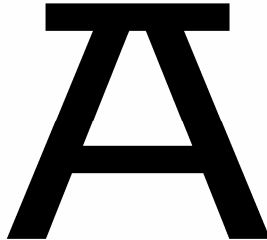


АГРОЗНАЊЕ

Agro – knowledge Journal

University of Banjaluka



Faculty of Agriculture

ИЗДАВАЧ - PUBLISHER



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

Телефон: (051) 312 390
Телефакс: (051) 312 580
E-mail: agrobl@blic-net
Web: www.agric.rs.rs

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

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК
MANAGING EDITOR

Проф. др Јован Тодоровић
Prof. Dr. Jovan Todorovic

РЕДАКЦИОНИ ОДБОР
EDITORIAL BOARD

Академик, проф. др Васкрсија Јањић
Academician Prof. Dr. Vaskrsija Janjić

Академик, проф. др Миливоје Надаздин
Academician Prof. Dr. Milivoje Nadazdin

Проф. др Никола Мићић
Prof. Dr. Nikola Micic

Проф. др Драган Микавица
Prof. Dr. Dragan Mikavica

Проф. др Гордана Ђурић
Prof. Dr. Gordana Djuric

Проф. др Ђорђе Гатарич
Prof. Dr. Djordje Gataric

Проф. др Драгутин Мијатовић
Prof. Dr. Dragutin Mijatovic

Проф. др Драгутин Матаругић
Prof. Dr. Dragutin Matarugic

Проф. др Миле Дардић
Prof. Dr. Mile Dardic

Проф. др Илија Комљеновић
Prof. Dr. Ilija Komljenovic

Проф. др Гордана Илић
Prof. Dr. Gordana Ilic

Проф. др Стево Мирјанић
Prof. Dr. Stevo Mirjanic

Проф. др Мирослав Богдановић
Prof. Dr. Miroslav Bogdanovic

Проф. др Јово Стојчић
Prof. Dr. Jovo Stojcic

Проф. др Анка Поповић Врањеш
Prof. Dr. Anka Popovic Vranjes

Проф. др Мића Младеновић
Prof. Dr. Mica Mladenovic

Проф. др Васо Бојанић
Prof. Dr. Vaso Bojanic

Проф. др Михајло Марковић
Prof. Dr. Mihajlo Markovic

УРЕДНИК
EDITOR

Дипл. инж. Јелена Марковић
Jelena Marković, B.Sc.

ТЕХНИЧКО УРЕЂЕЊЕ И ШТАМПА
TECHNICAL EDITING AND PRINTING



GRAFOMARK, LAKTAŠI

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

САДРЖАЈ / CONTENTS

Nadica Savić, Milan Biberdžić, Katerina Nikolić, Jasmina Knežević The Influence of Increased Dose of Nitrogen on Productive Elements of Wheat Spike	5
Утицај растућих доза азота на продуктивне елементе класа пшенице	
Zorica Sredojević, Zorica Vasiljević, Ferhat Čejvanović Economic Model of Investments Into the Long-Term Plantations	13
Економски модел инвестирања у подизање вишегодишњих засада	
Mirjana Savić, Vesna Popović, Branko Katić EU Legislation for Evaluation of Harmonization for Food Security and Quality of Agricultural and Food Products	23
Законска регулатива ЕУ за оцену усаглашености производа у погледу управљања безбедношћу и квалитетом хране	
Saša Barać, Bojana Milenković, Milan Biberdžić The Results of Maize Seeding Machines Exploitational Trials in Rasina County	35
Резултати експлоатационих испитивања сејалица за сетву кукуруза у Расинском округу	
Milenković Bojana, Barać, Saša, Biberdžić, Milan Results of field-lab trials on seeding machines for maize seeding in the Rasina county	43
Резултати пољско-лабораторијских испитивања сејалица за сетву кукуруза у Расинском округу	
Ljiljana Drinić Significance of Small and Medium-Sized Companies in Agri-Business in the Republika Srpska	53
Значај развоја малих и средњих предузећа у агробизнису у Републици Српској	
Mlađan Garić, Zoran Jovanović, Bratislav Ćirković, Saša Barać, Divna Ristanović Agro-Biological and Technical Properties of the “Župljanka” Variety in the Zupa Vineyard Area	63
Агробиолошка и технолошка својства сорте župljanka у žупском виноградју	

Desimir Knežević, Nevena Đukić, Milomirka Madić, Aleksandar Paunović, Jasmina Knežević, Srđan Jordačijević Genetic Analysis of Seed Mass Per Spike in Wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.).....	71
Genetička analiza mase semena po klasu kod pšenice (<i>Triticum aestivum</i> L.)	
Vlado Kovačević, Ivan Brkić, Đuro Banaj, Izabella Buzasi Influences of Phosphatization on Grain Yield and Elemental	
Composition of Maize Leaves	77
Utjecaj fosfatizacije na prinos zrna i elementarni sastav lista kukuruza	
Željko Lakić, Đorđe Gatarić, Svetko Vojin Breeding Value of English Meadow Grass Genotypes (<i>Lolium perenne</i> L)	85
Селекциона вриједност генетског материјала енглеског љуља (<i>Lolium perenne</i> L.)	
Milana Crnogorac, Đorđe Glamočlija, Vesna Milić, Gordana Kulić An Influence of Mineral Nutrition on Morphological Characteristics and	
Grain Yield of on Small-Grained Millets Corns in Sarajevo Area	95
Uticaј ishrane azotom na morfološke osobine i prinos zrna sitnozrnih prosolikih žita u Sarajevskom polju	
Vaso Komnenić, Milovan Živković, Mirko Urošević Agriculture of Bosnia and Herzegovina and Republic of Srpska in Open	
Marekt Conditions	103
Испитивање броја обртаја уређаја за резидбу са кружним тестерама	
Упутство ауторима	109

Утицај растућих доза азота на продуктивне елементе класа пшенице

Надица Савић, Милан Биберџић, Катерина Николић,
Јасмина Кнежевић¹

¹Универзитет у Приштини, Пољопривредни факултет - Лешак, СЦГ

Резиме

У двогодишњем периоду (2000-2002) су вршена испитивања утицаја растућих доза азота на продуктивне елементе класа код различитих сорти озиме пшенице. Постављен је оглед где су укључени следећи фактори: - ђубрење са растућим дозама азота: N_0 , N_{90} , N_{120} , N_{150} , N_{180} kg / ha. На свим испитиваним варијантама употребљено је још по 60 kg / ha P_2O_5 и 60 kg / ha K_2O ; и сорте: Анастасија, Прима, Златка, Ренесанса, Русија и Победа.

Циљ ових истраживања је да утврди улогу минералне исхране азотом на продуктивне елементе класа код различитих сорти озиме пшенице у зависности од количине азота. А све у циљу да се допринесе повећању приноса код високородних сората озиме пшенице заснованом на бољем познавању значаја азота у процесу производње.

Добијени резултати показују да је употреба азота имала позитиван ефекат на продуктивне елементе класа у свим варијантама и код свих сората али да није било значајног утицаја ђубрења азотом на број класака, на број зрна у класу нити на масу зрна у класу јер разлике између појединих количина азота укључујући и контролу нису биле статистички значајне. Добијени резултати још показују да је са већом дозом азота једино повећана дужина класа пшенице. Од свих испитиваних сорти у огледу, највећи ефекат ђубрења азотом испољен је код сорте Русија, а најмањи код сорте Прима.

Кључне речи: азот, пшеница, сорте, ђубрење, клас.

Увод

Висок и стабилан принос пшенице може се обезбедити само ако биљке имају довољну количину хранива у земљишту у току целе вегетације, а то се постиже употребом минералних ђубрива. Од свих елемената минералне највећи утицај на принос односно продуктивне елементе класа има азот (Vos, 1981; Ђокић, 1985; Ђокић, 1988).

Елементи структуре класа (дужина класа, број класића у класу, број зрна у класу и маса зрна у класу) су сордне особине али зависе и од других фактора, међу којима је количина азота или доза азота (Јевтић и Малешевић, 1988; Лазовић и сар., 1997; Савић, 2004).

Полазећи од тога да ђубрење азотом има позитиван утицај на принос и неке елементе класа пшенице поставили смо задатак да испитамо утицај растућих доза азота на продуктивне елементе класа код различитих сорти озиме пшенице, а све у циљу добијања високих приноса.

Материјал и методе рада

Оглед је постављен на огледном пољу Центра за крмно биље - Крушевац. Испитивања су извођена у трајању од две године 2000-2002. Оглед је постављен по блок систему са случајним распоредом варијанти у 4 понављања са величином основне парцеле 5m². У огледу су испитивана два фактора: сорта и количина азота. Сорте у огледу су: Анастасија, Прима, Златка, Ренесанса, Русија и Победа. Количине азота су: N₀, N₉₀, N₁₂₀, N₁₅₀, N₁₈₀ kg/ha. На свим варијантама ђубрења употребљено је још по 60 kg/ha P₂O₅ и 60 kg/ha K₂O. За оглед је примењена стандардна агротехника. За испитивање продуктивних елемената класа узимани су узорци од по 10 биљака са сваке варијанте у свим понављањима. Сетва је у обе године испитивања, обављена почетком новембра, а жетва почетком јула.

Земљиште на коме је оглед изведен по типу је алувијално (fluvisol). Подтип излужени fluvisol представља нешто старије земљиште, уствари прелазно образовање од карбонатног fluvisola ка слабо развијеној ливадској црници. Мада не садржи CaCO₃ у ораничном хоризонту, излужени fluvisol поседује прилично повољне хемијске особине.

Климатски услови

У (Таб. 1) дати су климатски услови (температуре и падавине) у току вегетације пшенице 2000/01 и 2001/02 године.

Таб. 1. Температуре и падавине у току вегетације 2000/01 и 2001/02.год.
Temperature and water in the course of the vegetation in 2000/01 and 2001/02

Месеци <i>Month</i>	Температура t° C / <i>Temperature t° C</i>			Падавине l / m ² / <i>Water l / m²</i>		
	Година / <i>Year</i>		Просек / <i>Average</i>	Година / <i>Year</i>		Просек / <i>Average</i>
	2000 / 2001	2001 / 2002	вишег. / <i>perennial</i> 1961/99	2000 / 2001	2001 / 2002	вишег. / <i>perennial</i> 1961/99
Септембар <i>September</i>	16,6	17,0	16,8	74,3	92,0	55,8
Октобар <i>October</i>	13,8	14,7	11,5	4,0	2,0	46,0
Новембар <i>November</i>	11,6	5,4	5,7	25,0	112,0	72,0
Децембар <i>December</i>	4,7	-2,5	3,0	27,0	39,0	53,0
Јануар <i>January</i>	4,5	4,4	1,2	20,0	19,0	33,7

Месеци <i>Month</i>	Температура t° C / <i>Temperature t° C</i>			Падавине l / m ² / <i>Water l / m²</i>		
	Година / <i>Year</i>		Просек / <i>Average</i>	Година / <i>Year</i>		Просек / <i>Average</i>
	2000 / 2001	2001 / 2002	вишег. / <i>perennial</i> 1961/99	2000 / 2001	2001 / 2002	вишег. / <i>perennial</i> 1961/99
Фебруар <i>February</i>	4,4	7,6	2,6	24,0	20,0	33,2
Март <i>Mart</i>	11,6	9,9	5,9	34,0	28,0	41,7
Април <i>April</i>	11,0	11,1	11,3	103,0	84,0	54,4
Мај <i>May</i>	17,3	17,6	16,3	35,0	91,0	61,0
Јун <i>Jun</i>	18,6	20,7	20,1	106,0	45,0	66,4
Јули <i>July</i>	23,0	23,4	21,6	74,0	101,0	63,8
IX-VII	12,46	12,21	10,45	526,3	633,0	581,0

Из табеле се види да су просечне месечне температуре за обе године биле оптималне изузев децембра у другој години где је забележена просечно негативна месечна температура (-2,5°C). Што се тиче падавина, укупне падавине у току вегетације 2000/01 године су износиле 526,3 l/m², а у току вегетације 2001/02 633,0 l/m². Значи, имали смо задовољавајућу количину падавина, као и њихов распоред у току вегетације. Једино је дефицит падавина забележен у октобру месецу за обе године.

Резултати рада и дискусија

Дужина класа. - Дужина класа је променљива вредност и зависи од низа фактора: сорте, климатско-земљишних услова, агротехнике и др. (Дрезгић и сар., 1975; Малешевић, 1989).

Двогодишњи подаци за дужину класа по сортама и варијантама ђубрења показују нам у (Таб. 2) да је са већом дозом азота расла дужина класа пшенице. Тај пораст је био високо значајан од контроле до N₉₀ и од N₉₀ до N₁₂₀, док даље додавање азота није довело до значајне промене.

Највећу дужину класа смо уочили код сорте Русија (12,1 cm), а убедљиво најнижу код сорте Прима (8,5 cm).

Број класака у класу. - Двогодишњи подаци о броју класака у класу по сортама и варијантама ђубрења показују нам у (Таб. 3) да ђубрење азотом није утицало на ово својство, осим што је варијанта N₉₀ имала значајно мањи број класака од контроле, а остале разлике нису биле значајне.

Највећи број класака у класу имала је сорта Русија (20,5), а најмањи број класака у класу сорта Прима (17,5).

Таб. 2. Дужина класа (двогодишњи просек)
The length of spike (biennial average)

Сорте (б) <i>Cultivars (b)</i>	Варијанте ђубрења (а) <i>variants (a)</i>					<i>Fertilizing</i>
	N ₀	N ₉₀	N ₁₂₀	N ₁₅₀	N ₁₈₀	Просек/ <i>Average</i>
Анастасија <i>Anastasija</i>	10,0	9,9	11,4	11,2	12,0	10,9
Прима <i>Prima</i>	8,1	8,1	8,8	9,1	8,4	8,5
Златка <i>Zlatka</i>	10,4	10,3	11,2	10,7	10,9	10,7
Ренесанса <i>Rebensansa</i>	10,5	10,5	10,4	10,6	10,8	10,6
Русија <i>Rusija</i>	11,5	11,7	12,6	12,0	12,6	12,1
Победа <i>Pobeda</i>	9,3	10,4	10,5	10,9	10,8	10,4
Просек/ <i>Average</i>	9,9	10,2	10,8	10,7	10,9	10,5
	Ђубрење а <i>Fertilizing a</i>		Сорте б <i>Cultivars b</i>		Интеракција/ <i>Interaction</i> axb	
lsd _{0,05}	0,5		0,6		1,2	
lsd _{0,01}	0,6		0,7		1,6	

Таб. 3. Број класака у класу (двогодишњи просек)
Number of spikelets per spike (biennial average)

Сорте (б) <i>Cultivars (b)</i>	Варијанте ђубрења (а) <i>variants (a)</i>					<i>Fertilizing</i>
	N ₀	N ₉₀	N ₁₂₀	N ₁₅₀	N ₁₈₀	Просек/ <i>Average</i>
Анастасија <i>Anastasija</i>	18,7	18,0	18,8	18,8	19,1	18,7
Прима <i>Prima</i>	18,0	17,2	17,3	17,5	17,4	17,5
Златка <i>Zlatka</i>	18,4	18,0	17,8	18,2	18,0	18,1
Ренесанса <i>Rebensansa</i>	19,8	18,9	18,8	19,1	18,7	19,1
Русија <i>Rusija</i>	20,2	21,0	20,6	20,6	20,4	20,5
Победа <i>Pobeda</i>	19,1	18,6	19,2	19,4	19,4	19,0
Просек/ <i>Average</i>	19,1	18,6	18,7	18,9	18,9	18,8
	Ђубрење а <i>Fertilizing a</i>		Сорте б <i>Cultivars b</i>		Интеракција/ <i>Interaction</i> axb	
lsd _{0,05}	0,4		0,5		1,1	
lsd _{0,01}	0,6		0,6		1,4	

Број зрна у класу. - Из двогодишњих података о броју зрна у класу по сортама и варијантама ђубрења можемо да видимо у (Таб. 4) да је азот имао позитиван утицај на број зрна у класу. Али да утицај ђубрења азотом на ово својство, као и разлике између појединих количина азота, укључујући и контролу није био статистички значајан.

Највећи број зрна у класу имале су сорте Златка (48,9) и Русија (47,9), а најмањи сорта Прима (36,7).

Таб. 4. Број зрна у класу (двогодишњи просек)
Number of grains per spike (biennial average)

Сорте (б) <i>Cultivars (b)</i>	Варијанте ђубрења (а) <i>variants (a)</i>					<i>Fertilizing</i> Просек/Average
	N ₀	N ₉₀	N ₁₂₀	N ₁₅₀	N ₁₈₀	
Анастасија <i>Anastasija</i>	44,2	42,2	41,7	45,1	44,2	43,5
Прима <i>Prima</i>	36,4	37,9	36,4	37,5	35,4	36,7
Златка <i>Zlatka</i>	45,5	50,7	50,9	50,6	47,0	48,9
Ренесанса <i>Reansasa</i>	44,0	46,2	43,9	45,9	45,3	45,1
Русија <i>Rusija</i>	45,7	50,2	46,4	49,9	47,2	47,9
Победа <i>Pobeda</i>	41,4	41,0	40,8	40,3	42,4	41,2
Просек/Average	42,9	44,7	43,4	44,9	43,6	43,9
	Ђубрење а <i>Fertilizing a</i>		Сорте б <i>Cultivars b</i>		Интеракција/Interaction axb	
lsd _{0,05}	2,9		3,2		7,2	
lsd _{0,01}	4,0		4,4		9,7	

Маса зрна у класу. - Двогодишњи подаци о маси зрна у класу по сортама и варијантама ђубрења показују нам у (Таб. 5) да је ђубрење азотом имало позитиван утицај на ово својство. Међутим, можемо да учимо да није било статистички значајног утицаја ђубрења азотом на ово својство, јер разлике између појединих количина азота, укључујући и контролу, нису биле значајне.

