, or at least tries to live it, does not mean that the village has become a city. Agriculture can be expected to industrialize and the village to urbanize, but not to disappear. No matter how close the village is to the city and agriculture to the industry, they will retain some traits.

In the paper, we tried to show the most significant determinants of the village, based on the example of Bradic village located in the area of the town of Loznica, with which the traditional and contemporary tendencies are faced by the inhabitants.

Key words: *Bradic village, agriculture, village sociology, rural household.*

¹ Marija Popović, Master Student, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia

ЗЛАТИБОР - ТУРИСТИЧКА ДЕСТИНАЦИЈА СРБИЈЕ

Симо Стевановић¹

Апстракт

Туризам је привредна област која у значајној мери утиче на развој укупне привреде земље. Утицај привредног развоја на развој туристичког сектора испољава се преко стварања и расподеле бруто домаћег производа и народног дохотка.

Златибор својим природним лепотама, културном и историјском баштином, јединствене природне оазе и идиличне слике природног амбијента, спада у важну туристичку дестинацију Републике Србије. Села Златибора негују и чувају тековине традиционалне културе и пружају изванредне могућности за развој сеоског туризма. Поред тога, Златибор је лековита ваздушна бања, рекреативни центар, скијалиште, центар културних дешавања и окупљања домаћих и иностраних туриста.

Циљ рада је да се укаже на потенциле Златибора и директне ефекте туризма као важне дестинације Србије. Поред директних ефеката, важан је и девизни ефекат туризма. Добро је познат феномен тзв. "невидљивог извоза", извоза кроз пружање услуга страним туристима. Овај вид туризма има посебан значај за Србију.

Кључне речи: *Златибор, сеоски туризам, туристичка понуда, културно-историјска баштина.*

Увод

Златибор заузима југозападне висоравни Србије дужине 30 и ширине 12 км. Са севера је ограничен селима: Заовине, Басеровином, Зауглинама, Солушом и Рачом. Са североистока селима: Биоска, Стапари, Мачкат и Равни. Источно се простире до атара села Чичкова, Висока, Мочиоци и Трудово. Јужна граница је природна и пролази реком Увац, док се са запада граничи са Босном и Херцеговином, Мокром Гором и Јабланицом. Припада старовлашкој висији и представља прелаз према нижим Динарским планинама, испресецан млогобројним речицама и потоцима.

Историја и култура Златибора је веома богата. Споменици материјалне културе указују да су на Златибору постојала ретка праисторијска насеља из неолитског доба разбацана по густим шумама поред река и поточића. Остатци ове културе могу се пронаћи у пећинама и стрмим висовима.

¹ Симо Стевановић, др, редовни професор, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд, Република Србија, е-mail: simo.stevanovic@agrif.bg.ac.rs, тел. +381 11 4413 418

Златибор су прво населили Илири, односно њихово племе Партини које је насељавало ужичку околину. Ову тврђу поткрепљују многобројне праисторијске гробнице за које у народу постоји веровање да су грчка гробља.

Златибор добио име по белим боровима са четином боје старог злата, који су прекривали падине. Постоји веровање да је име добио по богатству борове шуме која је досељеницима из Црне Горе и Херцеговине била главни извор прихода. Дрво су користили за грађу и луч, који су продавали у Шумадији и Далмацији па је за њих био злата вредан бор. Верује се и да име добио по пашњацима који у рану јесен добијају златножуту боју.

Туристичке вредности Златибора

Специфични пејзажи Златибора испресецани рекама и потоцима представљају јединствене природне оазе и идиличне слике природног амбијента. Села Златибора негују и чувају тековине традиционалне културе и пружају изванредне могућности за развој сеоског туризма. Посебно се издвајају Сирогојно, Гостиље, Рожанство, Љубиш, Трипкова, Мачкат, Рудине, Семегњево и Крива Река.

Већина села Златибора је повезана квалитетном саобраћајном инфраструктуром, што је важан предуслов за долазак гостију. Села се одликују бројним богатствима, као што су здрава нетакнута природна средина, квалитетна и укусна храна, бистра и чиста вода, стари занати и домаћа радиност, традиционални начин живота, и бројни културно-историјски локалитети. Поред тога, туристи могу да уживају у дугим шетњама кроз крироду, рекреацији и излетима.

Саставни део понуде сеоског туризма може да буде лови риболов, јахање шумским стазама, планинарење и брање шумских плодова и лековитог биља. Посебан изазов представља могућност да се гости упознају са локалном културом, традицијом, обичајима и стваралаштвом уметника, фолклором и извођењем изворне музике.

Последњих неколико деценија сеоски туризам у Европи бележи раст броја долазака и ноћења². Сеоски туризам подразумева смештај у сеоском

² Тражња за туристичким путовањима сматра се и ценовно и доходовно врло еластичном, међутим тражња за храном и пићем на путовањима и у местима дестинације ценовно је нееластична, чак показује одређене парадоксе. Услед непостојања роба супститута у местима боравка, поједини артикли хране се могу продавати туристима по знатно вишим ценама, од цена за домаће купце. Такође, фактор ограниченог времена, поготово на путовањима, чини да туристи прихватају више цене за храну и пиће. Уз све то, припремање, паковање и прерада пољопривредно-прехрамбених производа ствара додатну запосленост, па се с правом сматра да је кроз пружање услуга туристима остварен највиши вид реализације пољопривредних производа.

амбијенту, на фармама или обновљеним старим породичним кућама. Дакле, потребно је обезбедити услове за боравак и уживање туриста у сеоском амбијенту, тишини или звуковима жубора потока, цркуту птица и ливадских инсеката. Често је боравак обогаћен учествовањем гостију у свакодневним активностима локалног становништва, као што су сакупљање сена, исхрана домаћих животиња, припремање локалних домаћих специјалитета, прикупљање лековитог биља и шумских плодова. Села Златибора позната по традиционалном начину живота и гостопримству се препоручила за развој сеоског туризма (Годоровић и сар., 2007). У понуди домаће кухиње, цењени су специјалитети сухимеснатих производа од говеђег меса произведеног на падинама Златибора, као и домаћи кајмак и сир. Туристичка организација је извршила категоризацију сеоских домаћинстава оспособљених за пружање туристичких услуга.

Широм Златибора се налази велики број туристичких атракција, које доприносе популарности ове планине. На Златибору никада није досадно јер увек постоји нешто вредно пажње што би могли да посете током свог боравка на планини. Ове туристичке знаменитости су дислоциране од центра, скривене и ушушкане у неколико златиборских села. Највећу пажњу привлаче: Стопића пећина у Рожанству, Водопад у Гостиљу, „Старо село“ у Сирогојну, Рибничко језеро и Прераст у Доброселици.

Поред природних богатстава, у ширем региону се налазе многе знаменитости, историјски споменици и задужбине, археолошки локалитети и природни резервати, стари градови изграђени у прошлости. Већина села Златибора има туристички потенцијал због антропогених вредности. Наводимо неке од њих.

Црква брвнара у Јабланици саграђена је 1838. године, док се у селу Кућани налази такође црква брвнара Христовог Вазнесења, тзв. Пета. (Заштићена природна добра Србије, МЗЖС, 2007)

На захтев произвођача домаће радиности у Сирогојну је 1980. године основан Музеј Старо село (Заштићена природна добра Србије, МЗЖС, 2007). Састоји се од засеока формираног од пренетих објеката који чине домаћинства карактеристична за златиборски крај у прошлости. Музеј на отвореном у Сирогојну једини је ове врсте у Србији. Овај Музеј је под заштитом као културно добро – Споменик културе од изузетног значаја.

Школе сликања и бојења ускршњих јаја се организују годинама, имају запажене резултате, а нуде могућност упознавања са традицијом у аутентичном амбијенту и у непосредном контакту са њеним познаваоцима. Поред ове школе, још су запажене и летње школе традиционалне обраде вуне.

Бошкова вода у селу Љубиш, са четири аутентичне колибе које се могу изнајмити за становање у време зимске и љетње туристичке сезоне. У ресторану се служе специјалитети краја: јагњетина и телетина испод сача, свадбарски купу и др.

Етно парк Терзића авлија је изграђен недалеко од центра села Злакуса. (Заштићена природна добра Србије, МЗЖС, 2007). Ово село је, од некада сиромашних златиборских лончара, постало традиционални рај занимљив домаћим и иностраним туристима. Лети гости овог села имају могућност да ручно косе ливаде, пласте сено и беру воће, гљиве и шумске плодове. У јесен и зиму организује се традиционална манифестација зимске чаролије на снегу, као и бављење традиционалним сеоским занимањима као што су печење ракије, димљење сухомеснатих производа и припрема зимнице.

Насеље Мачкат има традицију производње димљене пршуте, а у јануару током Пршутејаде, угости конзументе димљене свињске и говеђе пршуте, као препознатљивог брэнда Златибора. Овде су чувене кафане у којима се служи јагњеће печење и остали специјалитети са Златибора.

Кремна се помиње као насеље познато по становницима видовњачких способности, а смештена је у долини између планина Златибор, Тара и Шарган.

Родна кућа Димитрија Туцовића се налази у селу Гостиље. То је двособна брвнара у којој се 1881. године Димитрије Туцовић. У кући се налази отворено огњиште, зидана пећ и дрвена ограда поред врата постављена ради заштите укућана од ветра. Брвнара је детаљно обновљена и има статус спомен музеја (Заштићена природна добра Србије, МЗЖС, 2007).

Апартманско етно насеље Златиборска језера налази се на најлепшем делу Златибора у селу Семегњеви удаљеном око 6,5 км од центра Златибора. Идеално је за боравак, како у зимском, тако и у летњем периоду године.

Торник је скијашки центар, који ће ускоро бити повезан гондолом са центром Златибора. Налази се на надморској висини од 1100 до 1500 м. У подножју је планинска кућа Торник са рестораном, а на врху катун Стари Вук познат по домаћим специјалитетима (Заштићена природна добра Србије, МЗЖС, 2007).

Златиборско језеро је мало вештачко језеро, својеврстан декор туристичког насеља Краљеве Воде на Златибору. Изграђено 1947. године, у самом центру насеља. Зову га и Златиборско море. Дуго је 150 м, широко 50, а пуни га планински поток Обудовице.

Туристички капацитети Златибора

Златибор је лековита ваздушна бања, рекреативни центар, скијалиште, центар културних дешавања и окупљања домаћих и иностраних туриста.

Туристи који осете благодети овога краја пожели да се поново врати лепотама падина, које се при заласку сунца у меким затонима купају у папрати и дрхте у гранама брезових шума. Живописна села, украшена воћњацима и ливадама одјекују песмом косача и позивају госте, на заједничко дружење и уживање у јединственим благодетима овога краја. На Златибору и у његовој околини има оно што прија организму, што га опушта, одмара и опоравља за нове активности.

Златибор се може похвали изузетно богатом понудом смештаја. Гостима стоје на располагању луксузни хотели, виле и апартмани, док се у околним златиборским селима нуди смештај у сеоским домаћинствима и брвнарама. Многи хотели на Златибору су познати по великом комфору, луксузним садржајима и беспрекорној услузи.

Златиборско језеро, је постало метафора и најлепши украс центра Златибора. Поред језера је Краљев трг, пространи плато и шеталиште на коме се током целе године организују различите културне манифестације и концерти. У оквиру тржног центра који припада Краљевом тргу, налази се велики број кафића, ресторана, ноћних клубова и бутика. Златибор важи као место лудог ноћног провода.

Туризам је најважнија привредна грана општине Чајетина. Златибор годишње посети око 250 хиљ. туриста, који остваре преко 1,2 мил. ноћења. Села Златибора посети преко 200 хиљ. туриста који се враћају на почетну дестинацију истог дана (www.cajetina.org.rs).

Гости Златибора су доминантно домаћи туристи, са око 60%, док се број иностраних туриста константно повећава. Највећи број ноћења се оствари током летње туристичке сезоне. Посетиоци Златибора су најчешће породице са малом децом. На Златибору су изграђени савремени спортски кампови који служе за припреме спортиста за напорну сезону. Поред спортских, изграђени су здравствени центри са развијеним програмима здравог начина исхране и живота. Велики број туриста практикује краћи одмор на Златибору током транзита ка другим туристичким дестинацијама. Не мали број туриста провиоди на Златибору као активан одмор у природи без икаквих додатних садржаја.

У периду ван сезоне развијени су конгресни, дечији и омладински туризам, што доприноси већој уискоришћености капацитета током целе године.

Укупни смештајни капацитети Златибора износе око 20000 лежајева, од чега је око 4000 у хотелима или другим сличним објектима. Капацитети домаће радиности износе око 15500 лежајева, док је у сеоским домаћинствима око 400 лежајева (www.cajetina.org.rs).

Будућност развоја туризма на Златибору

Златиборска села богата су природним и културним ресурсима, али заостају у развоју у односу на урбана подручја. И ова села су захватиле миграције село-град, посебно млађе популације, које не виде своју будућу перспективу у селу. То је додатно подстакнуто ниском конкурентношћу и неефикасношћу домаће пољопривреде. На селу је и лошији квалитет живота, најчешће услед недовољно развијене комуналне и енергетске инфраструктуре.

Поред уобичајених садржаја у тренду је тзв. викенд туризам, базиран на периодичним боравцима неколико дана, при чему гости преферирају на изнајмљивању викенд кућа у мирнијим крајевима туристичког места. Будући развој овог туризма у значајној је вези са динамиком изградње објеката, процесом урбанизације, изградњом путне инфраструктуре којом се остварује веза између викенд зона и центра туристичког места.

Рурални туризам се ослања првенствено на тражњу из урбаних подручја, а његов интензивнији развој могао би да допринесе преливању дела дохотка из развијених урбаних одручја у рурална подручја. Тако би сеоски туризам допринео бржем развоју руралних области и смањивању јаза између руралних и урбаних подручја (Ђуровић и Цвејић, 2011).

Дакле, да би се поменути видови туризма развијали неопходна је комерцијализација на међународном тржишту, чиме се Златибор за сада не може похвалити. Да бу приступио међународној сцени, Златибор, поред традиционалне понуде, мора да много више искористи компаративне предности туристичке дестинације, за шта је потребно и одређено време за остварење овог циља.

Према Унковићу и Зечевићу (2009), за развој сеоског туризма неопходно је предузети следеће мере: развијати саобраћајну и комуналну инфраструктуру; изградити пропратне садржаје у селима као што су трим стазе, базени, сауне, спортски терени и др.; оспособити домаћине да управљају новим технологијама у циљу привлачења туриста; развити интегрисани оперативни маркетинг план који подржава промоцију и комерцијализацију сеоског туризма и омогућава туристима да остваре своје лично искуство на селу; развити организације за управљање развојем руралног туризма на националном и регионалном нивоу; у сарадњи са туристичком организацијом обилазити сајмове туризма у земљи и иностранству где би туристичка организација водила представнике сеоских домаћинстава; развити сарадњу између сектора смештаја и других сектора у туризму; развити туристичку понуду сеоских активности као што су сезонски послови у пољопривреди, занатски радови, производња здраве хране и др.; унапредити безбедност гостију, да не дође до

злоупотребе личних података гостију; обучити специјализоване водиче кроз систем образовања; од стране државе и локалне власти обезбедити новчана средства за све младе који желе да се врате на село и баве туризмом и користити фондове ЕУ за развој сеоског туризма.

Мере за будући развој руралног туризма су сличне независно од региона на који се односе, те се предложене мере односе и на будући развој туризма на Златибору (Унковић и Зечевић, 2009).

Домаћини који се баве туризмом треба да прилагоде смештајне капацитете у складу са војим огућностима и пословним опредељењем приликом избора сегмента туристичке тражње. Ако су циљна група туриста породице са децом онда је неопходно опремити више апартмана, а ако је циљни сегмент организоване групе, онда домаћинство треба да има већи број лежајева и друге услове за пружање услуга организованим групама туриста.

Уз одговарајућу адаптацију, слободни објекти могу да се искористе као простор за исхрану организованих група туриста који користе само услуге исхране. Ове сале могу да се прилагоде и за презентације традиционалних заната, јела, али и за комерцијалну дегустацију домаћих производа.

Препорука и пракса је да домаћинства која се баве пољопривредом, обавезно пружају услуге исхране и пића спремљених од домаћих производа са газдинства.

Стратешки важно за домаћинства која се баве руралним туризмом је пружање додатних услуга, јер осим додатних прихода, стичу се и значајне тржишне предности у односу на друга домаћинства.

Препорука је да се инвестиције домаћинства у туристичку инфраструктуру обављају првенствено у изграђене објекте, као би време исплативости инвестиција било што краће. Посебно треба подстицати инвестиције у адаптацију и опремање објеката традиционалне архитектуре. Поред тога инвестиције треба усправати у побољшавање услова смештаја, додатне спортско-рекреативне садржаје, побољшање ресторанских капацитета и развоја нових облика туристичке презентације традиционалног наслеђа. Инвестицијама треба инспирисати потенцијалне госте да се определе за одмор у руралним срединама.