Сорте Русија (2,19 g), Ренесанса (2,09 g) и Златка (2,09 g) имале су највећу масу зрна у класу, а сорта Прима најмању (1,54 g).

Таб. 5. Маса зрна у класу (двогодишњи просек)
Mass of the grains per spike (biennial average)

Сорте (б) <i>Cultivars (b)</i>	Варијанте ђубрења (а) <i>variants (a)</i>					Просек/ <i>Average</i>
	N ₀	N ₉₀	N ₁₂₀	N ₁₅₀	N ₁₈₀	
Анастасија <i>Anastasija</i>	2,00	1,80	1,90	2,16	1,97	1,97
Прима <i>Prima</i>	1,49	1,56	1,52	1,62	1,54	1,54
Златка <i>Zlatka</i>	1,96	2,10	2,16	2,09	2,15	2,09
Ренесанса <i>Renesansa</i>	2,09	2,15	2,08	2,07	2,09	2,09
Русија <i>Rusija</i>	2,17	2,20	2,23	2,18	2,15	2,19
Победа <i>Pobeda</i>	1,88	2,00	1,98	1,96	2,09	1,98
Просек/ <i>Average</i>	1,93	1,96	1,98	2,01	2,00	1,98
	Ђубрење а <i>Fertilizing a</i>		Сорте б <i>Cultivars b</i>		Интеракција/ <i>Interaction</i> axb	
lsd _{0,05}	0,16		0,18		0,39	
lsd _{0,01}	0,21		0,23		0,52	

Закључак

Добијени резултати показују да је употреба азота имала позитиван ефекат на продуктивне елементе класа у свим варијантама ђубрења и код свих сората. Међутим, није било значајног утицаја ђубрења азотом на број класака у класу, на број зрна у класу нити на масу зрна у класу јер разлике између појединих количина азота, укључујући и контролу, нису биле статистички значајне.

Двогодишњи подаци показују да је са већом дозом азота једино повећана дужина класа пшенице. Тај пораст је био високо значајан од контроле до N₉₀ и од N₉₀ до N₁₂₀, док даље додавање азота није довело до значајне промене.

Од свих испитиваних сорти у огледу, највећи ефекат ђубрења испољен је код сорте Русија, а најмањи код сорте Прима.

Литература

1. Vos, J. (1981): Effect of temperature on nitrogen supply on postfloral growth of wheat, Measurements and simulation, Agricultural research reports 911, Pudoe, Wageningen
2. Дрезгић, П., Старчевић, Љ., Милошевић, М. (1975): Утицај различитих доза азота на принос и компоненте приноса пшенице, Посебна публикација, Улога азота и минералних ђубрива у исхрани биљака, 189-215, ХИП Панчево

3. *Бокић, Д.* (1985): Неки актуелни аспекти улоге азота у формирању приноса и квалитета зрна пшенице, *Агрохемија* бр. 2, 80-93, Београд
4. *Бокић, Д.* (1988): Изучавање могућности рационализације побољшања ефикасности исхране пшенице азотом, *Зборник радова*, 61-67, Институт за стрна жита Крагујевац
5. *Јевтић, С., Малешевић, М.* (1988): Утицај растуће количине NPK на принос пшенице на чернозему при различитим условима гајења, *Савремена пољопривреда* vol 36, бр.3-4, 101-113
6. *Лазовић, Д., Биберџић, М., Делетић, Н., Петровић Наталија* (1997): Утицај нивоа исхране азотом на продуктивне елементе класа пшенице и принос зрна, *Архив за пољопривредне науке* бр. 1-2, 51-60
7. *Малешевић, М.* (1989): Значај температура и падавина за одређивање оптималне количине азота и њихов утицај на висину приноса озиме пшенице, Докторска дисертација одбрањена на Пољопривредном факултету у Новом Саду
8. *Савић Надица* (2004): Сортна специфичност пшенице према минералној исхрани азотом, Магистарска теза одбрањена на Пољопривредном факултету у Лешку, Универзитета у Приштини

The Influence of Increased Dose of Nitrogen on Productive Elements of Wheat Spike

Nadica Savic, Milan Biberdzic, Katerina Nikolic, Jasmina Knezevic ¹

¹*University of Prishtina, Faculty of Agriculture - Lesak, SCG*

Summary

In the biennial period (2000-2002) were accomplished examinations of the influence of increasing dosages of nitrogen on the yield and grain quality of different sorts of winter wheat. The experiment was set dawn with following factors included: - fertilizing with dosages of nitrogen: N₀, N₉₀, N₁₂₀, N₁₅₀, N₁₈₀ kg/ha. On each examined variation were used 60 kg/ha P₂O₅ as well as 60 kg/ha K₂O; and cultivars: Anastasija, Prima, Zlatka, Renesansa, Rusija, Pobeda.

The objection of these investigations is to define the influence of mineral nitrogen nutriment on productive elements of wheat spike at different wheat cultivars, depending on nitrogen quantity. All this is in an intention to contribute in increasing yield of highly fruitful cultivars of winter wheat based on better knowledge of importance of nitrogen in production process.

Obtained results demonstrate that using mineral nitrogen nutriment had positive effect on productive elements of wheat spike at all the variants of fertilizing and with all the cultivars, but that there was not significant influence of fertilizing with nitrogen, on the number of spikelet per spike, the number of grains per spike or the mass of the grains per spike, because the differences between certain quantities of nitrogen including control, were not statistically significant.

Achieved results, also show that, with higher dosage of nitrogen only the length of wheat spike was increased. The greatest effect of nitrogen fertilizing, more than on any other examined cultivar, was manifested at cultivar Rusia, and the smallest on cultivar Prima.

Key words: nitrogen, wheat, cultivars, fertilizing, spike.

Ekonomski model investiranja u podizanje višegodišnjih zasada

Zorica Sredojević, Zorica Vasiljević¹, Ferhat Čejvanović²

¹*Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Institut za agroekonomiju, Beograd*

²*Vlada Brčko Distrikta Bosne i Hercegovine*

Rezime

Višegodišnjii zasadi obuhvataju rodna stabla voćaka, rodne čokote vinove loze, zasade hmeljanika, matičnjake loznih podloga, zasade za trajnu proizvodnju sječenog cvijeća, vrbake za eksploataciju pruča za pletenje, zasade masline i sl. Proizvodnja u višegodišnjim zasadima odlikuje se nizom specifičnosti. Jedna od njih je vezanost za određeno stanište, pa su mogućnosti za izmjene po zasnivanju zasada male. Zato se još prije zasnivanja zasada mora voditi računa o stanju zemljišta, biološkim osobinama zasada, prirodnim uslovima, pojavama bolesti i štetočina, primjeni agrotehničkih mjera, namjeni proizvodnje, načinu realizacije ostvarenih prinosa, plasmanu gotovih proizvoda i drugim ekonomski rizičnim faktorima. Oni se ispoljavaju kako tokom zasnivanja zasada, tako i pri njihovoj eksploataciji.

S obzirom da se zasadi karakterišu visokim investicionim ulaganjima, od velikog je značaja da se investicioni projekat podizanja zasada dobro pripremi u cilju izbjegavanja ili ublažavanja mogućih rizika. U ovom radu je prikazan ekonomski model investiranja u podizanje višegodišnjih zasada i postupak analize ekonomske opravdanosti investiranja u višegodišnje zasade.

Ključne riječi: investiranje, višegodišnji zasadi, ekonomski model, troškovi podizanja, ekonomska opravdanost.

Uvod

U procesu donošenja investicionih odluka nezaobilaznu komponentu predstavlja ocjena ekonomske efektivnosti investicionih ulaganja. Neefikasno ulaganje kapitala, koji predstavlja ograničen faktor razvoja, utiče na smanjivanje obima budućeg društvenog bogatstva, dok stručno i objektivno ocjenjivanje efektivnosti nameravanih investicija, zasnovano na naučnim metodama, predstavlja osnovu izbjegavanja pogrešnih investicionih odluka i promašenih investicija, čime se doprinosi uspješnijem privrednom razvoju zemlje.

Procjena karakteristika i mogućnosti primjene pojedinih metoda ocjene ekonomske efektivnosti ulaganja kod poljoprivrednih namjena u ovom radu je zasnovana na izradi i analizi proizvodno-ekonomskog modela ulaganja u podizanje višegodišnjih zasada.

Prilikom izrade projekta za investiranje sredstava u podizanje višegodišnjeg zasada potrebno je prije svega utvrditi iznos potrebnih investicionih ulaganja za podizanje zasada i izvršiti procjenu očekivane ekonomske efektivnosti finansijskih sredstava koja će se uložiti u zasnivanje zasada.

Na osnovu utvrđenih finansijskih pokazatelja, iznosa investicionih ulaganja i pokazatelja ekonomske efektivnosti, investitor će moći da odluči o mogućnostima i cjelishodnosti realizacije namjeravane investicije.

Materijal i metode rada

Investiciona ulaganja u podizanje zasada predstavljaju sumu svih ulaganja učinjenih tokom njegovog podizanja sve do momenta kada zasad počinje da daje redovan godišnji rod čija je vrijednost veća od iznosa godišnjih troškova. Visina ulaganja zavisi od većeg broja faktora od kojih treba pomenuti sljedeće: stanje terena na kojem se podiže zasad, površina zasada, vrsta zasada, sistem uzgoja, podloge i sorte zastupljene u zasadu, dužina perioda podizanja, dinamika podizanja zasada, raspored ulaganja po godinama podizanja (uzgoja), momenti dobijanja "malog roda", načini i uslovi finansiranja, visina diskontne stope, momenat nastanka ulaganja u toku godine i dr. Ekonomski model obračuna ulaganja potrebnih za podizanje zasada prikazan je u Tabeli 1.

Tokom podizanja (uzgoja) zasada nastaju različita ulaganja koja se mogu svrstati u dvije grupe. *Prvu grupu* čine ulaganja koji se čine jednom u periodu podizanja zasada. To su ulaganja nastala pri krčenju terena, rigolovanju zemljišta, pripremi zemljišta za sadnju i pri samoj sadnji - sadnice, đubrivo, sredstva za zaštitu, markeri, obilježavanje redova i sadnih mesta i dr. Takođe, u ovu grupu ubrajaju se ulaganja za postavljanje naslona - kolje, žica i sl., za izgradnju puteva, građevinskih objekata, ograde, drenažnog sistema, sistema za navodnjavanje i ostalo. Ova ulaganja nastaju u početnom ili nekom drugom momentu perioda podizanja zasada. *Drugu grupu* čine ulaganja po pojedinim godinama podizanja zasada. Obuhvataju troškove obrade, đubrenja, nege i zaštite, kao i troškove berbe i transporta plodova u godinama sa "malim" prinosom. Ukupan iznos investicionih ulaganja u podizanje zasada (A_0) uz primjenu složenog kamatnog računa, utvrđuje se prema sljedećem matematičkom izrazu:

$$A_0 = u_0 \cdot r^m + u_1 \cdot r^{m-1} + u_2 \cdot r^{m-2} + \dots + u_{m-1} \cdot r + u_m - [v_2 \cdot r^{m-2} + v_3 \cdot r^{m-3} + \dots + v_{m-1} \cdot r + v_m]$$

- u_0 - ulaganja (troškovi) koji se čine jednom u periodu podizanja
- u_1, u_2, \dots, v_m - troškovi đubrenja, nege i zaštite zasada po godinama uzgoja
- v_2, v_3, \dots, v_m - tržišna vrijednost prinosa dobijenih u godinama uzgoja
- m - broj godina podizanja zasada.
- r - kamatni faktor = $(1 + i)$
- i - diskontna stopa

Tab. 1. Ekonomski model obračuna ulaganja potrebnih za podizanje zasada
Economic model of necessary investments calculations for plantation establishment

R. b. No.	N a m j e n a <i>Item</i>	G o d i n a (m) <i>Y e a r</i>				Ukupno <i>Total</i>
		0 ¹⁾	1.	2.	...	
1	Zarade radnika (<i>Saleries</i>)					
2	Rad mašina (<i>Machines work</i>)					
3	Materijal ²⁾ (<i>Material</i>)					
4	Nabavka mašina (<i>Machines provision</i>)					
5	Izgradnja građevinskih objekata (<i>Construction of buildings</i>)					
6	Izgradnja puteva (<i>Construction of roads</i>)					
7	Podizanje ograde (<i>Fence construction</i>)					
8	Projektovanje, nadzor i kontrola (<i>Projecting, supervision and control</i>)					
9	Ostala ulaganja (<i>Other investments</i>)					
I	Ulaganja ukupno (1- 9.): <i>Total investments (1- 9.):</i>					
II	Vrijednost "malog" prinosa ³⁾ <i>Value of "small yields"</i>					
III	Korigovana ulaganja (I-II) <i>Corrected investments</i>					
IV	Eskontni faktor (1,08 ^m) <i>Compounding factor (1,08^m)</i>					
V	Investiciona ulaganja na početku perioda korišćenja zasada (A ₀) <i>Investments at the beginning of plantation exploitation (1- 9.):</i>					

¹⁾ *Obuhvaćena ulaganja u pripremu zemljišta i sadnju (Included investments into the land preparation and planting)*

²⁾ *Sadnice, kolje, mineralna đubriva, sredstva za zaštitu, materijal za vezivanje i sl. (Young plants, sticks, fertilizer, chemicals, tie material etc.)*

³⁾ *Vrijednost prinosa u periodu podizanja zasada umanjena za troškove berbe. (Value of yields in investment period reduced by the costs of harvest).*

Pri utvrđivanju ukupnih investicionih ulaganja u podizanje zasada, pored utvrđenih elemenata, potrebno je dodati i iznose ulaganja u zamjenu dotrajale mehanizacije tokom perioda korišćenja zasada. To se postiže tako što se planirana buduća ulaganja u zamjenu dotrajale mehanizacije postupkom diskontovanja prevode na momenat završetka perioda podizanja zasada.

Dosadašnjim postupkom je pokazano kako se utvrđuju osnovni parametri investicione kalkulacije: ukupna investiciona ulaganja, prosječna godišnja primanja, prosječna godišnja izdavanja, prosječan godišnji višak primanja nad izdavanjima, krajnja (likvidaciona) vrijednost zasada i dr. Zbog srazmjerno dugog perioda eksploatacije, pri utvrđivanju pokazatelja ekonomske efektivnosti zasada znatan uticaj ima kamata, pa se prednost daje dinamičkim metodama investicione kalkulacije u odnosu na statičke metode primjena dinamičkih metoda zasniva se na složenom kamatnom računu.

Najčešće u praksi korišćene dinamičke metode za izračunavanje ekonomske efektivnosti investicionih ulaganja su sljedeće:

- 1) Prinosna vrijednost zasada..... $P_0 = \sum_{i=1}^n (v_i - u_i) \cdot \frac{1}{r^i} + V_n \cdot \frac{1}{r^n}$
- 2) Kapitalna vrijednost zasada.... $C_0 = \left[v \cdot \frac{r^n - 1}{r^n(r-1)} + V_n \cdot \frac{1}{r^n} \right] - \left[A_0 + u \cdot \frac{r^n - 1}{r^n(r-1)} \right]$
- 3) Metoda poređenja prosečnih godišnjih primanja i prosječnih troškova podizanja i korišćenja zasada..... $v - t = v - \left(u + A_0 \cdot \frac{r^n(r-1)}{r^n - 1} \right)$
- 4) Period povrata uloženog kapitala u zasad..... $\hat{n}_a = [n_a] - \frac{C_0[n_a]}{C_0[n_a+1] - C_0[n_a]}$
- 5) Metoda interne stope povrata..... $i_e = i_1 - C_{01} \cdot \frac{i_2 - i_1}{C_{02} - C_{01}}$

Rezultati rada i diskusija

Za utvrđivanje pokazatelja ekonomske efektivnosti sredstava uloženih u podizanje zasada, neophodno je da se dobro isplaniraju prinosi po pojedinim godinama eksploatacije zasada, a samim tim ekonomski tok godišnjih novčanih primanja i izdavanja. Rodnost višegodišnjih zasada varira po periodima njihovog života i po intenzitetu manifestuje se na različite načine - početna, rastuća, maksimalna, opadajuća, slaba, obilna, umjerena, itd. Početak i trajanje rodnosti zasada zavisi od većeg broja različitih činilaca, a naročito od: bioloških osobina vrsta i sorti, podloga na kojima se zasad gaji, prirodnih uslova, zdravstvenog stanja i starosti zasada, sistema uzgoja, primjene agrotehničkih mjera i pomotehnike (formiranje krošnje, rezidbe, savijanja grana, đubrenja, obrade zemljišta, navodnjavanja i dr.).

Tab. 2. Ekonomski model toka novčanih primanja i novčanih izdavanja po godinama i periodima eksploatacije zasada
Economic model of cash inflows and outflows per years and periods of plantation exploitation

Periodi i godine <i>Periods and years</i>	Period rastuće rodnosti <i>Period of increasing yields</i>				Period pune rodnosti <i>Period of full yields</i>					Period opadajuće rodnosti <i>Period of decreasing yields</i>		Prosek <i>Average</i>		
	1.	2.	3.	9.	10.	11.	12.		n-1	n
Prinos <i>Yields</i> (t/ha)														
- za for... ha														
- pros. po periodu - aver. per period												-		
I NOVČANA PRIMANJA CASH INFLOW														
Ukupno za... ha <i>Total per...ha</i>														
- pros. po periodu - aver. per period														
II NOVČANA IZDAVANJA CASH OUTFLOW														
-Rad radnika <i>Labour force</i>														
-Rad mehanizacije <i>Machinery works</i>														
-Materijal <i>Material</i>														
-Ostali troškovi* <i>Other costs</i>														
Ukupno za ... ha <i>Total for...ha</i>														
- pros. po periodu - aver. per period														
III VIŠAK PRIMANJA NAD IZDAVANJIMA (I-II) SURPLUS BETWEEN INFLOW AND OUTFLOW (I-II)														
- za ... ha Per...ha														
- pros. po periodu - aver. per period												-		

*Novčana izdavanja za osiguranje prinosa, kamata za kratkoročne kredite i sl
Cash outflow for insurance of yields, interest on short-term loans etc.

Realizacijom prinosa ostvarenih u zasadima nastaju *godišnja novčana primanja od višegodišnjih zasada*. Množenjem količine planiranih ili ostvarenih prinosa (voća, grožđa) sa njihovim tržišnim cijenama dobijaju se iznosi godišnjih novčanih primanja. Na slici 1. je prikazan tok kretanja prinosa/ha, po pojedinim godinama uzgoja, njege i eksploatacije zasada. Pored novčanih primanja, potrebno je da se utvrde i *godišnja novčana izdavanja*, a njih čine izdavanja za održavanje objekata u zasadu (naslona, puteva, građevina i dr.), popunjavanje praznih mjesta, kao i novčana izdavanja za obavljanje proizvodnje u zasadu (nabavku reprodukcionog materijala, nadoknade za rad radnika i dr.). Procjenjena vrijednost drvene mase posječenih zasada umanjena za troškove sječe i krčenja čini *krajnju vrijednost višegodišnjih zasada*. Ova vrijednost se, pri ocjeni ekonomske efektivnosti ulaganja, pomoću složene kamate prevodi (diskontuje) na momenat završetka podizanja zasada i čini jedan od parametara investicione kalkulacije (Tabela 2.).

Postupak utvrđivanja pojedinih pokazatelja ekonomske efektivnosti investiranja zasniva se na primjeni navedenih metoda na parametre investicione kalkulacije, kako je to dato na primjeru prinosa vrijednosti (tabela 3.). Prinosna vrijednost, pored procjene ekonomske efektivnosti, ima veliku primjenu pri različitim svrhama procjene vrijednosti zasada u praksi.

S obzirom da kod voćnjaka eksploatacija traje dosta dugo, a prinosi po pojedinim periodima se u većoj mjeri razlikuju, prinosna vrednost (P_0) se može izračunati kao zbir prinosa vrijednosti po periodima rodosti, tj. $P_I + P_{II} + P_{III}$. Da bi se utvrdile prinosne vrijednosti po periodima (rastuće - P_I , pune - P_{II} i opadajuće rodosti - P_{III}) prethodno je potrebno utvrditi: dužinu trajanja pojedinih perioda (broj godina), godišnja novčana primanja, godišnja novčana izdavanja i viškove primanja nad izdavanjima za svaki period.

Tab. 3. Prinosna vrijednost zasada
Capitalized value of plantation

Godina <i>Year</i> (n)	Novčani tok viškova primanja nad izdavanjima <i>Cash flow of surpluses between inflow and outflow</i>	Diskontni faktor <i>Discount factor</i> $\left(\frac{1}{r^n}\right)$	Sadašnja vrijednost novčanog toka <i>Present value of cash flow</i> (n = 0)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
.....			
n-1			
n			
Prinosna vrijednost <i>Capitalized value</i> (P_0):			

Prinosna vrijednost određuje gornju granicu investicionih ulaganja u podizanje zasada. Ukoliko je prinosna vrijednosti nekog zasada veća od planiranih ukupnih ulaganja za njegovo podizanje ($P_0 > A_0$), onda bi investiranje bilo ekonomski opravdano. Takođe, ukoliko je kapitalna vrijednost pozitivna, period povraćaja uloženog kapitala kraći od perioda eksploatacije zasada i interna stopa povrata veća od pretpostavljene diskontne stope, investiranje u podizanje zasada je ekonomski opravdano (tabela 4.).

Tab. 4. Parametri investicione kalkulacije i pokazatelji ekonomske efektivnosti podizanja i eksploatacije zasada

Parameters of investment calculation and indicators of economic effectiveness in plantation establishment and exploitation

Parametri investicione kalkulacije <i>Parameters of investment calculation</i>		Iznos (novč. jed) <i>Amount (currency)</i>
A_0	- ukupna investiciona ulaganja (<i>total investments</i>)	
v	- prosječna godišnja primanja (<i>average annual inflows</i>)	
u	- prosječna godišnja izdavanja (<i>average annual outflows</i>)	
k	- prosječan godišnji višak primanja nad izdavanjima (<i>average annual surplus between inflows and outflows</i>)	
V_n	- krajnja (likvidaciona) vrijednost (<i>residual (liquidation) value</i>)	
t	- prosječni godišnji troškovi podizanja i eksploatacije zasada (<i>average annual costs of plantation establishment and exploitation</i>)	
n	- period eksploatacije zasada (god.) (<i>period of plantation exploitation (years)</i>)	
i	- diskontna stopa (%) (<i>calculative (discount) interest rate (%)</i>)	
Pokazatelji ekonomske efektivnosti -<i>Indicators of economic effectiveness</i>		
C_0	- kapitalna vrijednost (<i>net present value</i>)	
P_0	- prinosna vrijednost (<i>capitalized value</i>)	
a_n	- anuitet profita (<i>profit annuity</i>)	
$a_n(A_0)$	- anuitet investicionih ulaganja (<i>investment annuity</i>)	
$a_n(k)$	- anuitet viška primanja nad izdavanjima (<i>surplus annuity</i>)	
$(v-t)$	- razlika ϕ god. prim. i ϕ god. troškova podiz. i eksploat. (<i>difference between average annual inflows and outflows</i>)	
(v/t)	- odnos ϕ god. prima. i ϕ god. troškova podiz. i eksploat. (<i>ratio of average annual inflows and outflows</i>)	
n_a	- rok povrata investicionih ulaganja (god.) (<i>pay-back period (years)</i>)	
i_c	- interna stopa povrata (%) (<i>internal rate of return (%)</i>)	

Da li je investiranje u podizanje zasada, pod pretpostavljenim organizaciono-ekonomskim uslovima cjelishodno, odnosno ekonomski prihvatljivo, može se utvrditi i na osnovu relativnih pokazatelja. Tako npr. ako je razlika između prosječnih godišnjih primanja i prosječnih godišnjih troškova podizanja i eksploatacije zasada pozitivna i odnos ova dva pokazatelja veći od 1, investiranje je ekonomski opravdano.

Stepen ekonomske efektivnosti investiranja u višegodišnje zasade zavisi od brojnih faktora, a najvažniji su: iznos ukupnih investicionih ulaganja u podizanje zasada, dužina perioda podizanja zasada, iznos i raspored viškova novčanih primanja nad izdavanjima kod zasada, uslovi i način finansiranja ulaganja u zasade, visina diskontne stope, dužina perioda eksploatacije zasada i dr.

Zaključak

Višegodišnji zasadi predstavljaju osnovna sredstva biološkog karaktera. Karakterišu ih sljedeće specifičnosti: vezanost za određeno stanište, velika investiciona ulaganja pri njihovom podizanju, spor obrt kapitala, dobijanje prinosa koji se iz godine u godinu ponavljaju, dug period eksploatacije sa različitim intenzitetom rodnosti. S obzirom da čine značajne investicije u poljoprivredi, važno je prije njihovog podizanja dobro procijeniti moguće rizike i utvrditi ekonomsku efektivnost ulaganja finansijskih sredstava. Pri ocjeni ekonomske efektivnosti, prednost se daje dinamičkim metodama investicione kalkulacije u odnosu na statičke, jer se radi o osnovnim sredstvima sa dosta dugim periodom eksploatacije pri čemu faktor vrijeme, preko obračunate kamate, ima znatnog uticaja na dobijene ekonomske rezultate.

Literatura

1. *Andrić, J., Vasiljević, Zorica, Sredojević, Zorica* (2005): Investicije - osnove planiranja i analize. Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun.
2. *Busch, W.* (1969): *Taxationslehre für Landwirtschaft und Gartenbau.* Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
3. *Čejvanović, F., Rozman, Č.* (2004): Finansijska ocjena konkurentne sposobnosti voćarske proizvodnje u Bosni i Hercegovini. *Ekonomski anali*, april 2004. - jun 2004, god. 44, br. 161.
4. *Čejvanović, F., Rovčanin, A., Rozman, Č.* (2005) : The Financial Efficiency of the Apple Production in Bosnia and Herzegovina = Finansijska ocjena učinkovitosti proizvodnje jabuka u Bosni i Hercegovini. *Journal of Central European Agriculture.* [Online ed.], 2005, vol. 6, no. 1.
5. *Gittinger, J. P.* (1977): *Economic Analysis of Agricultural Projects.* The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.

6. *Sredojević, Zorica* (1998): Procena vrednosti višegodišnjih zasada - monografija. DAEJ i Ekonomski institut, Beograd.
7. *Vasiljević, Zorica* (1995): Metode ocene ekonomske efektivnosti investicija i njihov uticaj na donošenje investicionih odluka u poljoprivrednoj proizvodnji. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Beograd – Zemun.
8. *Vasiljević, Zorica* (1998): Ekonomska efektivnost investicija u poljoprivredi, Zadužbina Andrejević, Beograd.

Economic Model of Investments Into the Long-Term Plantations

Zorica Sredojevic¹, Zorica Vasiljevic¹, Ferhat Cejvanovic²

¹ *Faculty of Agriculture, University of Belgrade, The Institute of Agricultural Economics, Belgrade*

² *Government of Brcko District of Bosnia and Herzegovina,*

Summary

The long-term plantations include bearing fruit trees, bearing vines, hop plantations, nurseries of stock-vines, plantations for permanent production of cutting flowers, willow plantations for exploitation of sticks, olive plantations etc. Production in the long-term plantations is characterized by numerous specific features. One of them refers to the binding for particular residence, because of what there are small possibilities for changes after plantation establishment. That is why it is necessary before plantation establishment to pay attention to the following factors: soil status, biological features of plantation, natural conditions, appearance of diseases and pests, application of agrotechnical measures, purpose of production, way of achieved yields realization, sales of finished products, as well as the other, in economic sense risky factors. They appear both during plantation establishment and in their exploitation.

Having in mind that plantations are characterized by high investments, it is of high importance that investment projects for plantation establishment should be well prepared in order to be avoided or reduced possible risk. In this paper it is shown an economic investment model for the long-term plantation establishment as well as the procedure for analysis of economic justification of investments into the long-term plantations.

Key words: investments, long-term plantations, economic model, establishment investment costs, economic justification.

Законска регулатива ЕУ за оцену усаглашености производа у погледу управљања безбедношћу и квалитетом хране

Мирјана Савић, Весна Поповић, Бранко Катић¹

¹*Институт за економику пољопривреде, Београд,*

Резиме

У раду је дат резиме основних правних аката ЕУ који регулишу област здравствене безбедности и квалитета пољопривредних и прехранбених производа - Бела књига о здравственој безбедности хране из 2000. године; Општи закон о храни из 2002. године; уредбе, одлуке и директиве о: употреби пестицида и ветеринарских лекова, генетски модификованој храни и сточној храни, хигијени прехранбених производа, које промовишу НАССР концепт, основним поставкама НАССР принципа и активностима ЕУ у раду Codex Alimentarius Комисије, надлежностима ове Комисије и њеним релацијама са СТО Споразумима о санитарним и фитосанитарним мерама (SPS Agreement) и техничким баријерама у трговини (TBT Agreement). У основним цртама биће размотрени и ISO стандарди као и модулари приступ за оцењивање усаглашености производа.

Кључне речи: храна, здравствена безбедност, квалитет, стандарди, Европска унија.

Увод

Серија озбиљних криза у погледу здравствене безбедности хране протеклих неколико година (BSE, dioxin) избацила је у први план питања унапређења законске регулативе ЕУ у овој области. То је навело Европску комисију да регулативу у области здравствене безбедности хране уврсти међу приоритете своје политике у текућем периоду, а што је у складу са закључком Европског савета из Хелсинкија, децембра 1999. године, да се посебна пажња мора посветити унапређењу стандарда о квалитету и јачању система контроле кроз ланац производње и промета хране, од њиве до трпезе. Да би се испоштовао наведени приступ, законском регулативом морају се покрити све карике у ланцу

* Рад је део истраживања на Пројекту МНЗЖС Републике Србије, бр. 147009 "Мулти-функционална пољопривреда и рурални развој у функцији укључивања Републике Србије у Европску унију"

производње и промета хране: примарна производња, прерада пољопривредних производа, дистрибуција и продаја хране за хуману потрошњу и сточне хране. При томе, одговорност за поштовање прописаних норми у погледу здравствене безбедности остаје на привредним субјектима, носиоцима побројаних активности.

Слободно кретање здравствено безбедне хране одређеног нивоа квалитета на заједничком тржишту кључни је принцип функционисања јединственог унутрашњег тржишта Уније, а то захтева одговарајући ниво усклађености законодавства у области здравствене безбедности хране на нивоу Уније. За придружујуће земље изузетно је важно што потпуније прихватање и примена *acquis-a* у овој области.

У спољнотрговинској размени, пољопривредни и прехранбени производи морају испуњавати стандарде о здравственој безбедности који обезбеђују ниво заштите најмање еквивалентан ономе на унутрашњем тржишту. У том циљу Унија интензивно сарађује са својим водећим трговинским партнерима унутар *Codex Alimentarius* Комисије и СТО на унапређењу одговарајућих међународних споразума који регулишу ову материју.

Основни документи ЕУ области безбедности хране

Бела књига о здравственој безбедности хране

Белом књигом из јануара 2000. године Европска комисија је имала за циљ обезбеђење високог степена безбедности хране путем дефинисања сета мера, неопходних за заокруживање и унапређење постојећег ЕУ законодавства у области хране, које укључују:

- **формирање независне Европске управе за храну** (*European Food Authority*), надлежне за пружање саветодавних услуга, функционисање система раног упозоравања и обавештавања о ризицима,
- **унапређење законодавне регулативе која покрива прехранбене производе од њиве до трпезе**; уочавајући недостатак спремности заинтересованих страна за рано упозоравање о потенцијалним ризицима, Комисија је предложила заједничке принципе који безбедност хране постављају за примарни циљ закона о храни и обезбеђују основна заједничка начела у областима које нису покривене посебним хармонизованим актима; заједнички правни оквир обезбеђен је за: сточну храну (оцена, одобрење и обележавање сточне хране, одобрење коришћења и контрола сировина биљног порекла, систем раног упозоравања), здравље и добробит животиња (мере заштите од зооноза, BSE и осталих преносивих спонгиформних енцефалопатија, укључивање добробити животиња у политику хране), хигијену прехранбених производа, дефинисање дозвољених граница загађивача и остатака пестицида и ветеринарских лекова у храни, адитива, боја, паковања и зрачења; посебне мере заштите у кризним ситуацијама, процес доношења одлука у области хране;
- **хармонизацију националних система контроле** њиховим редефинисањем у правцу усклађивања са новоуспостављеним заједничким окви-

ром на нивоу Уније који почива на три основна елемента: јединственим оперативним критеријумима, развоју заједничких упутстава о контроли и унапређењу административне сарадње на успостављању и функционисању националних система контроле; Комисија, такође, разматра преузимање додатних одговорности у случајевима значајнијих одступања националних контролних мера од установљеног заједничког оквира на нивоу Уније; контролори и инспекција са нивоа Уније, у сарадњи са Канцеларијом за храну и ветерину (Food and Veterinary Office - FVO), контролишу усаглашеност националних система контроле са заједничким оквиром;

- *успостављање дијалога потрошача и осталих учесника у ланцу производње и промета хране* - свака од фаза у доношењу одлука везаних за здравствену безбедност и квалитет хране мора бити транспарентна и праћена интерактивном комуникацијом између свих учесника у прехранбеном ланцу; унифицирањем правила обележавања производа обезбеђује се потрошачима право избора, а, поред тога, Комисија се залаже за поштрвавање ових обавеза у правцу навођења свих састојака у производу (не само оних чије учешће чини најмање 25% финалног производа, како је сада случај); Комисија разматра могућности увођења одредби у одговарајуће законодавне акте на нивоу Уније о обавези навођења тзв. функционалних својстава производа (позитивни ефекти за организам) и нутритивних својстава производа (присуство, одсуство, ниво одређених састојака у производу).