Рурални туризам треба да промовише надлежно Министарство, као значајан вид туризма, јер рурални предели представљају обележја националне вредности нашег народа. Туристичке организације би требале да промовишу најупечатљивије активности које се нуде у руралним подручјима.

Поседовање знања и практичних вештина из маркетинга, затим савремених комуникација и интернета треба да представљају стандардне особине чланова домаћинства која се баве услугама сеоског туризма.

Закључак

Златибор има велики потенцијал у развоју свих облика туризма. Велики утицај на развој туризма, поред природних богатстава која Златибор поседује (Гостиљски водопад, Стопића пећина, Рибничко језеро, природни извори лековите воде, простране ливаде и борове шуме), имају и антропогене туристичке вредности овога краја, творевине народног стваралаштва и неимара из прошлости.

Већина села Златибора поседује антропогене творевине као основу туристичког развоја. Златиборска села имају да понуде гостима природне лепоте које су употпуњене старим старим сеоским амбијентом у коме се служе домаћи специјалитети.

Како би се употпунио садржај сеоских домаћинства у селима Златибора се организују разне културно-забавне манифестације које имају за циљ привлачење туриста из других крајева Србије и иностранства. Неке од тих манифестација су Дочек Нове године, Културно лето, Сајам сухомеснатих производа, Шљивовички сајам ракије, Сеоски вишебој у Јабланици, Сабор изворне народне песме, Летњи улични ерски кабаре и др.

Имајући у виду расположиве туристичке потенцијале Златибора, неопходно је организовано институционално радити на развоју вишег нивоа туристичке понуде, чиме би се знатно повећао број гостију. У даљем развоју свих облика туризма Златибора неопходно је спречити бесправну градњу, обновити комуналну и путну инфраструктуру између викенд зона и осталих насеља, уз организовану промоцију и комерцијализацију туристичке понуде на међународном тржишту.

Развој туристичке привреде представља значајан фактор подстицања стабилног развоја пољопривреде и прехранбене индустрије, ловне привреде и других сектора, посебно на селу. Преко туризма шири се развој мање развијених подручја, повећава се запосленост, развија друштвена подела рада и подстиче хармоничан друштвено-економски развој у руралним подручјима. Укупним привредним развојем стварају се претпоставке за интензивнији развој свих грана туристичке активности. Туристичка привреда постаје интегрисани развојни сегмент укупног друштвено-економског развоја.

Литература

1. Група аутора (2007): Заштићена природна добра Србије, Министарство заштите животне средине, Београд.

2. Ђурић, А., Павловић, Ј. (2005): Златибор, Туристичка организација Златибор, Златибор.
3. Ђurović, D., Cvejić, S. (2011): Ruralni turizam kao činilac ruralnog razvoja, Data status, Beograd.
4. Todorović, M., Bjelac, Ž. (2007): Osnove razvoja ruralnog turizma u Srbiji, Glasnik srpskog geografskog društva, Beograd.
5. Tomič, D., Stevanović, S., Milanović, M. (2006): Neki ekonomski aspekti razvoja turizma i poljoprivrede Srbije i Crne Gore, *Ekonomski anali*, tematski broj, Beograd, str. 325 – 333.
6. Unković, S., Zečević, B. (2009): Ekonomika turizma, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta, Beograd.
7. www.cajetina.org.rs.

ZLATIBOR - SERBIA TOURIST DESTINATION

*Simo Stevanovic*¹

Abstract

Tourism is an economic area that significantly affects the development of the country's overall economy. The impact of economic development on the development of the tourism sector is manifested through the creation and distribution of gross domestic product and national income.

Zlatibor with its natural beauties, cultural and historical heritage, unique natural oases and idyllic pictures of natural surroundings, is one of the important tourist destinations of the Republic of Serbia. Zlatibor villages nurture and preserve the heritage of traditional culture and provide extraordinary opportunities for rural tourism development. In addition, Zlatibor is a healing air spa, a recreation center, a ski resort, a center of cultural events and gatherings of domestic and foreign tourists.

The aim of the paper is to point out the potentials of Zlatibor and the direct effects of tourism as an important destination of Serbia. In addition to direct effects, the foreign exchange effect of tourism is also important. It is a well-known phenomenon of the so-called. "invisible exports", exports through the provision of services to foreign tourists. This type of tourism is of particular importance for Serbia.

Keywords: *Zlatibor, rural tourism, tourist offer, cultural and historical heritage.*

¹ Simo Stevanovic, PhD., Full Professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade, Republic of Serbia, e-mail: simo.stevanovic@agrif.bg.ac.rs, tel. +381 11 4413 418

ЗНАЧАЈ И УЛОГА МЕНАѢЦЕРА ХРАНЕ И ПИЋА У ПОСЛОВНОМ ПЛАНИРАЊУ ПРОФИТА ПУТЕМ АНАЛИЗЕ МЕНИЈА

Снежана Трмчић¹, Милорад Вукић², Марко Трмчић³, Младен Пршић⁴

Апстракт

Професионални менаѢцер у сервису хране и пића, подразумева везу која постоји између прихода сервиса хране, трошкова, профита и укупних резултата пословања. Циљ нашег рада је да покажемо, како треба анализирати свој мени, како би, открили која ставка менија највише доприноси повећању профита на виртуалном практичном примеру угоститељског бизниса. Затим, како да утврдимо обим и продају и да генеришемо профит у својим операцијама пословног планирања. Због ограниченог простора анализирани су и приказани само неке методе планирања профита и анализе менија. У раду ћемо приказати три најпопуларније методе анализе менија, зато што оне показују три главна филозофска принципа анализе менија. Матрична анализа показана у раду даје компаративну методу између ставки на менију. Матрична анализа дозвољава ставкама на менију да се групишу у зависности да ли су изнад или испод просека ставки на менију, као што су: проценат, цена, популарност и маржа. Анализираће се профитабилност менија, као и припрема анализе трошкова, обима и профита. У многим случајевима расправа о анализи менија користи и разрађује и друге математичке формуле и прорачуне. Ово је само једна компонента анализе менија. Анализа менија је више од бројева што ћемо и показати у овом раду. МенаѢцер хране и пића мора да познаје многе науке и њихове методе како би укрстио податке и добио валидан резултат који ће му помоћи у реализацији профита угоститељског бизниса.

Кључне речи: планирање профита, анализа менија, матрична метода, просечни трошкови, циљна анализа.

¹ Снежана Трмчић, др, ванредни професор, Институт за примену науке у пољопривреди, Београд, Булевар Деспота Стефана 68б; Универзитет Привредна академија, Нови Сад, Факултет за примењени менаѢмент, економију и финансије, Београд, Јеврејска 24, e-mail: snezanatrmcic@gmail.com.

² Милорад Вукић, др, професор струковних студија, Висока хотелијерска школа струковних студија, Београд, Кнеза Вишеслава 70.

³ Марко Трмчић, Мастер менаѢцер, Универзитет Привредна академија, Нови Сад, Факултет за примењени менаѢмент, економију и финансије, Београд, Јеврејска 24.

⁴ Младен Пршић, Спец. менаѢцер, стручни сарадник, Висока хотелијерска школа струковних студија, Београд, Кнеза Вишеслава 70.

Увод

Реч *профитабилност* потиче од енглеских речи "*Профит*", што значи добит и "*Абилиту*", што значи моћ, могућност. Профитабилност производа означава његову могућност доношења добити. Сва угоститељска предузећа током пословања планирају и теже ка остваривању профита. То значи да је циљ сваког угоститељског објекта усмерен да: производи према стандардима квалитетан производ по захтеву и на време, уз најниже могуће трошкове, са максималним степеном обрта капитала, уз потпуну сатисфакцију гостију. Комерцијално успешан производ је онај који произвођачу обезбеђује прихватљиви ниво профита (Вукић и Протић, 2007). Да бих био успешан менаџер хране и пића, поред образовања, потребно је поседовати и таленат, за угоститељски бизнис. Као менаџер он је произвођач и трговац. Професионални менаџер сервиса хране и пића је јединствен због продаје производа и услуга од идеје и концепције до испоруке производа, све је у рукама исте особе. Као менаџер задужен је за обезбеђивање намирница правилно складиштење, чување и производњу производа, продају, и несметану дистрибуцију новца и пратеће административне документације (Mc Vety et al., 1997). Кључ за остварење циља пословања је управљање трошковима. Менаџмент трошкова подразумева детаљно познавање и сталну проверу трошкова који су основа профитабилног пословања (Kreck, 1984). Трошкове прво треба дефинисати, затим их ставити у однос са одговарајућим позицијама прихода, пронаћи узроке евентуалног убрзаног раста трошкова и отклонити их, упоредити пословање са конкуренцијом и при свему томе обратити пажњу да квалитет пословања буде осигуран. Шеф кухиње, као менаџер једног од профитних одељења угоститељског објекта, након што је проучио ставке финансијског плана које се односе на његово одељење, мора успешно управљати свим трошковима који настају приликом производње јела и услуга (Drysdale, 2002). Профит који доноси гастро производ је кључни елемент на основу којег сваки произвођач одређује вредност сопственог производа и доноси коначну одлуку о његовој судбини. Ниво жељеног профита и идеалног трошка није лако достижан у овим турбулентним временима тражи се мудар и искусан менаџер сервиса хране и пића да темељно и далековидно доноси одлуке које ће водити до максималног прихода док управља трошковима под контролом до жељеног износа. Профитабилно планирање јела и менија је један од приоритетних предуслова успешног пословања гастрономских објеката. Оно се мора обављати системски према важећим стандардима који се односе на цео производни и услужни ток гастрономског производа.

Материјал и метод рада

Правилним одабиром методе и разумевању анализе менија које ћемо користити у овоим истраживањима, видећемо да свака настоји да изврши анализу, користећи један од више следећих оперативних варијација, са којима смо упознати: проценат, цене намирница, популарност, маржа, продајна цена, варијабилни трошкови и фиксни трошкови. У раду ћемо приказати три најпопуларније методе анализе менија, зато што оне показују три главна филозофска принципа анализе менија. Матрична анализа даје компаративну методу између ставки на менију. Матрична анализа дозвољава ставкама на менију да се групишу у зависности да ли су изнад или испод просека ставки на менију, као што су: проценат, цена, популарност и маржа. Метод марже, при анализи менија дефинише се као износ новчаних јединица-Н.Ј., који се добија када се од продајне цене, одузму трошкови производње производа. Циљна анализа приказује: проценат трошкова намирница, маржу, популарност и за разлику од два предходна принципа, обухвата анализу осталих трошкова, као и продајну цену.

Резултати истраживања и дискусија

Анализа менија

Многе методе у менаџменту хране и пића се користе да анализирају профитабилност менија и његове цене. Она метода коју изаберемо да користимо, треба једноставно да одговори на питање: „Како ће продаја менија уопште допринети успеху мојих операција, односно, мом пословању?“ У многим случајевима, расправа о анализи менија води оној методи која користи, разрађује математичке формуле и прорачуне. Ово је, наравно, само једна компонента анализе менија. Анализа менија је више од бројева (Drysdale, 2002). Укључује маркетинг, социологију, психологију и емоције. Треба запамтити, да гости не реагују само на финансијску анализу, већ на објашњење ставки на менију; место јела на менију; читљивост и разумљивост средстава понуде, њихова цена и тренутна популарност. Док се финансијска анализа менија завршава бројевима, мора се схватити да је то само један део, чак и веома важан део укупне анализе менија. За озбиљног менаџера, анализа менија представља посебну област. Многе ставке менија, као што су цене, распоред, дизајн, истинитост, нутритивне тврдње играју веома важну улогу у целокупном успеху свих операција (Вукић и Протић, 2007). Менаџер хране и пића који није у стању да разуме како мени делује, осудио је себе и своје пословање на пропаст. Менаџер хране и пића мора да познаје математику, статистику, финансије, демографију, психологију и још многе друге науке и њихове методе како би укрестио податке и добио валидан резултат који му може умањити сувишне финансијске издатке (Вукић и Дрљевић, 2004).

Табела 1. Три методе анализе менија

Метода	Промена	Анализа	Циљ
1. Просечни трошкови намирница изражени у % или новчаним јединицама	а) Просечни трошкови намирница у % изражени у броју или индексним поенима б) Популарност	Матрична	Минимизирати продајну цену
2. Маржа	а) Маржа изражена у Н.Ј или у % б) Популарност	Матрична	Максимизирати маржу
3. Циљна анализа профита	а) Маржа б) Популарност в) Продајна цена г) Варијабилни трошкови д) Просечни трошкови намирница	Алгебарска једначина	Постићи планирани профит и циљ

Извор: *Виртуални приказ из рада*

Сваки приступ анализи менија има предности и мане. Разумевање сваке методе ће помоћи да допринесемо сопственом знању анализе менија и профитабилност пословања (Kotschevar et al., 1994).

Анализа менија методом просечни трошкови хране

Анализа менија која се фокусира на просечне трошкове хране је најстарија метода која се користи. Када се анализира мени користећи ову методу, траже се јела која имају минималне трошкове намирница. Рационалност ове методе је да јела са мањим трошковима намирница остварују већу продају. Критична тачка анализе менија указује да јела са већим трошковима намирница треба заменити оним са мањим трошковима намирница како би допринели повећању профита (Вукић и Дрљевић, 2001). Како би показали употребу ове методе, у даљњем излагању користећемо хипотетички назив ресторана „Вук“ који води Менаџер-особа-„Х“. Ресторан „Вук“ је специјализовани ресторан за стекове и морске плодове. Менаџер има само седам ставки на менију. Назив јела, информације о трошковима, цени и популарност су приказани у Табели 2. Како би одредио просечну цену јела, Менаџер је поделио укупан приход са укупним бројем продатих гастро производа-јела. У овом случају, прорачун је следећи $11,583/700 = 16.55$. Просечна цена јела у менију износи 16,55 новчаних јединица-Н.Ј. Како би одредио проценат трошкова хране, менаџер треба да подели укупне трошкове са укупном продајом хране. Из тога следи следећи прорачун: $4,002.77/11,583 = 35\%$. износе просечни трошкови хране 35%. Колоне назване маржа и укупна маржа се

не користи у методи просечних трошкова хране за анализу менија, што ћемо касније приказати у овом раду.

Како би урадили анализу менија, користећи методу просечних трошкова хране, менаџер хране и пића мора одвојити анализу менија ставке, на основу следећих критеријума:

- Просечни трошкови хране (35%); Популарност _____?

Будући да укупни просечни трошкови хране ресторана „Вук“ износе 35%, менаџер је одлучио да сваку ставку на менију са процентом трошкова изнад 35% сматра високим процентом трошкова, а сваку ставку са мање од 35% сматра ниским процентом трошкова. На сличан начин са укупно 700 послужених јела у овом обрачунском периоду и са избором од седам јела на менију, свако јело ће бити продато 700/7 или 100 пута, ако је свака ставка једнако популарна. У том случају, менаџер хране и пића контролише које се јело продаје више од 100 пута у овом обрачунском периоду. Јело које се прода више од 100 пута сматра високо популарним, док јело које се прода мање од 100 пута сматра ниско популарним.

Табела 2. Менаџерова анализа менија

Р. Бр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Назив јела	Број продајних јела	Продајна цена јела у Н.Ј	Укупна продаја јела (2*3)	Трошкови у Н.Ј	Укупни трошкови (2*5) Н.Ј	Маржа 3-5 у Н.Ј	Укупна маржа у Н.Ј 4-6	Трошкови намирница у % 6:4	Маржа у %
1	Телећи стек	73	17.95	1,310.35	8.08	589.84	9.87	720.51	45%	122,15
2	Козице са кокосом	121	16.95	2,050.95	5.09	615.89	11.86	1,435.06	30	233,01
3	Грилован и лосос	105	17.95	1,884.75	7.18	753.90	10.77	1.130.85	40	150
4	Пилеће бело месо са сусамом	140	13.95	1,953.00	3.07	429.80	10.88	1,523.20	22	354,39
5	Хомард на жару	51	21.95	1,119.45	11.19	570.69	10.76	548.76	51	96,157
6	Хоботница салата	85	14.95	1,270.75	3.59	305.15	11.36	965.60	24	316,43
7	Медаљон и са печуркама	125	15.95	1,993.75	5.90	737.50	10.05	1,256.25	37	170,33
8	Укупно	700	16.55	11,583.00	5.72	4,002.77	10.83	7,580.23	34	189,37
9	просек	100	16.55	1655	5.73	573.00	10.82	1,082	35	188,83