Акциони план о безбедности хране, садржан у Анексу Беле књиге садржи листу од 84 правна акта који су предвиђени за усвајање до краја 2002. године у овој области.

Општи закон о храни

Општи принципи Закона о храни редефинисани су 2002. године, као и процедуре везане за безбедност хране и исхрану животиња. У складу са препорукама Беле књиге, контрола и мониторинг спроводе се на нивоу читавог прехранбеног ланца, од њиве до трпезе. Регулатива која прописује опште принципе и хармонизовану контролу, такође, регулише и надлежности тзв. Европске управе за безбедност хране (European Food Safety Authority - EFSA), европске агенције која обезбеђује независну научну подлогу за контролу и оцену нивоа безбедности хране, умрежавањем и сарадњом са одговарајућим телима на националном на националном нивоу. Важећи прописи, принципи и процедуре морају се ускладити са Општим законом о храни најкасније до 01. јануара 2007. године.

Основни принципи на којима почива Закон о храни су:

- заштита живота и здравља људи, заштита интереса потрошача, уз дужну пажњу здрављу и добробити животиња, здрављу биљака и очувању животне средине,
- обезбеђење слободног протока прехранбених производа и сточне хране широм Уније,

- вођење рачуна, притом, о важећим и очекиваним међународним стандардима у овој области.

Основни захтеви субјектима у прехранбеном ланцу могу се сажети у следећем:

- уколико се посумња у здравствену исправност производа који је увезен, произведен, прерађен или дистрибуиран, исти се мора хитно повући са тржишта, а уколико је већ доспео до потрошача, испоручилац их мора обавестити и извршити повраћај купљене робе;
- кретање производа (прехранбених производа, сточне хране, животиња за производњу хране) кроз прехранбени ланац мора бити регистровано и познато у свакој тачки процеса производње, прераде и дистрибуције;
- у свакој тачки процеса производње, прераде и дистрибуције привредници морају да обезбеде поштовање одредби Закона о храни, а државе чланице су дужне да се старају о томе и предузму одговарајуће казнене мере против прекршиоца.

Надлежности Европске управе за безбедност хране су:

- обезбеђење европским институцијама и земљама чланицама стручних савета по сопственој иницијативи или на захтев Комисије, Европског парламента или земље чланице из области безбедности хране (здравље животиња и биљака, ГМО, исхрана), а у циљу формирања научне подлоге за доношење политичких одлука о управљању ризиком;
- промоција и координација развијања униформних метода процене ризика;
- обезбеђење текуће научне и техничке подршке Комисији и у случајевима управљања кризама;
- истраживање, прикупљање, поређење, анализа и синтеза научних и стручних података у области безбедности хране (изложеност ризицима у конзумирању одређеног производа, биолошким ризицима, загађивачима и резидуама); Комисија има обавезу да публикује извештаје засноване на овим налазима на нивоу Уније;
- предузимање акција на идентификовању и карактерисању надлазећих ризика успостављањем одговарајућих мониторинг процедура;
- изграђује мрежу организација на нивоу Уније, надлежних за очување безбедности хране;
- Управа учествује у систему раног упозорења, везаног за Комисију и земље чланице тако што охрабрује размену информација, знања и добре праксе, координацију акција и имплементацију заједничких пројеката;
- обезбеђење, на захтев Комисије, научне и стручне подршке унапређењу сарадње између Комисије, земаља кандидата, међународних организација и трећих земаља;
- пружање правовремених и објективних информација широј јавности и осталим заинтересованим субјектима;
- саопштавање сопствених ставова и закључака из предметне области истраживања (Commission Regulation (EC) No [1304/2003](#)).

Агенцију чине: Управни одбор (14 чланова које бира Савет у консултацији са Европским парламентом, са листе предложене од стране Комисије - усваја

правила процедура, програм рада, нацрт буџета и буџет и годишњи извештај), Извршни директор, Саветодавни форум (чине га представници националних тела надлежних за процену ризика, на челу са извршним директором поспешују сарадњу држава чланица), Научни савет (чине га председници научних панела и 6 независних експерата; одговоран је за координацију рада панела и организацију јавних дебата и радних група о питањима која су ван надлежности панела) и Научни панели (8 панела за: адитиве, боје, помоћне материје у преради и материјале који долазе у контакт са храном; адитиве и производе односно супстанце које се налазе у сточној храни; здравље биљака, средства за заштиту биља и њихове резидуе; генетски модификоване организме; дијететска средства, исхрану и алергије; биолошке ризике; загађиваче у прехранбеном ланцу; здравље и добробит животиња. У свом раду, Извршни директор и чланови свих наведених органа Управе су независни и подређени општем интересу.

Процедуре везане за безбедност хране

Системом раног упозоравања, којим су покривени сви прехранбени производи и сточна храна, земља чланица обавештавају Комисију, која информацију одмах прослеђује кроз мрежу осталим земљама чланицама и Управи за безбедност хране о потреби предузимања мера:

- повлачења производа са тржишта,
- превенције и контроле производа у употреби,
- заустављања континента производа на границама Уније.

Информације које се прослеђују системом раног упозоравања морају бити доступне јавности.

У случају *ванредних ситуација*, када одређени производ представља опасност за здравље људи и животиња и животну средину, а мере државе чланице нису у стању да отклоне ризик, Комисија по хитном поступку, на своју или иницијативу земље чланице, а по процедури *Сталног комитета за прехранбени ланац и здравље животиња* (чине га представници земаља чланица, на челу са представником Комисије, ради по секцијама и покрива питања из свих фаза ланца производње и промета хране и сточне хране - [Commission Decision 2004/613/EC](#)), усваја једну или више мера повлачења производа са тржишта или из употребе, обустављања увоза и сл.

Општи план управљања кризним ситуацијама предвиђа формирање кризних тимова у ванредним ситуацијама уз активну научну и стручну подршку Управе за безбедност хране који имају задатак да прикупљају и оцењују све релевантне информације и на основу њих сагледају опције за превенцију, елиминисање или смањење ризика по здравље људи ([Commission Decision 2004/478/EC](#)).

Подзаконска акта

Употреба пестицида регулисана је директивама бр: 76/895/ЕЕС (утврђује максимално присуство резидуа у воћу и поврћу), 86/362/ЕЕС (утврђује максимално присуство резидуа у житима и производима од жита), 86/363/ЕЕС (утврђује максимално присуство резидуа за производе анималног порекла), 90/642/ЕЕС (утврђује максимално присуство резидуа у производима биљног порекла).

Употреба средстава за лечење животиња регулисана је Уредбом (ЕС), бр. 2377/90 (утврђује максимално присуство резидуа ветеринарских лекова у намирницама анималног порекла) и Уредбом (ЕС), бр. 2011/2003 (утврђује процедуру за дефинисање максималног присуства резидуа ветеринарских медицинских препарата у намирницама анималног порекла).

Генетски модификована храна и сточна храна регулисана је Уредбом (ЕС), бр. 1829/2003 о генетски модификованој храни и сточној храни и Уредбом (ЕС), бр. 1830/2003 о утврђивању и обележавању генетски модификованих организама (ГМО) и утврђивању хране и сточне хране произведене од ГМО. Као основни задаци Уредбе 1829/2003 наводе се:

- обезбеђење високог степена заштите живота и здравља људи, здравља и добробити животиња, заштите животне средине и интереса потрошача у односу на ГМО и сточну храну, с циљем обезбеђења ефикасног функционисања домаћег тржишта;
- прописивање поступка за одобрење и контролу генетски модификоване хране и сточне хране;
- доношење одредби за означавање генетски модификоване хране и сточне хране.

Да би се ова храна нашла на тржишту потребно је одобрење Европске управе за безбедност хране. Коначну одлуку о дозволи доноси Комисија по прибављеном мишљењу EFSA. Обавеза обележавања односи се на производе намењене крајњим потрошачима или велетрговини у ЕУ и предвиђа да на етикети хране или сточне хране јасно и видљиво стоји да је "произведено од генетски модификованог (име) организма", или "садржи генетски модификован (име) организам". Означавање треба да истакне сваку карактеристику производа, нарочито у случају постојања разлике између генетски модификованог и производа добијеног конвенционалним методом: састав, хранљиву вредност, начин употребе, утицај на здравље људи и животиња. У Анексу ове Уредбе истакнуте су обавезе и задаци референтне лабораторије у Унији - Здруженог истраживачког центра Комисије (Commission's Joint Research Centre), у сарадњи са конзорцијумом националних референтних лабораторија означеном као Европска мрежа лабораторија за ГМО. Ове лабораторија је одговорна за:

- примање, припремање, складиштење, одржавање и дистрибуцију одговарајућих узорака;
- тестирање и утврђивање метода за откривање и идентификацију трансформације у храни и сточној храни;
- процену података добијених од подносиоца пријаве за дозволу производа;
- подношење комплетног извештаја EFSA.

Уредба 1830/2003 је донета с циљем да обезбеди законски оквир за откривање производа који се састоје од ГМО и хране и сточне хране произведене од ГМО, као и за унапређење обележавања хране и сточне хране које садрже ГМО, праћење њиховог ефекта на животну средину и здравље људи и животиња и примену одређених мера, укључујући и повлачење производа са тржишта.

Кључна ствар за откривање ГМО у производима на тржишту је да сваку трансакцију производа прати документација, у којој ће бити назначено да производи садрже ГМО и њихов јединствени идентификациони број, а задатак Комисије је да оформи централни регистар на нивоу Уније који ће садржавати све

релевантне информације за добијање дозволе за производе са ГМО, односно информације о производима са ГМО, чији промет није дозвољен на тржишту ЕУ. Дистрибутери имају обавезу да чувају информације о свакој трансакцији у року од пет година.

Директива 93/43/ЕЕС, допуњена Уредбом 1882/2003 Европског парламента и Савета утврђује:

- општа правила хигијене за намирнице,
- процедуре за проверу поштовања прописаних правила о хигијени намирница,
- подстицај примени и развоју смерница за добру хигијенску праксу, коју су препоручили Codex Alimentarius, FAO и WHO,
- најављује НАССР принципе.

Овом Директивом (чл. 3.) се посебно наглашава обавеза припреме, производње, прераде, паковања, смештаја, превоза, дистрибуције, руковања, складиштења и продаје животних намирница у складу са хигијенским правилима, а што све обухвата и НАССР концепт.

Уредба (ЕС) бр.852/2004 Европског парламента и Савета односи се на процедуру везану за хигијену прехранбених производа и дефинише:

- све субјекте у прехранбеном ланцу као одговорне за безбедност хране;
- уводи се обавеза примене процедура које се заснивају на НАССР принципима и правилима добре хигијенске праксе, у циљу повећања степена одговорности субјеката који се баве храном;
- упутства добре праксе (произвођачке, лабораторијске) су помоћ субјектима, који се баве храном са циљем да се усагласе са прописима из области хигијене хране и примене НАССР принципа;
- утврђивање микробиолошких критеријума на основу научне праксе, а у циљу управљања ризицима везаним за храну;
- храна која се увози мора да задовољава исте хигијенске стандарде као и храна која се производи у ЕУ, што важи и за квалитет хране;
- Уредба се односи на све фазе производње, прераде и дистрибуције хране, као и код извоза, а без повреде специфичних захтева из области хигијене хране.

Уредба (ЕС) бр.853/2004 Европског парламента и Савета регулише посебно хигијену прехранбених производа анималног порекла и представља примену Уредбе (ЕС) бр.852/2004 на производе анималног порекла. Уредба садржи следеће принципе:

- примењује се на непрерађене производе анималног порекла;
- уколико није изричито наведено супротно, Уредба се неће примењивати на храну која садржи и производе биљног порекла и обрађене производе анималног порекла;
- набавка и руковање прерађеним производима анималног порекла употребљених за припремање хране морају бити у складу са овом Уредбом.

Уредба (ЕС), бр. 854/2004 Европског парламента и Савета дефинише организацију службене контроле производа анималног порекла намењених за људску исхрану.

ЕУ и Комисији Codex Alimentarius (CAC), основе HACCP концепта и сарадња са WTO

Одлуком Савета 2003/822/ЕС, ЕУ је приступила Комисији Codex Alimentarius (CAC), која је основана од стране FAO и WHO са циљем да дефинише међународне стандарде и препоруке о здравственој безбедности у областима пољопривреде и рибарства, намирница, адитива и загађивача хране, сточне хране и резидуа ветеринарских производа и пестицида, али и да дефинише процедуре инспекције и систем сертификације, методе узорковања и анализе, кодексе добре произвођачке праксе и хигијене у производњи хране. Значај CAC стандарда је посебно дошао до изражаја после 1994. године, по усвајању Споразума о санитарним и фитосанитарним мерама² и Споразума о техничким баријерама у трговини³ у оквиру WTO, којом приликом су CAC стандарди изабрани као референтни за утврђивање сагласности националних стандарда са одредбама наведених WTO споразума.

Посебна погодност CAC чланства по ЕУ је увођење HACCP концепта у систем мера за безбедност хране (CAC/RCP 1-1969, REV. 4-2003 ALINORM 93/13 Apex II) и "Препоручени међународни кодекс праксе - Основни принципи хигијене хране" у чијем анексу је HACCP). Уз овај документ неопходна је примена припадајуће хоризонталне легислативе и стандарда који се односе на захтеве из хоризонталних директива као што су за:

- млеко и млечне производе (Директива 92/46/ЕЕС),
- рибу (Директива 9/493/ЕЕС),
- месо и месне прерађевине (Директива 92/46/ЕЕС),
- зачине (Директива 88/388/ЕЕС) и др.

Концепт "Анализе ризика и критичне контролне тачке - HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points)" представља систем који идентификује, оцењује и контролише ризике који су значајни за безбедност хране. Суштина овог концепта је обезбеђење сигурности хране, превентивно деловање кроз интегрисани вид контроле од њиве до трпезе, а главна одговорност је на самом произвођачу. HACCP концепт се састоји од 7 принципа:

1. спровести анализу ризика (биолошки, хемијски, физички) и дефинисати превентивне мере,
2. утврдити критичне контролне тачке (CCPs) у процесу производње,
3. успоставити граничне вредности за сваку CCPs,
4. успоставити систем праћења за сваку CCPs,
5. успоставити корективне мере које треба предузети када праћење покаже да односна CCPs није под контролом,
6. дефинисати и успоставити поступке верификације у циљу потврђивања ефикасности HACCP концепта,

² Споразум о санитарним и фитосанитарним мерама прописује услове под којима држава може усвојити мере заштите здравља биљака и животиња и здравствене безбедности хране које имају директан или индиректан утицај на међународну трговину.

³ Споразум о техничким баријерама у трговини прописује услове који гарантују да технички прописи и стандарди које држава прописује при увозу не представљају непотребну баријеру у међународној размени.

7. дефинисати и успоставити документацију која садржи све поступке и записе који одговарају успостављеном НАССР концепту.

Услов за примену НАССР концепта је претходно поштовање општих принципа хигијене хране, одговарајућег Кодекса хигијенске праксе и одговарајућих прописа који регулишу безбедност хране. Преиспитивање успостављеног НАССР концепта је, такође нужан услов примене НАССР, због могућих измена начињених у било ком кораку примене овог концепта, јер не треба заборавити да се успоставља за конкретан производ.

Успостављен НАССР концепт се може користити за самооцењивање успешности производње безбедне хране или сертификавање од стране признатих сертификационих тела у области сертификације безбедности хране.

ISO 22000:2005 – Системи управљања безбедношћу храном

Светски форум за безбедност хране (The Food Business Forum - CIES), као глобална прехранбена мрежа, сматра као добро решење за усаглашавање стандарда за безбедност хране, међународни стандард ISO 22000:2005, који у себи обједињује све елементе НАССР и правила добре пословне праксе (ISO 9001), те следљивост и означавање намирница.

Овим стандардом се утврђују стандарди за системе управљања безбедношћу хране и могу га применити све организације у ланцу хране укључујући и оне које имају удела и утицаја на њих. Стандард путем осам захтева утврђује елементе који утичу на производњу и безбедност хране за употребу. Седми захтев – планирање и реализација безбедних производа, утврђује кључне елементе између којих су анализа ризика и успостављање НАССР плана као круцијалног захтева за систем управљања безбедношћу хране. Последњи, осми захтев, омогућава утврђивање оцене квалитета система управљања безбедношћу хране и садржи елементе оцене, верификације и побољшања система управљања. Стандард ISO 22000:2005 се може сматрати интеграцијом стандарда ISO 9001 и НАССР концепта Комисије Codex Alimentarius (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003-Apex 2).

Глобални приступ (модули и сертификација)

Савет ЕУ је 1989. године усвојио Резолуцију о глобалном приступу сертификацији и испитивању исправности производа. Резолуција је имала за циљ обезбеђење квалитета производа на тржишту Уније. Поверење потрошача заснива се на техничкој компетенцији произвођача, лабораторија за испитивање и мерење, органа одговорних за провере квалитета, сертификационих и инспекцијских тела, али и на транспарентности процедура за оцењивање усаглашености. Резолуција обухвата следеће елементе глобалног приступа у оцењивању усаглашености:

- увођење модула глобалног приступа који се користе у поступку оцењивања усаглашености;
- промоцију примене стандарда система управљања квалитетом (serija ISO 9000:2000) и сертификата система управљања квалитетом,
- обезбеђивање примене серије стандарда EN 45000 i ISO 17025 који одређују захтеве за испитивање, издавање сертификата и акредитације,
- увођење националног централног акредитационог система,

- оснивање европске организације за испитивање и издавање сертификата,
- усклађивање инфраструктуре система тестирања и издавања сертификата у државама чланицама,
- подстицање склапања споразума са трећим земљама на основу међусобног признавања испитивања и сертификата,
- промовисање међународне трговине између ЕУ и трећих земаља.