Извор: *Виртуални приказ из рада*

Са овим подацима, менаџер може да примени матрикс метод по следећем принципу

Табела 3. Примена матричне методе по варијаблима

Високи трошкови намирница (Изнад 35%)	4 јела	% од укупног броја 50,6		
Ниски трошкови намирница (Испод 35%)	3 јела		% 49,4	
	Ниска популарност % 29,9 (Мање од 100 продатих)	3	Висока популарност %70,1 (Више од 100 продатих)	4

Извор: *Виртуални приказ из рада*

Ови подаци се могу другачије груписати и дефинисати:

Табела 4. Примена матричне методе-варијабле (1-4)

Број	Особине
1	Високи трошкови намирница / Ниска популарност
2	Високи трошкови намирница / Висока популарност
3	Ниски трошкови намирница / Ниска популарност
4	Ниски трошкови намирница / Висока популарност

Извор: *Виртуални приказ из рада*

У односу на број продатих јела и проценат трошкова из Табеле 2, менаџер може јела из менија груписати на следећи начин:

Табела 5. Примена матричне методе-варијабле (1-4)

Број	Особине	Јело
1	Високи трошкови намирница / Ниска популарност	Стек, Хомард на жару
2	Високи трошкови намирница / Висока популарност	Гриловани лосос, Медаљони са печуркама
3	Ниски трошкови намирница / Ниска популарност	Хоботница
4	Ниски трошкови намирница / Висока популарност	Козице са кокосом, Пилеће бело месо

Извор: *Виртуални приказ из рада*

С обзиром да свако јело на менију има свој број, користећи методу анализе менија, менаџеру би највише одговарала она јела под редним бројем 4 (четири). Ова јела имају мале трошкове производње, а добру популарност код гостију. Зато јело под називом:“ козице са кокосом и пилеће бело месо са сусамом,“ имају мале трошкове намирница, а велику популарност. Приликом састављања јела на менију, треба тражити јела са малим трошковима намирница, најпожељнија су она са карактеристикама под редним бројем 4. Значи, треба их задржати на менију. Ови гастро производи требали би бити добро промовисани и видно истакнути. Њих

треба промовисати код својих најбољих гостију и не истицати јела која се не продају, како не би умањили значај јела која се продају. Карактеристике јела из групе 4 (четири) су јединствене и њима би требало другачије управљати. Тако да због овог, свако јело на менију, захтева посебну маркетиншку стратегију, у зависности од броја. Метода процентног трошка намирница се може користити у многим случајевима. Уколико су високи трошкови, јавља се ризик од смањеног профита. Међутим, треба обратити пажњу на јела са нижом продајном ценом, а високим трошковима, зато што она утичу на смањење профита.

Анализа менија методом марже

Анализирање менија употребом марже, менаџер жели да састави мени са што већом маржом, за јела из менија, која се дефинишу као износ који преостане након трошкова производње производа који се одузима од продајне цене. Маржа је просек који ће бити доступан за плаћање радне снаге и да покрије друге трошкове. Из Табеле 2, ако је продајна цена 17.95 Н.Ј. а припрема кошта 8.08 Н.Ј., формула марже ће изгледати овако:

Продајна цена – Трошкови = Маржа или $17.95 - 8.08 = 9.87$ новчаних јединица(Н.Ј.) (допринос маржи) Маржа у Н.Ј.: $M = PC_1 - НЦ$ или $17,95 - 8,08 = 9,87$

Маржа у процентима:

$$M_p = \frac{PC_1 - NC}{NC} \times 100; M_p = \frac{17,95 - 8,08}{8,08} \times 100 = 122,15 \text{ (1)}$$

Табела 6. Употреба матричних резултата

Број	Особине	Проблем	Маркетинг стратегија
1	Високи трошкови / Ниска популарност	Висока цена продаје и недостатак продаје	<ul style="list-style-type: none"> • Избацити из менија • Сагледати трендове да би утврдили да ли јело или његов начин припреме нису популарни • Питати госте о овом јелу • Уколико је ово јело са високом маржом, смањити цене или порције
2	Високи трошкови / Висока популарност	Високи трошкови	<ul style="list-style-type: none"> • Повећајте цену • Истакните ово јело на менију • Редукујте порцију • Искомбинујте ово јело са неким јелом које има нижу цену
3	Ниски трошкови / Ниска популарност	Недостатак продаје	<ul style="list-style-type: none"> • Истакните ово јело на менију • Избаците ово јело са главног менија и преместите у специјални мени • Редукујте цену • Избаците јела која се не продају, како би истакли ово
4	Ниски трошкови / Висока популарност		<ul style="list-style-type: none"> • Добро промовишите • Истакните ово јело на менију

Извор: Виртуални приказ из рада

Када је маржа водећи фактор у анализи менија, користе се две особине. Како би показали употребу марже у анализирању менија, употребићемо опет податак из **Табеле 2**. У овом случају менаџер- особа „Х“, мора да одвоји јела из менија по популарности. Ово значи да се користе резултати трошкова хране, односно 700/7 тј. више од 100 продатих означава високо популарно јело, а са мање од 100 продатих, ниско популарно јело. Како би користио маржу, менаџер рачуна просек јела. Када се маржа односи на цео мени, два корака су важна. Прво је израчунати маржу целог менија, следећом формулом:

Укупна продаја – Укупни трошкови = Укупна маржа или
 $11,583.00 - 4,002.77 = 7,580.23$ Н.Ј. (новчаних јединица)

$$M_p = \frac{\text{promet} - \text{vrednost osnovnog materijala}}{\text{vrednost osnovnog materijala}} \times 100 \quad (2)$$

Како је продато 700 јела, може се израчунати маржа за свако јело посебно, следећом формулом:

Укупна маржа / Број продатих јела = Просечна маржа или групна маржа
 $7,580.23 / 700 = 10.83$ Н.Ј или 188,85%

Како би користили матричну методу у анализи марже, наставићемо са истим поступком и начином као са процентима трошкова хране. У овом случају просек популарности је 100, а просечна маржа је 10.83 Н.Ј или 188.85% .

Табела 7. Примена матричне методе у анализи марже

Висока маржа (Изнад 10.83)	3		2	
Ниска маржа (Испод 10.83)	4		4	
	Ниска популарност (мање од 100 продатих јела)	3	Висока популарност (више од 100 продатих јела)	4

Извор: *Виртуални приказ из рада*

Добијени резултати могу се приказати и овако:

Табела 8. Примена матричне методе у анализи марже-варијабле(1-4)

Број	Особине	бр. јела	ред. бр. на менијију
1	Висока маржа / Ниска популарност испод 100	1	
2	Висока маржа / Висока популарност изнад 100	2	
3	Ниска маржа / Ниска популарност	2	
4	Ниска маржа / Висока популарност	2	

Извор: *Виртуални приказ из рада*

Менаџер хране и пића сада саставља мени користећи маржу на следећи начин:

Табела 9. Примена матричне методе у анализи марже-варијабле (1-4)

Број	Особине	Назив јела
1	Висока маржа / Ниска популарност	Салата од хоботнице
2	Висока маржа / Висока популарност	Козице са кокосом / Пилеће бело месо
3	Ниска маржа / Ниска популарност	Хомард на жару / телећи стек
4	Ниска маржа / Висока популарност	Гриловани лосос / Медаљони

Извор: *Виртуални приказ из рада*

Свако јело на менију има само један број. Коришћењем матричне анализе менија, менаџеру би највише одговарала јела са бројем два, а то су она са високом маржом и високом популарношћу. Из анализе, менаџер види да гастро производ: „козице са кокосом и пилеће бело месо са сусамом“ имају већу маржу. Ова јела се добро продају. Како менаџер треба да истакне јела са ниским трошковима припреме и високом популарношћу користећи процентни метод анализе менија, тако треба да истакне јела са високом маржом и високом популарношћу. У зависности од броја, на свако јело треба применити посебну маркетинг стратегију. То је приказано у табели 3. Анализа менија тежи да фаворизује јела са вишом ценом, него она са нижом ценом, зато што јела са вишом ценом, углавном имају и већу маржу. Ови резултати у техници продаје и састављању менија имају у виду мишљење госта.