У питању су тзв. Директиве "Новог приступа"⁴, које захтевају означавање производа ознаком СЕ, што је схватљиво, обзиром да су захтеви, њима прописани, ограничени на заштиту здравља и безбедности корисника, у неким случајевима и заштиту имовине, домаћих животиња и околине. Директиве Новог приступа у неким областима и не захтевају обавезност утврђивања усаглашености, односно стављања ознака СЕ.

Сертификати о ЕС контроли, које издају овлашћени органи у оквиру појединачних модула глобалног приступа, јесу документи чији су власници овлашћени органи, а произвођач их само добија на употребу. ЕС - декларација о усаглашености је документ којим произвођач изјављује (на сопствену одговорност) да његов производ одговара битним здравственим и безбедносним захтевима директива Новог приступа. У циљу постизања једнообразности дефинисана је обавеза означавања СЕ знаком, која утврђује: принципе означавања, производе који треба да носе знак и постављање знака.

Поступци сертификације у индустрији хране окренути су тренутно ка безбедности хране и управљању безбедношћу хране. Полазећи од Закона о храни, који кроз своје захтеве иницира старање о безбедности хране (Уредба (ЕС), бр.178/2002), препорука међународног кодекса праксе, који даје опште принципе хигијене хране (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003, која у анексу садржи одредбе о HACCP), међународног стандарда ISO 22000:2005, који се односи на систем управљања безбедношћу хране, било је и за очекивати да ће HACCP систем и његова сертификација као и сертификација усклађености са ISO 22000:2005, почев од 2006. године постати незаобилазна активност, односно императив успешног пословања у свим чланицама ЕУ.

Стандард ISO 22000:2005, који се односи на систем управљања безбедношћу хране третира HACCP као план квалитета у реализацији производа. Након успостављања HACCP система и увођења стандарда ISO 22000:2005 организација приступа поступку сертификације. Без обзира која ће основа бити за поступак сертификације, сертификат се односи на потврђивање усаглашености производа

⁴ Директиве новог приступа дефинишу битне захтеве за производе који могу утицати на живот и здравље људи и домаћих животиња, интересе потрошача и заштиту животне средине. Сваку директиву Новог приступа прате хармонизовани стандарди у којима су дефинисани остали захтеви за производ. Хармонизација законодавства је ограничена на прихватање (преко директива Новог приступа) битних здравствених и безбедносних захтева, које производи на ЕУ тржишту морају задовољити. Директиве Старог, секторског приступа детаљно прописују основне и остале захтеве. Неподесне су због опширности и детаљности. Овим директивама, поред осталих, "покривени" су и прехрамбени производи. Оне су само оквир, а земље чланице су те захтеве уграђивале у своје регулативе.

који се производи према правилима HACCP система или стандарда ISO 22000:2005.

Поседовање сертификата произвођачима ван ЕУ ће омогућити равноправан договор са купцима из ЕУ, али не и безусловно прихватање увоза. Наиме, потребно је решити и проблеме регистрације, усвојити у потпуности регулативу ЕУ и закључити споразуме са земљама увозницама чланицама ЕУ о међусобном признавању сертификата о усаглашености. Ако то није случај, предстоји потврђивање домаћег сертификата од органа, тела или организација земље увознице – чланице ЕУ.

ЕУ је усвојила специјални Протокол за земље Централне и Источне Европе, имајући у виду изузетну сложеност легислативе земаља кандидата. Протокол омогућава постепено усаглашавање целокупног законодавства и праксе земаља кандидата са законском регулативом Уније, чиме су учињене олакшице извозу ових земаља на тржиште ЕУ.

СЦГ користи "алате" за оцењивање усаглашености по модулима, а то су сертификација система управљања квалитетом (ISO 9001:2000), акредитација лабораторија (ISO 17025:2001), сертификација система управљања животном средином (ISO 14001), сертификација контролних кућа (N45004, Упутство ISO/IEC65), а ускоро се очекује и увођење система управљања безбедношћу хране (ISO 22000:2005). Такође, успостављено је Национално акредитационо тело (ATSCG), низ националних тела за сертификацију система управљања квалитетом, животном средином, а и инспекцијски надзор се усаглашава са захтевима ЕУ.

Преузети стандарди ЕУ у СЦГ могу се наћи у Каталогу Института за стандардизацију СЦГ (www.jus.org.yu).

Литература

1. *Council Decision 94/800/EC of 22 December 1994 concerning the conclusion on behalf of the European Community, as regards matters within its competence, of the agreements reached in the Uruguay Round multilateral negotiations (1986-1994)* [Official Journal L 336 of 23.12.1994];
2. *Council Decision 2003/822/EC of 17 November 2003 on the accession of the European Community to the Codex Alimentarius Commission* [Official Journal L 309 of 26.11.2003];
3. *Commission Regulation (EC) No 1304/2003 of 11 July 2003 on the procedure applied by the European Food Safety Authority to requests for scientific opinions referred to it* [Official Journal L 185 of 4.07.2003];
4. *Commission Decision 2004/478/EC of 29 April 2004 concerning the adoption of a general plan for food/feed crisis management* [Official Journal L 160 of 30.04.2004];
5. *Група аутора*. Смернице за пословање са ЕУ - област пољопривреде и прехранбене индустрије (производња хране). Институт за економику пољопривреде, Београд и Привредна комора Београда, 2006.

6. *Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety* [Official Journal L 31 of 01.02.2002];
7. *Regulation (EC) No 1829/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on genetically modified food and feed* [Official Journal L 268 of 18.10.2003];
8. *Regulation (EC) No 1830/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 concerning the traceability and labelling of genetically modified organisms and traceability of food and feed products from GMO and amending Directive 2001/18/EC* [Official Journal L 268 of 18.10.2003];
9. *White paper on food safety* of 12 January 2000, COM(1999) 719 final; www.europa.eu.int/scadplus/leg/en/lvb/l32041.htm;

EU Legislation for Evaluation of Harmonization for Food Security and Quality of Agricultural and Food Products

Mirjana Savić, Vesna Popović, Branko Katić¹

¹*Institute of Agroecology, Belgrade*

Summary

In this paper, the authors performed a brief analysis of EU legislation that covers food security and quality of agricultural and food products - The White paper on food safety of 2000, General Food Law of 2002; Regulations, Decisions and Directives of: pesticide and veterinary drugs residues in foods, GMO_s, food hygiene, that promote HACCP concept, and activities of the EU in Codex Alimentarius Commission, CAC competences and relationship with WTO Agreement on Sanitary and Phytosanitary Measures and Agreement on Technical Barriers to Trade. ISO Standard 22000:2005 and Modulate access for evaluation of products harmonization were considered in brief, also.

Key words: food, food security, quality, standards, European Union.

Резултати експлоатационих испитивања сејалица за сетву кукуруза у Расинском округу

Саша Бараћ, Бојана Миленковић, Милан Биберцић¹

¹*Пољопривредни факултет, Лешак, Приштина*

Резиме

Перспективно разматрање проблема сетве кукуруза актуелизује истраживање различитих концепција широкоредних сејалица. Успешан сетвени агрегат поред задовољавајућег квалитета рада, за постизање високих приноса, треба да се карактерише и оптималним режимом преносне брзине сетвеног агрегата, високом продуктивношћу рада, односно, оствареним учинком, као и високим коефицијентом уграђене готовости. Наиме, поред задовољавајућих резултата квалитета рада (пољско-лабораторијска испитивања), оптимизација сетвеног агрегата је употпуњена тек са експлоатационим испитивањима. Циљ наших истраживања је био да се кроз експлоатациоана испитивања више типова сејалица, са различитим контрукционим решењима одреде релевантни параметри и лимитирајући фактори у сетви кукуруза, при чему су респектоване специфичности производње кукуруза у карактеристичним агроколошким условима Расинског округа.

Кључне речи: експлоатација, учинак, потрошња горива.

Увод

Тежње да са што већим уделом пољопривредних производа учествујемо на међународном тржишту довеле су до комплекснијег прилаза проблематици пољопривредне производње. Тежња да се производи више, квалитетније и економичније условила је набавку и експлоатацију техничких средстава неопходних за остваривање постављених циљева. Сам процес развоја техничких средстава условљен је тиме што човек представља најмање поуздану машину ако се користи за физички рад. Цена људског рада по јединици (по kW/h рада), већа је за 10-100 пута од цене једног kW/h рада обављеног машином. Практично, значи да је било потребно изнаћи нове практичне решења пољопривредних машина почевши од основне обраде па до убирања и прераде усева. Данас се све операције обављају потпуно механизовано, а улога човека се своди на подешавање, одржавање и контролу правилног функционисања машинско-тракторских агрегата. Сетва спада међу најважније технолошке операције у технологији производње кукуруза, јер учињени пропусти у технолошком поступку сетве се

каснје не могу никакo испрaвити. Савремени сетвени агрегaти поред добрoг и квалитетног рaдa, трeбa дa се карактеришу високим коефицијентом поуздaности, угрaђене гoтoвoсти, једноставним и лаким одржaвaњем, високoм продуктивнoшћу уз штo мањи утрoшaк енергије. Анализирајући присуство ове проблематике у рaдовимa домaћих и страних ауторa, мoже се констатовати значајно присуство у ширем смислу.

Мићић, Раичевић (1982), проучавају мoгућност примене комбинованих агрегaтa у допунској обради и сетви и наводе дa је oствaрена потрoшњa горивa од 7,43 l/h, односно, 6,99 l/ha. На основу одређених кaлкулација o потрoшњи енергије у производњи кукуруза Alesu и Roman (1987), указују нa чињеницу дa се у пољoпривреди мoра рационализовати потрoшњa енергије у складу сa продуктивнoшћу рaдa, кaо и у складу сa економским критеријумимa, при чему трeбa дa се бира oптимaлнa технологија зa те усеве. Тако, Мићић (1989) наводи дa код четвороредe сејалице сa хоризонталним сетвеним дискoм при брзини кретања од 5,5km/h нa чисто рaдно време oтпадa 86%, а дa у структури утрoшкa часовa у производњи oкопaвина нa технолошки поступак сетве oтпадa 6,88%. Исти аутор наводи дa вредности просечне потрoшње горивa зa важније усеве и то: пшеницa 85-95 l/ha, кукуруз 60-90 l/ha, сунцокрет 80-85 l/ha, соја 95-120 l/ha, шећернa репa 150-170 l/ha, неке врсте поврћa 85-180 l/ha и некa лековитa биљa 75-190 l/ha, при чему је у директној зависности од вредности специфичних вучних oтпoрa. Сa променом режима рaдне брзине и повећањем брзине кретања сетвеног агрегaтa рaсте и продуктивност рaдa, при чему је продуктивност рaдa и у директној зависности и од рaдног захвaтa (Бараћ, 1995).

Рaднa брзина имa велики утицај нa квалитет рaдa и прецизност дистрибуције зрнa у реду код свих oкопaвина, а највећи утицај брзине је због разлике у празним местимa и дубини сетве, наводи Мaлиновић (1995). Војводић (1998), истиче дa савремени електронски уређаји нa сејалицамa утврђују стварну брзину кретања сејалице, количину избaцивања семенa (размак између зрнa у реду), место oткaзa, количину (ниво) семенa у сандуку, а према унапред задaтим параметримa регулишу поједине склопове и функције, штo је веома значајно сa аспектa квалитета рaдa сетвеног агрегaтa и успешне експлоатације. Миленковић Бојaнa (2005) наводи дa су у експлоатационим испитивањимa сетвених агрегaтa најповoљније вредности учинaкa постигнуте при брзини кретања од 10 km/h, али се кaо лимитирајући фaктор јављa квалитет сетве који је нештo лошији, тaкo дa oптимaлнa брзина кретања сетвеног агрегaтa је до 8km/h. Исти аутор наводи дa вредности коефицијентa угрaђене гoтoвoсти између oстaлог показују и стање појединих сетвених агрегaтa у експлоатацији. Стварни учинaк у рaду сејалицa добијa се кaдa се у oбзир узме и коефицијент који се oднoси нa утрoшaк времени које је потребно зa пуњење сандукa сa семенoм, ђубривoм или пестицидимa у oднoсу нa чисто рaдно време, а у oвaј коефицијент улази и време зaстoja (Рaдојевић, 2005).

Материјал и метод рaдa

Истраживањимa су oбухваћена двoгодишњa експлоатационa истраживања, oдносно, утврђивање продуктивности рaдa (ha/h), потрoшње горивa (l/h и l/ha) и коефицијентa угрaђене гoтoвoсти, у функцији различитог режима рaдних брзина и

то: 4; 6; 8 и 10 km/h. Оглед је био двофакторијалног типа и изведен је по концепцији потпуно случајног плана. Испитиване варијанте биле су: $T+C_1$ (четвороредна механичка сејалица са хоризонталним сетвеним диском), $T+C_2$ (четвороредна механичка сејалица са вертикалним сетвеним диском), $T+C_3$ (четвороредна пнеуматска сејалица са усисним дејством), $T+C_4$ (четвороредна пнеуматска сејалица са усисно-потисним дејством). Добијени резултати обрађени су анализом варијансе, након чега је извршено тестирање нивоа значајности утврђених разлика. Општа карактеристика испитивања је да су изведена у производним условима, по јединственој и уобичајеној агротехници која је карактеристична за Расински округ. Величина парцеле износила је 1,20 ha, за сваку конструкциону варијанту, а површина за узорак била је 0,10 ha у три понављања. Остварени учинак добијен је као производ радног времена, радне брзине и коефицијента коришћења радног времена, уз познату дужину парцеле. Такође, мерено је време трајања окретања, брзина кретања. На основу дужине парцеле, брзине кретања и трајање окретаја на увратини, за вредност коефицијента радног времена узета је вредност 0,80. Коефицијент уграђене готовости добијен је из односа времена у раду технолошког захвата, окретање на крају парцеле и суме времена у раду и времена отклањања кварова (време активне поправке). Потрошња горива (l/h и l/ha) одређивана је методом допуњавања резервоара. Наиме, резервоар је на почетку рада био напуњен, а допуњен је по завршетку рада, па је овако допуњена количина горива била утрошено гориво за остварени учинак. Утрошак горива по јединици површине добијен је из односа утрошка горива у јединици времена и вредности оствареног учинка за исто време.

Резултати истраживања и дискусија

Резултати експлоатационих испитивања остварених учинака, потрошње горива у функцији промена режимо радне брзине као и коефицијента уграђене готовости приказани су у табелама 1, 2 и 3.

На основу резултата приказаних у табели 1, запажа се да промена режима радне брзине има великог утицаја на вредности остварених учинака, односно, продуктивности рада, при чему се са повећањем брзине кретања сетвоног агрегата повећавају и вредности остварених учинака. Овај утицај запажа се у току обе године испитивања, при свим брзинама кретања. Највеће просечне вредности остварених учинака забележене су код варијанте C_4 при брзини кретања од 10 km/h и износиле су 2,75 ha/h, а најниже код варијанте C_3 0,65 ha/h, при брзини кретања од 4 km/h. При истим брзинама кретања просечне вредности остварених учинака износиле су код варијанте C_1 0,68 ha/h (4 km/h), па до 1,72 ha/h (10 km/h), односно, код варијанте сетвоног агрегата C_2 у просеку од 0,94 ha/h (4 km/h), па до 2,36 ha/h (10 km/h). Највећи проценат остварених учинака у односу на пројектоване забележен је код варијанте C_2 и износио је 89,39% при брзини кретања од 10 km/h, а најмањи код варијанте C_3 и то 71,34% при брзини кретања од 4 km/h. Година испитивања нема значајног утицај на вредности остварених учинака. Појединачно посматрано узев, за сваки сетвени агрегат, запажа се да са порастом брзине кретања расту вредности остварених учинака, при чему су код свих сетвених агрегата остварени мањи учинци у односу на пројектоване. Година

ипитивања није испољила значајнији утицај у погледу вредности остварених учинака, тако да су разлике без већег значаја.

Таб. 1. Остварени учинци испитиваних варијанти сетвених агрегата

Realized commits of investigated variants of seeding aggregates

Варијанта сетвеног агрегата <i>Variant of seeding aggregate</i>	Брзина кретања (km/h) <i>Movement Speed km/h</i>	Пројектовани Учинци (ha/h) <i>Projected commits (ha/h)</i>	Остварени учинци (ha/h) <i>Realized commits (ha/h)</i>			Остварени у односу на пројектоване (%) <i>Realized in relation to projected (%)</i>
			Година испитивања <i>Year of investigation</i>			
			I	II	Пројек	
C ₁	4	0,89	0,64	0,72	0,68	76,67
	6	1,34	0,97	1,09	1,03	76,87
	8	1,79	1,29	1,45	1,37	76,87
	10	2,14	1,62	1,82	1,72	80,47
C ₂	4	1,05	0,93	0,95	0,94	89,35
	6	1,58	1,40	1,42	1,41	89,35
	8	2,11	1,87	1,90	1,88	89,38
	10	2,64	2,34	2,37	2,36	89,39
C ₃	4	0,92	0,60	0,70	0,65	71,35
	6	1,37	0,91	1,05	0,98	71,34
	8	1,83	1,21	1,40	1,31	71,32
	10	2,29	1,52	1,75	1,63	71,32
C ₄	4	1,34	1,17	1,02	1,10	81,85
	6	2,01	1,76	1,54	1,65	81,87
	8	2,68	2,35	2,05	2,20	81,88
	10	3,36	2,94	2,56	2,75	81,87

Резултати измерене потрошње горива приказани су у табели број 2.