Табела 10. Примена матричне методе у анализи марже

Број	Особине	Проблем	Маркетинг стратегија
1	Висока маржа / Ниска популарност	Недостатак продаје	а) Истакнути јело на менију б) Редуковати продајну цену
2	Висока маржа / Висока популарност		а) Промовисати ово јело б) Истакнути јело на менију
3	Ниска маржа / Ниска популарност	1) Ниска маржа 2) Недостатак продаје	а) Избацити са менија б) Послужите ово јело у посебним приликама, али са вишом ценом
4	Ниска маржа / Ниска популарност	Ниска маржа	а) Повећати цену б) Истакнути јело на менију в) Редукујте порцију

Извор: *Виртуални приказ из рада*

Коришћење техника марже или технике трошкова намирница веома је важно за менаџера хране и пића. Ове методе обрачуна дају одговоре на следећа питања:

- Да ли су моје цене реалне у односу на трошкове и конкуренцију

- Да ли се поједина јела добро продају и да ли да их задржим на менију уз или без конкуренција
- Које трошкове могу редуковати
- Да ли је целокупан профит остварен продајом јела задовољавајући?

Употреба матричне методе може да укаже да ни техника трошкова намирница ни техника марже нису довољно ефикасне при анализи менија (Drysdale et al., 2002). Матрична метода зависи и од трошкова намирница, марже и популарности јела. Када се матрични метод примени, неким јелима ће се мање придавати значај. Ово је зато што су високи трошкови намирница, односно, трошкови већи од просечних. Ово нам указује, да та јела треба избацити из јеловника или предузети одређене корективне кораке. Избацивање јела са високим трошковима само помера остала јела на нежељену страну. Како би разумели овај приступ, сагледаћемо овај пример: генерални менаџер - особа „X“, који је један од конкурената, Менаџера особе“ Y“ који има само четири јела на менију: (Јела су сврстана према врсти и пореклу намирница).

Табела 11. Анализа менија менаџера „Y“ према врсти и пореклу намирница (1-4) јела на менију

Менаџер-особа „Y“ мени бр.1		Индекс популарности
Назив јела	Број продатих јела	
Говедина	80	33,33
Пилетина	70	29,16
Прасетина	25	10,41
Морски плодови	65	27,08
Просечна продаја	60	25,00
Укупна продаја	240	(240 : 4)

Извор: *Виртуални приказ из рада*

Менаџер-особа „Y“, ће заменити прасетину с обзиром да се продаје мање од 60 порција. Када замени прасетину и дода јагњетину, добија следеће:

Табела 12. Коректура менија(уместо прасетине јагњетина)-Анализа менија менаџера „У“ према врсти и пореклу намирница (1-4) јела на менију

Менаџер-особа „У „мени бр.2		Индекс популарности
Назив јела	Број продатих јела	
Говедина	75	31,25
Пилетина	65	27,08
Јагњетина	60	25,00
Морски плодови	40	16,66
Просечна продаја	60	25,00
Укупна продаја	240	(240 : 4)

Извор: *Виртуални приказ из рада*

Као што можемо уочити јагњетина је достигла висок ниво популарности и приближила се продаји говедине и пилетине, али број укупно продатих јела је остао исти. У овом случају морски плодови су продати испод просека. Да ли их треба избацити са менија зато што је просек остао исти? Ово не би било паметно. Очито се долази до истих резултата као када се користи матрична метода да анализира трошкове намирница и маржу. Кад се нешто почне, половина нас је увек испод просека. Исто важи и за матричну методу. Сада је менаџер способан да одговори на питање: „како да повеже цену, обим продаје и маржу?! Један одговор је довољан да се избегне претерано испитивање матричне методе и да се примени ефикаснији метод анализе менија, који се зове циљна анализа.

Циљна анализа менија

Историја продаје је једна од начина како и на који начин можемо да анализирамо јела на менију. Историја продаје указује кроз своје извештаје, шта је то менаџмент радио у интересу куће. „Мудро је отрести мало прашине са старих извештаја, јер може да се догоди да нађемо ново решење а садашњост и будућност учинимо пријатнијим и профитабилнијим“ (Вукић, 2011). Циљна анализа менија је једноставна делотворна техника коју су увели др David Hayes и др Lynn Huffman у делу названом “Menu Pricing: A Better Approach,” издато од стране The Cornell Quarterly, 1985. Десет година касније, шта је било познато о „вредности цене“ (тј. изузетно ниске цене која се користи да привуче

госте), циљна анализа, доказала је своју вредност у другом чланку, на основу методологије, која је била објављена у Cornell Quarterly (Drysdale & Adrich, 2008). Суштински, циљна анализа се користи да формира алгебарску једначину, која мења предходне технике анализа. Неки менаџери су увођење ове методе сматрали изазовом. Данас се ове једначине лако састављају. Предност циљне анализе је велика; лака је за коришћење, тачна и може истовремено да користи више варијанти него дводименциона матрична метода анализа. Ова метода приказује како можемо да саставимо ефикасније, популарније меније и што је најважније, профитабилније меније. Важно је истаћи да је циљна анализа мерило које ће помоћи професионалцима код анализирања ставки на менију. Вратимо се на податке из Табеле 2, где је приказано да има трошкове хране који износе 35%. Послужено је 700 гостију, а просечни приход је био 16.55 Н.Ј. Уколико би знали фиксне и варијабилне трошкове, менаџера-особе-„X“, знали бисмо више о профитабилности сваког јела на менију. Једну од потешкоћа представљају остали трошкови припреме јела. Ово питање је комплексно. Истина је да су различита јела на менију имала различите трошкове припреме. Нпр. Јело-„Стек“ је купљен унапред исечен и вакумиран. Његова припрема обухвата отварање паковања, зачињавања и термичку обраду. „Хомард на жару“ са друге стране је комплексно јело. Оно захтева термичку обраду и припрему „Хомарда“, чишћење, обликовање варива, затим припрему за брзу термичку обраду „Хомарда“ варива и соса. Варијабилни трошкови припреме ова два јела су различити. Предпоставља се да Менаџер-особа „X“, реагује на ове трошкове тако што компликованија јела припремају више људи. Остала јела, у суштини, захтевају исту припрему, тако да су њихови варијабилни трошкови мање значајни у формирању цене. Уколико је то тачно, већина менаџера сматра да се цена менија саставља у односу на варијабилне трошкове. Нпр. ако су варијабилни трошкови 30% продајне цене, све ставке менија могу бити распоређене по истој цени. Како би употребио циљну анализу, Менаџер-особа „Y“ утврђује све варијабилне трошкове. То су трошкови који се разликују по обиму продаје, укључујући и трошкове намирница. Израчунати варијабилни трошкови са аспекта прихода и расхода износе 30% укупне продаје. Коришћењем информација из Табеле 2. Менаџер-особа „X“, може користити циљну анализу да формира једначину која ће се односити на цео мени, а затим да је искористи да формира циљну анализу сваког јела на менију. Јела која имају већи просек од просека целог менија ће допринети повећању профита. Како се увећава циљна вредност неког јела, тако се увећава и профитабилност. Менаџер-особа „X“, може користити ову анализу да израчуна просечне трошкове, просек продатих јела, просечну продајну цену и варијабилне трошкове. Формула је следећа:

$A \times B \times C \times D =$ Циљни приход, где је: $A= 1.00$ – Трошкови намирница; $B=$ Популарност јела; $C=$ Продајна цена; $D= 1.00$ – (Варијабилни трошкови + Трошкови намирница)

Имајући у виду да је A у предходној формули проценат марже менија, а D расположиви износ за финансирање фиксних трошкова и обезбеђивање профита, након што су покривени сви варијабилни трошкови. Менаџер хране и пића може да искористи следећу формулу да израчуна циљни приход целог менија:

$A \times B \times C \times D =$ Циљни приход; $(1.00 - 0.35) \times 100 \times 16.55 \text{ Н. Ј} \times [1.00 - (0.30 + 0.35)] =$ Циљни приход или $0.65 \times 100 \times 16.55 \times 0.35 = 376.5$

Према овој формули, свако јело чија је вредност једнака 376.5, ће остварити профит једнак планираном. Циљни приход нема ознаку јединице, не представља проценат, већ само нумерички циљ или резултат. табела 5, даје детаље о циљном приходу који Менаџер-особа“ X“, мора да оствари на свакој од седам ставки на менију.

Табела 13. Анализа података циљног прихода

Јело	Трошкови намирница (у децималном запису)	Број продатих јела	Продајна цена	Варијабилно трошкови (у децималном запису)
Телећи стек	0.45	73	\$17.95	0.30
Козице са кокосом	0.30	121	16.95	0.30
Гриловани лосос	0.40	105	17.95	0.30
Пилеће бело месо са сусамом	0.22	140	13.95	0.30
Хомард на жару	0.51	51	21.95	0.30
Хоботница	0.24	85	14.95	0.30
Медаљони са печуркама	0.37	125	15.95	0.30

Извор: *Виртуални приказ из рада*

Табела 6, приказује податке о менаџеровој циљној анализи. Приликом израчунавања циљног прихода јела на менију, треба рангирати од највиших ка најнижим. Такође, менаџера занима укупна циљна вредност менија.