Резултати изложени у табели број 2 указују на то да са порастом брзине кретања сетвеног агрегата расте просечна часовна потрошња горива, док се потрошња горива по јединици површине смањује што је разумљиво. На основу измерене потрошње горива може се уочити да се просечна часовна потрошња горива кретала у границама од 5,10 l/h при брзини кретања од 4 km/h, варијанта C₂ (најмања часовна потрошња горива), па до 8,10 l/h у просеку, варијанта C₄ при брзини кретања од 10 km/h (највећа просечна часовна потрошња горива). Код варијанте C₁ просечна часовна потрошња горива кретала се у распону од 5,75 l/h (4 km/h) па до 7,20 l/h (10 km/h), односно, код варијанте C₃ 5,55-7,30 l/h, при 4, односно, 10 km/h. Вредности потрошње горива по јединици површине такође су се мењале у зависности од промене режима радне брзине. Тако је највећа вредност забележена код варијанте C₃ при брзини кретања од 4 km/h и износила је у просеку 8,52 l/ha, а најмања код варијанте C₄ и то 2,97 l/ha при брзини кретања сетвеног агрегата од 10 km/h. На основу добијених резултата може се констатовати да је тип сетвеног агрегата испољио значајан утицај на потрошњу горива у току експлоатације, што се не може рећи за годину испитивања, тако да између година испитивања нису забележене значајне разлике у погледу потрошње

горива. Различите вредности потрошње горива између појединих испитиваних варијанти се пре свега објашњавају различитом тежином сејалица.

Резултати коефицијента уграђене готовости приказани су у табели број 3.

Таб. 2. Потрошња горива испитиваних варијанти сетвених агрегата
Fuel consumption of investigated variants of seeding aggregates

Варијанта сетвеног агрегата <i>Variants of Seeding aggregates</i>	Брзина кретања (km/h) <i>Movement Speed km/h</i>	Остварени учинци <i>Realized commits (ha/h)</i>		Потрошња горива <i>Fuel consumption</i>					
				(l/h)			(l/ha)		
		Година <i>Year</i>		Година <i>Year</i>			Година <i>Year</i>		
		I	II	I	II	Просек <i>Average</i>	I	II	Просек <i>Average</i>
C ₁	4	0,64	0,72	6,00	5,50	5,75	9,38	7,64	8,51
	6	0,97	1,09	6,10	6,20	6,15	6,29	5,69	6,00
	8	1,29	1,45	6,30	6,80	6,55	4,88	4,69	4,79
	10	1,62	1,82	7,00	7,40	7,20	4,32	4,07	4,20
	Просек <i>Average</i>	/	/	6,35	6,47	/	6,21	5,52	/
C ₂	4	0,93	0,95	5,00	5,20	5,10	5,38	5,47	5,43
	6	1,40	1,42	5,50	5,80	5,65	3,58	3,95	3,77
	8	1,87	1,90	6,20	6,20	6,20	3,32	3,27	3,30
	10	2,34	2,37	7,00	7,30	7,15	3,00	3,08	3,04
	Просек <i>Average</i>	/	/	5,92	6,13	/	3,82	3,94	/
C ₃	4	0,60	0,70	5,00	6,10	5,55	8,33	8,71	8,52
	6	0,91	1,05	5,80	6,80	6,30	6,37	6,00	6,19
	8	1,21	1,40	6,40	7,00	6,70	5,29	5,00	5,15
	10	1,52	1,75	7,00	7,60	7,30	4,61	4,34	4,48
	Просек <i>Average</i>	/	/	6,05	6,97	/	6,30	6,01	/
C ₄	4	1,17	1,02	6,10	6,05	6,08	5,21	5,93	5,57
	6	1,76	1,53	7,90	7,00	7,45	4,49	4,58	4,54
	8	2,35	2,05	7,50	7,20	7,35	3,20	3,51	3,36
	10	2,94	2,56	8,00	8,20	8,10	2,72	3,20	2,97
	Просек <i>Average</i>	/	/	7,35	7,90	/	3,61	4,31	/

Таб. 3. Коэффициент уграђене готовости испитиваних варијанти
Coefficient of upgraded readiness of investigated variants

Варијанта сетвеног агрегата <i>Variants of Seeding agregates</i>	Коэффициент уграђене готовости <i>Coefficient of upgraded readiness</i>		
	Година испитивања <i>Year of investigation</i>		
	I	II	Просек <i>Average</i>
C ₁	0,84	0,88	0,86
C ₂	1,00	0,97	0,99
C ₃	0,76	1,00	0,88
C ₄	1,00	0,84	0,92

На основу резултата коефицијента уграђене готовости запажа се да су вредности овог коефицијента варирале. Задовољавајуће вредности забележене су код варијанте C₂ и то у току обе године испитивања, тако да је просечна вредност износила 0,99. По вредностима коефицијента уграђене готовости релативно добрим могу се сматрати просечне вредности код варијанте C₄ (0,92). Нешто ниже вредности забележене су код преостале две варијанте и то 0,88 у просеку код варијанте C₃, односно, 0,86 код варијанте C₁ што је уједно и најнижа просечна вредност коефицијента уграђене готовости.

Закључак

На основу изложених резултата може се закључити да се са променом режима радне брзине мењају вредности продуктивности рада и потрошње горива. Овај утицај запажа се у току обе године испитивања, при свим брзинама кретања. Највеће просечне вредности остварених учинака забележене су код варијанте C₄ при 10 km/h и износиле су 2,75 ha/h, а најниже код варијанте C₃ 0,65 ha/h, при 4 km/h. Највећи проценат остварених учинака у односу на пројектоване забележен је код варијанте C₂ и износио је 89,39% при 10 km/h, а најмањи код варијанте C₃ и то 71,34% при 6 km/h. Са порастом брзине кретања сетвеног агрегата расте просечна часовна потрошња горива, док се потрошња горива по јединици површине смањује што је разумљиво. Просечна часовна потрошња горива кретала се у границама од 5,10 l/h при 4 km/h, варијанта C₂ (најмања часовна потрошња горива), па до 8,10 l/h у просеку, варијанта C₄ при 10 km/h (највећа просечна часовна потрошња горива). Највећа вредност потрошње горива по јединици површине забележена је код варијанте C₃ при 4 km/h и износила је у просеку 8,52 l/ha, а најмања код варијанте C₄ и то 2,97 l/ha при 10 km/h. Највеће вредности коефицијента уграђене готовости су код варијанте C₂ и то у току обе године испитивања, у просеку 0,99, а најмања 0,86 код варијанте C₁.

Литература

1. *Alecu, N., Roman, V. Gh* (1987): Aspecte privind eficiența folosirii energiei în cultura plantelor de câmp. *Lucrări științifice. IANB. Seria Agronomie, Vol. XXX.* Pp 89-96. București.
2. *Barac, S.* (1995): Прилог проучавању утицајних пораметара сејалица на оптимизацију сетве сунцокрета. Магистарска теза, 28-45, Београд – Земун.
3. *Војводић, М. и сар.* (1998): Пољопривредне машине, 135-173, Београд.
4. *Малиновић, Н.*, (1995): Прецизност сетве пнеуматском сејалицом "МАЈА". Ревизија агрономска сазнања број 4, 65, Нови Сад.
5. *Миленковић Бојана* (2005): Ефекти рада механичких и пнеуматских сејалица за сетву кукуруза у Расинском округу. Магистарска теза, 60-71, Лешак.
6. *Мићућ, Ј., Раичевић, Д.* (1982): Обрада земљишта комбинованим агрегатима и уштеда енергије. "Пољопривредно машинство и наука", 85-88. Пожаревац.
7. *Мићућ, Ј.* (1989): Пољопривредне машине и уређаји, 111 - 147, Пољопривредни факултете, Београд - Земун.
8. *Радојевић, Р.* (2005): Механизација пољопривреде, 10-12-10-16, Пољопривредни факултет, Београд-Земун.

The Results of Maize Seeding Machines Exploitation Trials in Rasina County

Sasa Barac, Bojana Milenkovic, Milan Biberdzic¹

¹*Faculty of Agriculture, Lesak, Pristina*

Summary

Prospective treating of maize seeding problems actualizes investigations of different concepts of wide-row seeding machines. Successful seeding aggregate, besides of satisfactory work quality, should connect optimal regime of transmission speed of seeding aggregate, high work efficiency, as well as with high grade of projected readiness, in order of achieving of high yields. Besides of satisfactory results of work quality (field-lab investigations), optimization of seeding aggregate is being fulfilled with exploitation investigations. The objective of work is to determine relevant parameters and limiting factors in maize seeding, through exploiting investigations of several seeding machine types, with different constructive properties, while respecting of specific maize production in particular agro ecological condition of Rasina County.

Key words: exploiting, effect, projected readiness, fuel consumption.

Резултати пољско-лабораторијских испитивања сејалица за сетву кукуруза у Расинском округу

Бојана Миленковић, Саша Бараћ, Милан Биберџић¹

¹*Пољопривредни факултет, Лешак,*

Резиме

Сетва кукуруза је врло значајан и сложен технолошки поступак. Наиме, поред квалитета семенског материјала, правилног избора сорти и хибрида за одређени агро-климат, времена сетве и склопа, квалитет рада сетвеног агрегата је од великог значаја. Због тога је разумљиво потенцирање испитивања појединих параметара сејалица на квалитет сетве кукуруза. Агроеколошки услови у Расинском округу су такви да омогућују постизање високих приноса. Међутим, често пута су остварени приноси ниски, баш због пропуста у технолошком поступку сетве, који се касније не могу исправити. Због тога је циљ наших истраживања био да се на научној основи изврши испитивање утицајних параметара сејалица за сетву кукуруза. Такође, учињен је покушај да се укаже на могуће путеве и начине за решавање проблема у циљу правилног избора и коришћења адекватних сетвених агрегата у циљу постизања задовољавајућих приноса.

Кључне речи: сејалица, сетва, кукуруз, сетвени агрегат.

Увод

Растуће потребе нашег друштва, као и тежња да са што већим уделом пољопривредних производа учествујемо на међународном тржишту довеле су до комплекснијег прилаза проблематици пољопривредне производње. Тежња да се производи више, квалитетније и економичније условила је набавку и експлоатацију техничких средстава неопходних за остваривање постављених циљева. Цена људског рада по јединици (по kW/h рада), већа је за 10-100 пута од цене једног kW/h рада обављеног машином. Практично, значи да је било потребно изналазити нова практична решења пољопривредних машина почевши од основне обраде па до убирања и прераде усева. Сетва спада међу најважније технолошке операције у технологији производње кукуруза, јер учињени пропусти у технолошком поступку сетве се касније не могу никакo исправити. Интеракција утицајних фактора уз климатске прилике испољава значајан утицај на висину остварених приноса, па је зато разумљиво потенцирање испитивања утицаја појединих параметара сејалица

на квалитет сетве кукуруза. Анализирајући присуство ове проблематике у радовима домаћих и страних аутора, може се констатовати значајно присуство у ширем смислу. Тако, међу првим значајним цитираним радовима о сетви кукуруза налазе се радови **Wallace и Bressmana (1937)**, који износе добијене резултате на основу 20. годишњег истраживања о стиви кукуруза у периоду (1904-1924) у држави Охајо. Ови аутори наводе да је густина усева на коју значајног утицаја има и дубина сетве, један од главних фактора који утиче на принос зрна кукуруза. **Малиновић (1988)**, указује да успех у сетви у највећој мери утиче на принос, а пропусти се не могу надокнадити ни једном агротехничком мером. Процент зрна у границама задатог растојања и дубине креће се од 25-30% код сетве ускорених култура, што је мало, ако би се поредило са уздужном расподелом семена код сетве ширококорених култура где је тај проценат већи. Успешан агрегат за сетву теба да се карактерише рационалном производношћу, потрошњом енергије уз врло значајну условљеност са квалитетом сетве (**Бараћ, 1995**). Исти аутор наводи да брзина кретања испољава значајан утицај на вредности остварене дубине сетве, при чему са порастом брзине кретања расту одступања остварене у односу на задану дубину сетве. **Малиновић, Тадић (1990)**, у вишегодишњим испитивањима прецизности, квалитета сетве и усавршености сејалица за сетву окопавина закључују да сејалице не обезбеђују једнаке услове семенкама за ницање. **Старчевић и сар. (1995)**, истичу да правилним избором хибрида и адекватном применом свих елемената технологије могуће је остварити виши ниво приноса за око 30%. Радна брзина има велики утицај на квалитет рада и прецизност дистрибуције зрна у реду код свих окопавина, а највећи утицај брзине је због разлике у празним местима и дубини сетве, наводи **Малиновић (1995)**. **Војводић (1998)**, истиче да савремени електронски уређаји на сејалицама утврђују стварну брзину кретања сејалице, количину избацавања семена (размак између зрна у реду), место отказа, количину (ниво) семена у сандуку, а према унапред задатим параметрима регулишу поједине склопове и функције, што је веома значајно са аспекта квалитета рада сетвеног агрегата. **Миодраговић, Ђевић (2003)** анализирају сејалице за сетву окопавина и њихово подешавање и препоручују брзину кретања између 8 и 9 km/h, при чему наводе да је слободан пад зрна кукуруза код ових сејалица 12 cm. **Ненадић (2003)** констатује велику значајност при избору хибрида, као најјефтиније инвестиције у производњи сваке биљне врсте, па и кукуруза, а квалитет семена и остварена густина усева представљају веома важне чиниоце у технолошком процесу производње кукуруза. **Миленковић Бојана (2005)**, наводи да режим радне брзине испољава статистички врло значајан утицај на квалитет сетве. Исти аутор наводи да се са порастом брзине кретања сетвеног агрегата, нарушава квалитет рада, при чему се јављају већа одступања остварене дубине сетве у односу на задату.

Материјал и метод рада

Истраживањима је обухваћена оцена квалитета рада (дубина сетве), четири сетвена агрегата при различитим режимима радних брзина (4;6;8 и 10 km/h). Оглед је био двофакторијалног типа и изведен је по концепцији потпуно случајног плана. Испитиване варијанте биле су: T+C₁ (четворореда механичка сејалица са хоризонталним сетвеним диском), T+C₂ (четворореда механичка сејалица

са вертикалним сетвеним диском), T+C₃ (четворореда пнеуматска сејалица са усисним дејством), T+C₄ (четворореда пнеуматска сејалица са усисно-потисним дејством). Добијени резултати обрађени су анализом варијансе, након чега је извршено тестирање нивоа значајности утврђених разлика LSD тестом. Општа карактеристика испитивања је да су изведена у производним условима, по јединственој и уобичајеној агротехници која је карактеристична за Расински округ. Код резултата који се односе на дубину сетве, као једног од значајних параметара квалитета сетве приказане су двогодишње вредности. Дубина сетве утврђивана је у току сетве, а контрола је вршена након сетве мерењем етиолираног дела изниклих биљака, при чему је у обзир узимано слегање земљишта.

Таб. 1. Технички подаци испитиваних варијанти
Technical data of investigated variants

Технички подаци <i>Technical data</i>	Јединица мере <i>Units</i>	С е ј а л и ц а/ <i>Seeding machine</i>			
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
1	2	3	4	5	6
Начин расподеле Семена <i>Method of seed distribution</i>		Механичка <i>Mechanical</i>	Механичка <i>Mechanical</i>	Пнеуматска <i>Pneumatic</i>	Пнеуматска <i>Pneumatic</i>
Сетвени апарат <i>Seeding device</i>		Хоризонтални диск <i>Horizontal disk</i>	Вертикални диск <i>Vertical disk</i>	Подпритисак <i>Subpressure</i>	Надпритисак <i>Superpressure</i>
Број редова <i>Number of rows</i>		4	4	4	4
Размак редова <i>Distance between rows</i>	(cm)	60 - 80	45 - 80	40 - 75	40 - 75
Размак у реду <i>Distance inside row</i>	(cm)	21 - 61	13 - 55	16 - 37	8 - 36
Запремина кутије за семе <i>Box volume for seed</i>	l	25	25	25	25
Тежина сејалице <i>Mass of seeding machine</i>	kg	4/480	4/520	4/580	4/460
Прик.вратило <i>Shaft connector</i>	min ⁻¹	/	/	540	540

Земљишни услови. Испитивања су изведена у Расинском округу на земљишту класе епиглејних земљишта профила **A-Eg-B-C**, тип псеудоглеј. Рељеф је равничарски и благо таласаст. Ако се анализирају најважније карактеристике физичких величина псеудоглеја општа карактеристика је јако текстурно диференцирање. Псеудоглеј уопште узев представља променљиво влажно земљиште, коме у мокрој фази недостаје кисеоник, а у сувој фази приступачне воде. Најпогоднији су псеудоглејеви са дугом влажном фазом.