Табела 14. Анализа резултата циљног профита

Број	Јело	А	Б	Ц	Д	Циљна вредност
1	Пилеће бело месо са сусамом	(1 – 0.22)	140	13.95 Н.Ј	1 – (0.30 + 0.22)	731.2
2	Козице са кокосом	(1 – 0.30)	121	16.95	1 – (0.30 + 0.30)	574.3
3	Хоботница /	(1 – 0.24)	85	14.95	1 – (0.30 + 0.24)	444.3
4	Медаљони са печуркама	(1 – 0.37)	125	15.95	1 – (0.30 + 0.37)	414.5
	Циљни приход	(1 – 0.35)	100	16.55	1 – (0.30 + 0.35)	376.5
5	Гриловани лосос	(1 – 0.40)	105	17.95	1 – (0.30 + 0.40)	339.3
6	Телећи стек	(1 – 0.45)	73	17.95	1 – (0.30 + 0.45)	180.2
7	Хомард на жару	(1 – 0.51)	51	21.95	1 – (0.30 + 0.51)	104.2

Извор: *Виртуални приказ у раду*

Из приложене циљне анализе профита, видимо да јело под називом: „гриловани лосос“ мало испод просека, док су „стек“ и „хомард на жару“ испод просека. Поставља се питање да ли ова два јела треба заменити? Одговор је углавном не, ако је менаџер-особа „Х“, задовољан трошковима, маржом и популарношћу. На сваком менију се налазе јела која су профитабилнија од других. Губитник је јело на менију са најнижом ценом, понекад са ценом мањом од трошкова. Уколико је власник-менаџер особа- „Х“, једини у граду који нуди „Хомарда на жару“, то јело може допринети укупном успеху тако што ће привући госте, док ће други гости наручити јела која су профитабилнија. Тачност циљне анализе је документована (Вукић, 2011). Кад се правилно користи то је погодан начин за управљање ресторанским бизнисом, исправна одлука у погледу потребне профитабилности, обима продаје и цене. Зато што су све вредности неопходне за остварење циља, управљање се не треба односити на бескрајне, збуњујуће одлуке око замене јела. Јела која не остварују циљани профит имају тенденцију да се смање у једној или више кључних области трошкова намирница, популарности, продајне цене или варијабилних трошкова. У теорији, све ставке на менију имају потенцијал да достигну циљни профит, и ако нека јела могу бити обележена као губитници. Нпр. урадити циљну анализу јела-„стека“:

$$АхБхЦхД = \text{Циљни профит}; \text{Стек } (1 - 0.45) \times 73 \times 17.95 \text{ Н.Ј} \times [1 - (0.30 + 0.45)] = \text{Циљни профит}; 0.55 \times 73 \times 17.95 \times 0.25 = 180.2$$

Ово јело није испунило циљну вредност. Зашто? Постоји неколико одговора. Један је да ово јело има проценат трошкова 45%, што је превише. Ово се може решити смањењем порције или променом рецепта, с обзиром да обе акције имају исти ефекат смањења трошкова и тако повећавају вредност А. Други начин побољшања је употреба Б вредности, тј. колико је број продатих јела. Ово се може урадити технологијом познавања робе, јер уколико постоји једно јело на менију које је скупље, подстиче особље за бољом продајом овог јела. Варијанта Ц, цена менија, која је у складу са осталим деловима менија, се такође може повећати. Међутим, обавезно је имати у виду да промене цене могу да доведу до смањења продаје. Повећање цене ће такође утицати на смањење трошкова јела. Очигледно је да су кораци који се предузимају код анализе менија комплексни. Кад стекнете искуство у упознавању ваших гостију, ваша вештина састављања менија ће се побољшати. Циљну анализу можемо изменити, ако о и ова промена може повећати прецизност циља. У области варијабилних трошкова, јело може имати ниске, средње и високе трошкове. Ако укупни варијабилни трошкови износе 30%, менаџер може означити трошкове од 25% као ставке са малим трошковима рада, 30% са просечним трошковима рада и 35% са већим трошковима. Ово подешавање утиче само на Д варијанту циљне формуле и може се лако означити. Циљна анализа вам омогућава да брже регулијемо у остваривању боље одлуке. Ово се постиже уколико знамо део алгебарске једначине и одредимо жељени циљ и уколико познајемо три од четири ставке које се налазе у једначини, можемо решити четврту ставку употребом циљне вредности означене као бројиву, док познате ставке означимо као небројиве. У Табели 7 јасно је како то треба урадити.

Да бисмо показали како да користимо податке из Табеле 7, вратићемо се на податке из Табеле 6, на Менаџер- особа „Х“, његов случај, где је схватио да је „стек“ превелик, а зато је популарност мала. Менаџер је предузео три корака:

1. Смањено је порцију од 340 г на 250 г, а као и трошкове од 8.08 на 6.10 Н.Ј.
2. Знао је да гости неће платити исту цену за мањи стек, смањено је цену за 1.00 Н.Ј, што износи 16.95. На овај начин је избегао губитак популарности „стека“. Процент трошкова сада износи $36\% (6.10/16.95 = 36\%)$.
3. Пошто су трошкови припреме мали, он их је уврстио у групу варијабилних трошкова од 25%.

Менаџер-особа „Х“, сада зна три циљне ставке овог јела, а четврту треба да одреди. Имајући у виду да зна вредност А (1.00 - 0.36), вредност Ц

(16.95) и вредност Д [1.00 - (0.25 + 0.36)]. Питање које се овде поставља је: „С обзиром на структуру овог јела, колико порција мора бити продато да би се остварио циљ?“ Тражи се вредност Б, број продатих јела.

Табела 15. Проналажење непознате циљне вредности

Позната вредност	Непозната вредност	Начин проналажења непознате вредности
А, Б, Ц, Д	Циљна вредност (ЦВ)	А x Б x Ц x Д
Б, Ц, Д, ЦВ	А	ЦВ / Б x Ц x Д
А, Ц, Д, ЦВ	Б	ЦВ / А x Ц x Д
А, Б, Д, ЦВ	Ц	ЦВ / А x Б x Д
А, Б, Ц, ЦВ	Д	ЦВ / А x Б x Ц

Извор: *Виртуални приказ у раду*

Из, Табеле 7, треба имати у виду, уколико је Б непозната вредност, може се израчунати следећом формулом:

Циљна вредност / А x Ц x Д = Б, у овом случају: $376.5 / (1.00 - 0.36) \times 16.95 \times [1.00 - (0.25 + 0.36)] = Б$; значи: Б = 89

Према формули, потребно је продати 89 „стекова“, да би Менаџер- особа „Х“, постигао циљ. Циљна анализа је веома корисно оруђе у рукама школованог и искуственог менаџера. Можете се користити како бих се утврдио: проценат трошкова намирница, популарност, продајна цена и варијабилни трошкови. Циљна анализа је такође корисна, баш као и матрична анализа. Она зависи од предходне профитабилности и утврђеног профита. Може се користити за руковођење операција будућег профита (Drysedale et al., 2002). Како би ово објаснили, Менаџер-особа „У“ би хтео да оствари већи профит од 17.00 за следећу годину. Ово планира да постигне, тако што ће редуковати трошкове намирница на 33%, а варијабилне трошкове на 29%. Његова циљна анализа за следећу годину, под претпоставком да нема повећања и смањења гостију изгледала би:

$А \times Б \times Ц \times Д = \text{Циљни профит}; (1.00 - 0.33) \times 100 \times 17.00 \times [1.00 - (0.29 + 0.33)] = \text{Циљни профит Или } 0.67 \times 100 \times 17.00 \times 0.38 = 432.8$

Свако јело које се нађе на менију следеће године мора бити усклађено са новим циљем (Вукић, 2011). Веома је важно знати да ће Менаџер тренутни профит бити под утицајем продајног микса. Цене, величина порције и места на менију могу постати критична. У овом истраживању на прктичном примеру угоститељског објекта под руководством Менаџера, може да се сагледа свако јело на менију и утврди које треба мењати. Такође, он мора бити свестан да је менаџер угоститељства, а не рачуновођа. Квантитативни приступ анализи менија није практичан. Многе анализе зависе од историје продаје, вештине и искуства и зато је

важно знати како мењати јела на менију, да се не поремети продајни микс и остала јела.