Температура. Просечне температуре ваздуха добијене су на основу осматрања у метеоролошкој станици за вегетациони период у коме су обављена испитивања и упоређене су са вишегодишњим просеком. У току прве године испитивања, просечне температуре ваздуха биле су у нивоу вишегодишњих просека, док су у другој години испитивања биле нешто неравномерније распоређене у односу на вишегодишњи просек.

Падавине. На основу вишегодишњег просека и вредности падавина у испитиваном периоду, закључено је да се у првој години испитивања јавља мањак падавина. Нешто бољи распоред падавина забележен је у другој години испитивања, која је и била повољнија за раст и развиће кукуруза, а као последица тога јављају се и већи приноси у другој години испитивања.

Резултати истраживања и дискусија

Резултати расподеле семена кукуруза по дубини, односно, дубине сетве, као значајног показатеља квалитета рада сетвеног агрегата, у функцији различитог режима радних брзина приказани су у табели 2.

На основу резултата који су приказани у табели 2 може се запазити да је промена режима радне брзине имала значајног утицаја на остварену дубину сетве. Тако, највећа одступања остварене дубине сетве у односу на задату (5 cm), забележена су при брзини кретања сетвеног агрегата од 10 km/h. Тако је највеће одступање забележено код варијанте C₁ при брзини кретања од 10 km/h и износило је 34% у односу на задату (за 34% мања дубина сетве од планиране). Најмање одступање остварене дубине сетве у односу на задату забележено је при брзини кретања од 4 km/h код варијанте сетвеног агрегата C₃ и износило је 4% (за 4% већа остварена дубина сетве у односу на задану), што се може сматрати веома добрим. Код свих варијанти сетвених агрегата, са променом режима радне брзине запажа се да одступања остварене дубине сетве у односу на задату расту, чиме се значајно нарушава квалитет рада сетвеног агрегата.

Резултати анализе варијансе остварене дубине сетве кукуруза испитиваних варијанти сетвених агрегата у зависности од режима радне брзине, приказани су у табели 3.

Таб. 2. Остварена дубина сетве у односу на задану по испитиваним варијантама
Realized of seeding in relationship to tasked depth by investigated variants

Варијанта Сејалице <i>Variants of of seeding machine</i>	Брзина кретања (km/h) <i>Movement speed</i>	Задата дубина (cm) <i>Tasked depth</i>	Остварена дубина сетве (cm) <i>Realized seeding dept</i>			Разлика између задатог и оствареног (%) <i>Difference among tasked and realized (%)</i>
			Година испитивања <i>Year of investigation</i>			
			I	II	Просек <i>Average</i>	
C ₁	4	5	5,60	5,40	5,50	+ 10
	6	5	4,70	4,90	4,80	-4
	8	5	4,20	4,10	4,15	-17
	10	5	3,20	3,40	3,30	-34
	Просек <i>Average</i>	/	4,42	4,45	/	/
C ₂	4	5	5,20	5,70	5,45	+9
	6	5	4,80	4,70	4,75	-5
	8	5	4,10	4,30	4,20	-16
	10	5	3,30	3,40	3,25	-33
	Просек <i>Average</i>	/	4,35	4,52	/	/
C ₃	4	5	5,30	5,10	5,20	+4
	6	5	4,90	4,80	4,85	-3
	8	5	4,70	4,90	4,80	-4
	10	5	3,60	3,60	3,60	-28
	Просек <i>Average</i>	/	4,62	4,60	/	/
C ₄	4	5	5,60	5,50	5,55	+11
	6	5	4,90	4,80	4,85	-3
	8	5	4,80	4,90	4,85	-4
	10	5	4,10	4,30	4,20	-28
	Просек <i>Average</i>	/	4,85	4,87	/	/

Таб. 3. Резултати анализе варијансе остварене дубине сетве по испитиваним варијантама
Results of analyze variances of realized depth of seeding by investigated variants

Варијанта Сејалице <i>Variants of seeding machine</i>	Извори варијација <i>Source of variations</i>	SS	df	MS	F	F-crit
C ₁	Фактор А	0.0025	1	0.0025	0.07692	5.31
	Фактор Б	10.5475	3	3.515833	108.1795**	4.066
	Међуд.АБ	0.1275	3	0.0425	1.307692	4.066
	Грешка	0.26	8	0.0325	/	/
	Тотал	10.9375	15	/	/	/
C ₂	Фактор А	0.1227	1	0.1227	3.769231	5.31
	Фактор Б	9.4475	3	3.149167	96.8974**	4.066
	Међуд.АБ	0.1875	3	0.0625	1.923077	4.066
	Грешка	0.26	8	0.0325	/	/
	Тотал	10.0175	15	/	/	/
C ₃	Фактор А	0.01	1	0.01	0.166667	5.31
	Фактор Б	5.76	3	1.92	32**	4.066
	Међуд.АБ	0.11	3	0.036667	0.611111	4.066
	Грешка	0.48	8	0.06	/	/
	Тотал	6.36	15	/	/	/
C ₄	Фактор А	0.0025	1	0.0025	0.04	5.31
	Фактор Б	3.6475	3	1.215833	19.4533**	4.066
	Међуд.АБ	0.0675	3	0.0225	0.36	4.066
	Грешка	0.5	8	0.0625	/	/
	Тотал	10.9375	15	/	/	/

Фактор А- година испитивања; Фактор Б – брзина кретања сетвеног агрегата
Factor A – year of investigation; Factor B – movement speed seeding device

C ₁	LSD Б	0.05 - 0.237
		0.01 - 0.367
C ₂	LSD Б	0.05 - 0.237
		0.01 - 0.367
C ₃	LSD Б	0.05 - 0.322
		0.01 - 0.501
C ₄	LSD Б	0.05 - 0.322
		0.01 - 0.501

На основу анализе варијансе остварене дубине сетве кукуруза (таб.3), може се закључити да година испитивања није испољила статистички значајан утицај на остварену дубину сетве, по свим испитиваним варијантама (фактор А).

Међутим, када је брзина кретања у питању (фактор Б), може се уочити да је код свих испитиваних варијанти брзина кретања врло значајно утицала на вредности остварене дубине сетве. Добијени резултати указују на статистички врло значајну разлику између дубина сетве остварених при брзинама кретања од 4 и 10 km/h, затим 6 и 10 km/h. Разлика је остварена између дубина сетве при брзинама кретања 8 и 10 km/h. Остварене разлике у погледу дубине сетве при брзинама кретања од 4 и 6 km/h, оцењене су као статистички значајне, док разлика између остварених дубина сетве при брзинама кретања 6 и 8 km/h није била статистички значајна. Остварене дубине сетве у току обе године испитивања су такође анализиране, али нису установљене статистички значајне разлике, тако да појединачна тестирања нису ни извођена.

Анализирајући фактор Б (таб. 3), значи, може се запазити да је промена режима радне брзине испољила статистички веома значајан утицај на вредности остварене дубине сетве. Пошто је F-тестом утврђено да постоје значајне разлике између средина испитиваних третмана, изведени су појединачни тестови за упоређење средина третмана. На основу резултата анализе варијансе приказаних у табели број 3, запажа се за сејалицу С₁ да фактор А (година испитивања) није имала статистички значајног утицаја на дубину сетве по свим брзинама кретања, а такође и интеракција између фактора А и фактора Б није произвела статистички значајне разлике. Код сетвеног агрегата С₂ и на основу F теста уочава се да постоје врло значајне разлике између средина третмана (при промени фактора Б), тако да су утврђене статистички врло значајне разлике у оствареној дубини сетве при брзинама кретања од 4 km/h у односу на радне брзине од 6 и 8 km/h, при чему су највеће разлике забележене између брзина 4 и 10 km/h. Разлике су оцењене као статистички значајне и између брзина кретања 6-8 km/h, 6-10 km/h и 8-10 km/h.

Код сејалице С₃ уочава се да је највеће одступање остварено у односу на задату дубину при брзини кретања од 10 km/h, а најмање при брзини кретања од 4 km/h, при чему је утицај фактора Б и ниво значајности остварених разлика сличан као и у ранијем случају. Исти тренд запажа се и код сетвеног агрегата С₄.

Закључак

На основу изложених резултата може се закључити да постоје велике разлике у погледу квалитета рада између варијанти испитиваних сетвених агрегата. Са повећањем брзине кретања дубина сетве се нарушава, при чему се јављају велика одступања остварене дубине сетве у односу на задату. Највеће одступање остварене дубине сетве у односу на задату, забележено је при брзини кретања од 10 km/h и износило је 34% (34% мања дубина сетве од задате) код варијанте С₁, а најмање код варијанте С₃ при 4 km/h и износило је 4% (4% већа дубина сетве у односу на задату). На основу анализе варијансе остварене дубине сетве кукуруза, може се закључити да година испитивања није испољила статистички значајан утицај на остварену дубину сетве, по свим испитиваним варијантама. Међутим, када је промена режима радне брзине у питању, може се уочити да је код свих испитиваних варијанти брзина кретања врло значајно утицала на вредности остварене дубине сетве, по свим испитиваним варијантама. На основу добијених резултата може се закључити да постоји статистички врло значајна разлика између дубина сетве остварених при брзинама кретања од 4 и 10 km/h, затим 6 и

10 km/h. Разлика је остварена између дубина сетве при брзинама кретања 8 и 10 km/h. Остварене разлике у погледу дубине сетве при брзинама кретања од 4 и 6 km/h, оцење су као статистички значајне, док разлика између остварених дубина сетве при брзинама кретања 6 и 8 km/h није била статистички значајна.

Литература

1. *Бараћ, С.* (1995): Прилог проучавању утицајних пораметара сејалица на оптимизацију сетве сунцокрета. Магистарска теза, 28-45, Београд-Земун.
2. *Wallace, H., and Bressman, E.N.* (1937): Corn and Corn growing. John Wiley sons, 56-85. New York.
3. *Војводић, М. и сар.* (1998): Пољопривредне машине, 135-173, Београд.
4. *Малиновић, Н.* (1988): Утицај техничко-технолошких решења ускорених сејалица на квалитете семена по површини и дубини. Докторска дисертација, 56-85, Нови Сад.
5. *Малиновић, Н., Тадић, Л.* (1990): Резултати вишегодишњих испитивања прецизности сетве и усавршавања сејалица за сетву окопавина. Зборник XVII научног скупа ПОТ, 123-125, Опатија.
6. *Малиновић, Н.* (1995): Прецизност сетве пнеуматском сејалицом "МАЈА". Ревија агрономска сазнања број 4, Нови Сад.
7. *Миленковић Бојана* (2005): Ефекти рада механичких и пнеуматских сејалица за сетву кукуруза у Расинском округу. Магистарска теза, 38-49, Лешак.
8. *Миодраговић, Р., Ђевић, М.* (2003): Сејалице за сетву окопавина и њихово подешавање. Пољопривредни лист, 40-42, Београд.
9. *Ненадић, Н.* (2003): Резултати огледа са различитим густинама хибрида кукуруза. Делта М, Делта, Аграр 125, Београд.
10. *Старчевић, Љ., Латковић, Д., Маринковић, Б.* (1995): Производња кукуруза у Војводини (Прошкlost, садашњост и будућност). Институт за ратарство и повртарство, Зборник радова 23:227-240, Нови Сад.

Results of field-lab trials on seeding machines for maize seeding in the Rasina county

Bojana Milenkovic, Sasa Barac, Milan Biberdzic¹

¹*Faculty of Agriculture, Lesak*

Summary

Maize seeding is very important and complex technical process. Beside of seed material quality, proper cultivar and hybrid selection for certain agro climate, seeding time and density, quality of seeding aggregate is of great importance. Therefore, the highest importance is investigating of some parameters of seeding machines related to maize seeding quality. Agroecology conditions in Rasina County are favorable for achieving of high yields. However, very often achieved yields are low, because of lacks in technical process of seeding, which cannot be repaired afterwards. Therefore the objectives of our investigations were scientific based on investigations of important parameters of maize seeding machines. Also, possible ways and recommendations for solving these problems in terms of proper choice and usage of adequate seeding aggregates were done, in order to get satisfactory yields.

Key words: seeding machine, seeding, maize, seeding aggregate.

Значај развоја малих и средњих предузећа у агробизнису у Републици Српској

Љиљана Дринић¹

¹*Пољопривредни факултет,
Институт за економику пољопривреде, Бања Лука*

Резиме

У већини земаља у свету данас се више не поставља питање да ли подржавати оснивање и развој малих и средњих предузећа, она су постала објективна чињеница у свим модерним економијама света.

Земље у транзицији улажу велике напоре да улагањем и институционалном подршком овом сектору остваре одређене циљеве. У раду је извршена анализа основних циљева подршке развоја малих и средњих предузећа, који се односе на повећање запошљавања, измене привредне структуре и повећање конкуретности. Суштина постицаја развоја малих и средњих предузећа и предузетништва чине прилагођавање законских прописа потребама бржег развоја овог сектора. Убрзана приватизација и преструктурирање предузећа омогућује стварање повољних макроекономских услова за несметан и брз развој овог сегмента привреде.

Имајући у виду значај развоја малих и средњих предузећа за економски развој Републике Српске у новом економском поретку, веома је важно одредити однос испуњења стратешких циљева пољопривреде и присутна улагања од стране међународних финансијских институција, чија висина не би угрожавала њену аутономност и независност.

Кључне речи: Мала и средња предузећа, пољопривредна производња, финансирање

Увод

Стратешко развојно опредељење Републике Српске је стварање системских и других услова за динамичан пораст броја субјеката мале привреде у привредној структури и повећање њиховог учешћа у стварању друштвеног производа. За стварање таквог циља постоје бројна ограничења везана за недовољну стимулативност, неадекватне мере економске политике за подстицање развоја привреде. Недовољна изграђеност институционалне инфраструктуре и недовољан број предузетника оспособљених за реализацију предузетничких идеја и бизнис планова утиче на развијеност мале привреде.

У Републици Српској у протеклој деценији нису постојале политичке, економске и институционалне предпоставке за успостављање система мале привреде.

Положај мале привреде у досадашњем привредном систему који је креиран за велика друштвена предузећа био је неповољан. Порески систем и пореска политика нису пружали одговарајућу подршку субјектима мале привреде и приватним предузетницима. Субјекти мале привреде нису имали приступ банкарском систему и финансијском тржишту. Банке су нерадо давале кредите субјектима мале привреде или су давале кредите под неповољним условима. У таквим условима није могао да настане значајан број активних предузећа. Формиран је само мали број предузећа у приватном сектору који бележи значајан раст. Приватизацијом предузећа која је у току врши се претварање државног капитала у приватни капитал. У том процесу од некада “великих” пословних система добијају се мала и средња предузећа.

Анализа стања малих и средњих предузећа

У привреди сваке земље мала и средња предузећа имају низ значајнијих функција које се испољавају у доприносу веће запослености, диверсификацији привредне структуре, већем техничком прогресу и у реализацији ширих друштвених циљева. Развој малих и средњих предузећа оправдан је из више разлога:

- Велика предузећа су технолошки застарела, непродуктивна су и имају вишкове радне снаге, не конкурентна су на тржишту,
- Мала и средња предузећа се појављују као значајан извор фискалних прихода државе,
- За оснивање и функционисање малих и средњих предузећа нису потребне велике капиталне инвестиције,
- Мала и средња предузећа су неопходан чинилац за упошљавање слободне радне снаге,
- Развојем малих и средњих предузећа спроводи се процес приватизације и подстиче се привредни развој.

Мала привреда је почетком приватизације доживела судбину укупне привреде, те је постала фактор привредне активности од значаја за трансформацију и прилагођавања укупне привреде светским тржишним кретањима. Улога државе у процесу привредног развоја је велика и састоји се из помоћи кроз стварање стабилног и сигурног окружења у коме предузетник може једноставно планирати, комуницирати и остваривати своје интересе.

Влада Републике Српске утврђујући своју политику одређује и смернице развоја мале привреде а такође и подстицајне мере за остварење тог развоја.

На развој малих и средњих предузећа утиче и смањење негативног утицаја окружења путем следећих мера:

- поједностављење и скраћења процеса оснивања и регистрације предузећа
- отварање кредитних линија
- оснивање саветодавних, консултатнских и развојно иновацијских центара
- укључивање у наставне планове образовних институција предмете о малим и средњим предузећима

Да би се створили услови за развој малих и средњих предузећа у области агробизниса потребно је ангажовати се у стварању законског и институционалног

оквира (укључујући фондове, банке). Потребно је извршити дефинисање наменских извора за финансирање малих и средњих предузећа, банкарски систем прилагодити потребама малих и средњих предузећа. Омогућити привлачење расположивих иностраних програма и ангажовање у правцу оспособљавања менаџера малих и средњих предузећа путем мера едукације.

Структурни показатељи о стању малих и средњих предузећа у области пољопривреде у Републици Српској у успоредби са осталим европским земљама не показују велика одступања. Последњих година број запослених у Републици Српској бележи пад. То је последица великог смањења броја учешћа запослених код великих предузећа, док је код средњих предузећа пад броја запослених приметан последњих неколико година. Смањење броја запослених и низак ниво коришћења капацитета последица је суженог страног тржишта. Значајан пад платежно способне тражње на домаћем тржишту и неадекватне структуре производње. На ниво и структуру примарне пољопривредне производње неповољно се одразило и нижи степен коришћења капацитета за прераду.