Закључак

- Професионални менаџер хране и пића мора разумети везу која постоји између контролисања прихода, трошкова, профита и укупних резултата пословања. Неминовно је да успешан менаџер сервиса хране мора бити талентована и угоститељски образована особа.
- Као менаџер сервиса хране он је произвођач и у исто време и трговац. Јединствен је због продаје производа од идеје и концепта до испоруке производа потпуне сатисфакције госта, стварања новца и профитабилности.
- Зато што је оператер бизниса у сектору сервиса хране, многи аспекти менаџмента су компликованији за њега у односу на друге менаџере. То су односи са партнерима, менаџмент производње и продаје, брига за госта и профитабилност.
- Менаџери хране и пића су једини од неколико типова менаџера који имају уговор са крајњим потрошачем. Лице у лице, „директан уговор“ са гостом у угоститељској индустрији захтева одговорност, да стојиш иза свог рада и рада особља у ситуацији један на један са крајњим потрошачем, односно, крајњим корисником твојих производа и услуга.
- Чињница је да је примарна одговорност менаџмента да испоручи квалитетан производ или услугу госту, са ценом која ће бити одговарајућа за обе стране. Контрола трошкова или прецизније управљане трошковима је озбиљан и својствен проблем у угоститељској индустрији.
- Улога менаџера и супервизора производње и продаје хране и пића, јесте формирање и контрола цена. Без извођења ове виртуелне и виталне улоге бизнис може да пропадне или престане да постоји.
- Менаџер хране и пића треба да располаже широким аспектом вештина. Многе од ових вештина нису описане у литератури. Оне су лично искуство и бенефит створен кроз праксу и време.
- Квалитет мора бити такав да се потрошач или крајњи корисник осећа да је добро потрошио новац сходно услузи коју је добио. Када је достигнут овај ниво између испоручиоца производа и услуга, бизнис ће имати просперитет.

- Ако се менаџмент више фокусира на контролу трошкова него на услугу госта, почеће да се појављују проблеми. Битно је запамтити да је гост тај на основу кога сумирамо трошкове.

Успешно и профитабилно пословање у хотелској индустрији, односно, угоститељским објектима подразумева сталну контролу прихода и трошкова. Контролу, супервизију и надзор пословних јединица успоставља менаџмент. Једна од најважнијих функција код планирања менија је старање о тачном износу новца за ставке које се налазе на менију. Неуспех у остваривању ове функције резултат је продајне цене која је или превисока или прениска. Обе ове ситуације лоше су за ресторан. Како би се одредила тачна продајна цена неопходно је да буду познати сви трошкови, јер се продајне цене рачунају, у већини случајева, на основу трошкова хране.

За постизање резултата целокупног контролног система сваког ресторана неопходни су стандардизовани рецепти. Они контролишу квантитет и квалитет састојака потребних за припрему одређеног јела, као и за контролу порција које ће бити послужене. Такође представљају неопходно средство у рачунању трошкова. Само поседовање стандардизованих рецепата у раду није довољно; неопходно је да их се сви придржавају. Свако одступање од стандардизованих рецепата резултира не само слабим квалитетом, већ се формирају и нетачни трошкови за ту ставку и самим тим нетачна продајна цена.

Као додатак анализи прихода и расхода, неопходно је темељно проучити три области, које ће бити од значаја, као помоћ при планирању профита, а то су: анализа менија; анализа трошкова, обима и профита. Обзиром да анализа менија укључује профитабилност свих ставки на менију, анализа трошкова, обима и профита, се бави продајом, обимом и зависи од одељења продаје хране, како би се смањио губитак и повећао профит. Стога, планирање је кључ и оруђе да менаџери у угоститељском бизнису остваре циљани профит, који ће их одржати у пословању и омогућити им профитибилност.

Литература

1. Vukić, M., Drljević, O. (2011): *Planiranje menija*, Visoka hotelijerska škola, Beograd
2. Vukić, M. (2008): *Osnovi gastronomije*, Visoka hotelijerska škola, Beograd
3. Vukić, M., Protić, M. (2007): *Kuvarstvo sa praktičnom nastavom*, Zavod za udžbenike, Beograd.

4. Vukić, M., Drljević, O. (2004): *Gastronomski proizvodi*, Visoka hotelijerska škola, Beograd
5. Drysdale John A., Adrich, A. (2002): *Profitable Menu Planning*, Third Edition, New Jersey
6. Jack E. Miller and David V. Pavesic (1996): *Menu Pricing and Strategy*, 4 th ed. (New York: John Wiley & Sons)
7. John A. Drysdale, Janifer A. A. (2002): *Profitable Menu Planning*, Prentice Hall, New Jersey
8. Karen Eich Drummond (2001): *Nutritions for the Foodservis Professional*, 4th ed. (New York: John Wiley & Sons)
9. Kotschevar Lendal H., Escoffier Marcel R. (1994): “*Menagement by menu*”, Third Edition, National Restaurant Assotiation - Educational Fouhdation in USA
10. Lendal H. Kotschevar and Marcel R. Escoffier (1994): *Management by Menu*, 3rd ed. (Chicago, II: Educational Foundation of the National Restaurant Association)
11. Lothar A. K. (1984): *Menus: Analysis anda Planning*, 2nd ed. (New York: Van Nostrand Reinhold)
12. Mc Vety J., Ware Bradley J., Levesque Claudette (2001): *Fundamentals of menu planning*, USA
13. Scanlon, N. (1996): *Marketing by Menu*, 3rd ed. (New York: John Wiley & Sons)
14. Paul Mc Vety, Sue Marshall, and Bradley J. Ware (1997): *The Menu and The Cycle of Cost Contrl.* (Dubuque, Ia: Kendall / Hunt Publishing Co.)

THE IMPORTANCE AND ROLE OF FOOD AND BEVERAGE MANAGER IN BUSINESS PLANNING OF PROFIT BY MEANS OF MENU ANALYSIS

Snežana Trmčić¹, Milorad Vukić², Marko Trmčić³, Mladen Pršić⁴

Abstract

A professional manager in food and beverage service refers to a relationship between food service revenues, profit costs and total business results. The aim of our paper is to show how to analyze the menu for the purpose of establishing which item on the menu most contributes to the increase in profit in a virtual practical case of hospitality industry. Further, we intend to suggest how to determine the volume and sales and to generate profit in our operations - business planning. Due to limited space, only some methods of profit planning and menu analysis have been shown. In this paper we will present three most popular methods of menu analysis, as they are based on three leading philosophical principles of the menu analysis. Matrix analysis allows items on the menu to be categorized depending on their being above or below the average items, such as: percentage of price, popularity and margin. The profitability of the menu will be analyzed, as well as preparation of the cost, volume and profit analyses. In a number of cases interpretation of the menu analysis applies and elaborates other mathematical formulae and calculations. This is just one of the components of the menu analysis. What we intend to show in the paper is that the menu analysis is not merely about numbers. Food and beverage manager should be familiar with various sciences and their methods so as to cross data and thus obtain valid results which will be of help in realizing profits in the hospitality industry.

Key words: *food and beverage manager, profit planning, menu analysis, matrix method, average costs*

¹ Snežana Trmčić, PhD., Associate Professor, Institute for Agricultural Science Application, Belgrade, 68b Despota Stefana Boulevard; University of Economics Academy, Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Belgrade, Jevrejska 24, e-mail: snezanatrmcic@gmail.com.

² Milorad Vukić, PhD., Professor of Professional Studies, College of Hotel and Hospitality Studies, Belgrade, Kneza Višeslav 70.

³ Marko Trmčić, MA, University of Economics Academy, Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Belgrade, Jevrejska 24.

⁴ Mladen Pršić, Spec. manager, expert associate, Hotel Management College of Professional Studies, Belgrade, Kneza Višeslava 70.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

63(082)

НАУЧНИ скуп Село и пољопривреда (Бијељина
; 2019)

Село и пољопривреда : зборник радова /
Научни скуп са међународним учешћем,
Бијељина, 2019. ; [главни и одговорни уредник
Боро Крстић ; уредници Сретен Јелић, Зоран
Рајић]. - Бијељина : Универзитет "Бијељина",
2019 (Бања Лука : Дневне независне новине). -
373 стр. : илустр. ; 25 cm

Радови на срп. и енгл. језику. - Тираж 300. -
Напомене и библиографске референце уз текст.
- Библиографија уз сваки рад. - Abstract.

ISBN 978-99976-751-2-5

COBISS.RS-ID 8372504