Развој малих и средњих предузећа у области агробизниса треба да обезбеди:

1. Својим специјалним програмима тржиште,
2. Економски ефикасну и ефективну производњу
3. Кроз програме кооперације да постигне веће коришћење и технолошко усавршавање постојеће прехрамбене индустрије.

Производни програми који би се развијали развојем малих и средњих предузећа у области агробизниса у Републици Српској били би следећи:

1. Производња висококвалитетних производа са заштићеном марком.

Ови производи производили би се на сопственој сировинској основи, на најсавременији начин коришћењем традиционалне технологије. Извозили би се првенствено у развијене земље. Производи месне индустрије (шунка, кобасице, кулен сушени и на друге начине прерађени производи овчарства); Производња и прерада квалитетне рибе (шаран, пастрмка); Производи из палете воћарских и виноградарских производа (компот, воћни чајеви, природни вочни сокови и специјалне воћне ракије); Производња и прерада поврћа. Производња колача и послastiца намењених домаћем и страном тржишту. Веома значајна производња сувенира од сламе, багремовог дрвета, украсних предмета и стилског намештаја од прућа.

2. Производња и прерада "еколошких" производа, (здраве хране).

Производи би били од природних материјала. Пецива од интегралног брашна, природни мед и производи од меда. Препарати од лековитог биља, козметички производи на бази лековитог биља, еколошка амбалажа, производња хумуса.

3. Производња којом се задовољавају потребе домаћег тржишта, а са аспекта природних, агроеколошких и економских услова могу се производити у Републици Српској, а замењују производе из увоза.

Производња слатководне рибе, кокошијих јаја, производња бројлера, млечних производа, раног поврћа у заштићеном простору, производња и прерада шампињона. Производња одређених производа прехранбене индустрије који се сада увозе.

4. Производња за потребе домаће прехранбене индустрије и других привредних грана.

Производња воћних сировина за индустрију млека, производња резервних делова за пољоприврду механизацију. За развој ловног туризма веома је значајна производња пилеће фазанске дивљачи.

5. Остала производња.

Скупљање и прерада шумских плодова.

Развој малих и средњих предузећа подстицајно делује на интензивирање и производно реструктурирање пољопривреде, јер се ангажује знатан део обртних средстава који је уложен у сировинској основи.

Финансирање малих и средњих предузећа

За развој малих и средњих предузећа потребна су и одређена инвестициона улагања. Посматрано са инвестиционог аспекта улагања у ова предузећа има низ предности:

- Почетна улагања се остварују са нижим износом
- Период реализације инвестиција је краћи
- Продуктивност радне снаге је већа
- Искористићеност капацитета је боља
- Период повраћаја уложених средстава је краћи

Инвестициони износ потребан за развој и пословање малих и средњих предузећа је различити и зависи од:

- Величине и врсте предузећа
- Структуре и обима производње
- Броја запослених
- Техничке опремљености
- Облика финансирања

Сва инвестициона улагања у развој малих и средњих предузећа, а узимајући у обзир стање у пољопривреди и захтеве тржишта могу се груписати као:

1. Нове инвестиције:
 - куповина земљишта
 - изградња нових капацитета
 - набавка робе
2. Проширење постојећих капацитета
3. Реструктурирање производње
4. Реконструкција постојећих капацитета

Реализација могућих модела финансирања зависи од мера економске политике које прате и омогућавају ефикасан развој малих и средњих предузећа. Модели финансирања малих и средњих предузећа у агробизнису су:

I Модел: Заједничка улагања

Домаћи и страни партнери остварују овај начин финансирања у постојећа предузећа докапитализацијом или формирањем нових предузећа. Успешност заједничких улагања у пољопривреди зависи од реализације заједничких улагања и од примене принципа финансирања. Елементи од значаја за заједничка улагања су:

- гаранција пословне банке
- временска дужина и сигурност инвестирања
- принцип расподеле профита и начина поделе ризика
- сигурност повраћаја уложеног капитала

Основни циљ пословања предузећа која се формирају путем заједничких улагања је позитиван финансијски резултат. Ако се у току заједничких улагања оствари негативан финансијски резултат ино партнери ће своја улагања редуковати, а губици се покривају сразмерно висини уложеног капитала. Заједничка улагања могу имати облик финансијских средстава, облик материјалних инвестиција (земљиште, грађевине, опрема, машине, стадо, сировине) и облик нематеријалних инвестиција (иновације, маркетинг). Производни програми који би се реализовали путем заједничких улагања могу да буду усмерени на: производњу и прераду воћа и поврћа, лековитог биња, узгој стоке, рибарство и др.

II Модел: Кредитирање из републичког фонда за развој

Листа атрактивних програма која се може реализовати у оквиру малих и средњих предузећа служи за додељивање приоритета приликом расподеле средстава.

У приоритетне програме убрајају се:

- програми који су извозно ориентисани
- програми органске производње хране
- програми којима се субситуише увоз
- програми за запошљавање.

III Модел: Кредитирање из страних извора

Међународне и ино-банкарске институције ангажовале би новчане и робне кредите где би се претходно ишло на проверу инвестиционих програма са становишта економске оправданости и ризика.

IV Модел: Финансирање на основу концесија

Овај модел обухвата финансирање пројекта по систему “изгради-користи-предај”. Подразумева финансирање комплетног објекта, постројења и погона, њихово коришћење и предаја у својини Републике Српске у уговореном року. Предузећа која припадају агробизнису а предмет су концесије:

- предузећа у области изградње, одржавања и коришћења акумулационих језера
- предузећа у области уређења обала река и језера
- предузећа прехрамбене индустрије, производње импута и др.

V Модел : Узимање опреме у закуп

При оснивању малих и средњих предузећа у агробизнису власници могу узимати одређену опрему у закуп. Уговором о закупу дефинише се:

- цена закупа у којој је обухваћена: амортизација опреме, камата, трошкови одржавања
- дужина закупа

VI Модел: Дугорочан закуп постојећих објеката и опреме

Добри производни програми би активирали до сада слабо коришћене капацитете. Улагања инвеститора би била минимална, а располођива финансијска средства инвеститор би могао да користи за набавку обртних средстава, која би улагао у повећање обима примарне пољопривредне производње. Дугорочни закуп би могао омогућити коришћење расположивих објеката од стране власника малих и средњих предузећа, а односи се на прерађивачке капацитете из области прераде воћа и поврћа, кланичне индустрије, производње пољопривредних машина и опреме, производња амбалаже.

VII Модел: Финансирање из производног франшизма

Примена овог начина финансирања је ограничена за развој малих и средњих предузећа због незаинтересованости фирми за овај начин финансирања и због тржишних захтева. Под франшизмом се подразумева споразум између даваоца франшизма (позната фирма са препознатљивим производима) и корисника, где корисник добија права на производњу и продају тих производа.

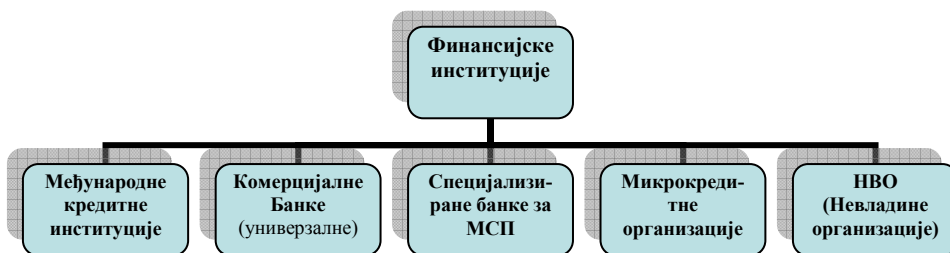
VIII Модел: Финансирања од стране домаћих партнера

Овај облик кредитирања развоја малих и средњих предузећа представља класичан начин финансирања, где се користе комерцијални кредити. Позајмљена средства се враћају у роби (пољопривредно-прехрамбеним производима). Поред пословних банака кредите могу давати и акционарска друштва и осигуравајућа друштва.

Да би се реализовала стратегија развоја малих и средњих предузећа у агробизнису потребно је дефинисати факторе који утичу на њихов развој. Прву групу фактора чине одговарајући фактори и у њих се убрајају фактори из окружења:

- недовољна спремност инвестирања страних фирми у Републику Српску
- недостатак домаћих извора финансирања
- диспаритет цена између пољопривредних и прехрамбених производа
- спор процес производног реструктурирања
- пад платежно способне тражње
- недовољно стимулативне мере државе за подстицај развоја малих и средњих предузећа у агробизнису.

Финансијске институције које индиректно или директно могу бити од користи за мала и средња предузећа приказане су на шеми бр. 1



Закључак

Потпуно разумевање малог бизниса не би било могуће без сагледавања савремене праксе његовог развоја у свету. У развијеним земљама и земљама у развоју, мали бизнис и предузетништво појединаца у том сектору привреде држава вишеструко подстиче било директно или индиректно. Најчешће се практикују подршке које се односе на: системске мере државе, образовни систем, пореске олакшице, помоћ у управљању и развијању менаџментских вештина, развоја инкубатора, итд.

Брз темпо развоја малих и средњих предузећа покушавају да остваре и земље у транзицији. Резултати су значајни али недовољни јер процес приватизације и прелазак на принцип тржишне економије још је недовршен. Новине у образовном систему у корист малог бизниса и предузетништва, пораст броја предузетника, те значајна подршка и конкретна помоћ међународне заједнице за развој предузетништва представљају охрабрујуће позитивне чињенице.

Привреда Републике Српске сусреће се са недостатком финансијских средстава проблем је цена капитала властитог учешћа што се вишеструко негативно одражава на оснивање фирми и за њихово проширивање. Трошкови кредита редовито су скупи и изнад оних које познаје пракса тржишно развијених земаља. Развој малих и средњих предузећа у агробизнису у Републици Српској треба да буде усмерен на обезбеђење извора средстава за њихову изградњу и ка решавању проблема отварања тржишта. У Републици Српској пољопривредна

производња има одређене компаративне предности која оправдавају улагања у њен опоравак и њен развој. У току 2000-те године учињени су први помаци у подстицају мале привреде.

Влада Републике Српске је у оквиру програма развоја мале привреде дефинисала систем подстицајних мера. Спровођење ових мера могуће је остварити само уз квалитетну сарадњу свих нивоа државне управе, локалне самоуправе и разних домаћих и страних институција. Њихово заједничко деловање омогућује остваривање жељених резултата предузетника кроз побољшане услове, у циљу бржег властитог развоја и развоја укупне привреде Републике Српске.

Литература

1. *Достић, М.* (2002): Менаџмент малих и средњих предузећа, Економски факултет, Сарајево
2. *Мирјанић, С., Симић, Д.*: Могућности и услови кредитирања малих и средњих предузећа, Зборник радова, Мала и средња предузећа у агробизнису, научно- стручни семинар
3. *Новковић, Н., Пауновић, Б.* (2001): Могући правци развоја малих и средњих предузећа у агробизнису Војводине, Саопштење PHARE ПРОЈЕКТА ЈЕР 14150-99, Сарајево.
4. *Љиљана Дринић* (2003): Концепт развоја малих и средњих предузећа у агробизнису у Републици Српској, Магистарски рад, Нови Сад.

Significance of Small and Medium-Sized Companies in Agri-Business in the Republika Srpska

Ljiljana Drinic¹

¹*Faculty of Agriculture, Banja Luka*

Summary

In most of the countries in the world today there is no question anymore whether to support the founding of small and medium-sized companies. They have become an objective reality in modern societies all over the world.

Transition countries are making every effort to achieve certain objectives through investments in and institutional support to this sector. In practical terms there has been an analysis of basic aims when it comes to supporting the development of small and medium-sized companies. These refer to a positive effect on employment opportunities, changes within the economic structure and better competitiveness. The main means for improving development of small and medium-sized companies and enterprises are adjustments of legal regulations relating to

the need for quicker development of this sector. Accelerated privatization and restructuring of enterprises gives effect to favourable macroeconomic conditions for a smooth and quick development of this economic branch.

Having in mind the significance of small and medium-sized companies in relation to economic development of the Republika Srpska within the new economic order, it is very important to determine the relation between the realization of strategic agricultural aims, and the means being invested by international financial institutions, the amount of which would not endanger its autonomy and independence.

Key words: Small and medium-sized companies, agricultural production, financing.

Agrobiološka i tehnološka svojstva sorte župljanka u župskom vinogorju

Mlađan Garić, Zoran Jovanović, Bratislav Ćirković,
Saša Barać, Divna Ristanović¹

¹ *Poljoprivredni fakultet, Priština-Lešak*

Rezime

U periodu 2000 - 2002. godine ispitivana su agrobiološka svojstva sorte župljanka u uslovima župskog vinogorja.

Ispitivanja su obavljena u proizvodnom zasadu individualnog sektora u lokalitetu Tržac. Zasad je podignut 1981. godine. Uzgojni oblik čokota je jednokraka horizontalna kordunica na kojoj se primenjuje mešovita rezidba. Razmak sadnje iznosi 2,8x9m.

Vremenski uslovi u periodu ispitivanja bili su povoljni za rasteenje i razviće sorte župljanke.

Cilj ovog rada je bio da se ispitaju važnija agrobiološka i tehnološka svojstva ove sorte, kako bi se proizvodnoj praksi mogle dati što konkretnije preporuke u pogledu većeg širenja i gajenja ispitivane sorte.

Na osnovu rezultata ispitivanja može se zaključiti da sorta župljanka ispoljava pozitivna agrobiološka i tehnološka svojstva i dobijeni rezultati su u skladu sa sortnom osobinom.

Ključne reči: rodnost, prinos, kvalitet grožđa i vina.

Uvod

Sorta župljanka je novostvorena sorta za kvalitetna i vrhunska bela vina. Stvorena je u Institutu za vinogradarstvo i voćarstvo u Sremskim Karlovcima iz ukrštanja prokupca i burgundca crnog. Priznata je 1970. godine.

U literaturi se navode podaci o visokoj rodnoći ove sorte i pogodnosti za spravljanje kvalitetnih i vrhunskih belih vina u uslovima Vojvodine (Milosavljević, 1970, Zorzić i sar., 1979, 1980 i 1982., Cindrić, 1990.).

Župljanka se najpre počela širiti u Banatu, zatim u smederevskom vinogorju, župskom vinogorju, Kosovu i Metohiji, a proveravaju se osobenosti ove sorte i u drugim vinogorjima Srbije. Pošto zadnjih godina postoji interes za njeno veće širenje u župskom vinogorju, bilo je neophodno obaviti detaljnija istraživanja njenih agrobioloških svojstava. Svojstva ove sorte ispitivali su i mnogi drugi autori (1-8 i dr.).

Materijal i metode rada

Istraživanja su obavljena u proizvodnom zasadu individualnog sektora u selu Tržac koje pripada župskom vinogorju. Vinograd je podignut 1981. godine. Razmak sađenja iznosi 2.8x0.9m.

Uzgojni oblik čokota je jednokraka horizontalna kordunica. Visina stabla kordunice iznosi 120 cm. Na kordunici se nalaze po tri rodna čvora na kojima se primenjuje mešovita rezidba. Za proučavanje je odabrano 20 čokota približno jednakog vegetativnog potencijala. Na svakom čokotu je pri rezidbi ostavljeno po 30 okaca. Svaki čokot služio je kao posebna eksperimentalna jedinica.

Od pokazatelja praćeni su sledeći:

- fenološka osmatranja,
- kretanje, razvoj i rodnost okaca i lastara
- prinos grožđa po okcu, razvijenom i rodnom lastaru, po čokotu i hektaru, hemijski sastav grožđa.

Podaci su statistički obrađeni pomoću analize varijanse i lsd testa za ocenu značajnosti ispitivanih razlika

Uslovi u periodu istraživanja bili su povoljni za gajenje sorte župljanka.

Tab. 1. Vrednosti osnovnih klimatskih pokazatelja župskog vinogorja
Basic climate indicator values for Župa vineyard area

Red. br. No	Pokazatelj <i>Indicators</i>	Godina <i>Year</i>			Prosek <i>Average</i>
		2000	2001	2002	
1	Srednja godišnja temperatura vazduha (°C) <i>Yearly temperature of air (average)</i>	12.3	11.4	12.5	12.06
2	Srednja temperatura vegetacionog perioda (°C) <i>Middle temperature for vegetatoion season</i>	17.9	16.6	17.9	17.46
3	Godišnja suma padavina (mm) <i>Yealry sum of precipitation</i>	429.9	621.7	669.8	573.8
4	Padavine u vegetaciji (mm) <i>Precipitation in vegetation season</i>	287.6	472.6	516.4	425.5
5	Apsolutno minimalne temperature vazduha (°C) <i>Absolutely minimal temperature of air</i>	-9.8	-11.4	-15.9	-12.3

Župsko vinogorje ima umereno kontinentalnu klimu. Suma aktivnih temperatura za period vegetacije iznosi 3528°C (prosečno za period od 20 godina). Dužina vegetacionog perioda iznosi prosečno 198 dana. Prosečna količina padavina u godinama ispitivanja iznosila je 573,8mm. Dosta su kišni septembar i oktobar mesec, a u 2000. godini maksimum padavina je bio u septembru mesecu. Ukupno trajanje sunčevog sjaja iznosi

2350 časova. Heliotermički indeks iznosi 4.53. U toku ispitivanja nije bilo ekstremno niskih temperatura a ni grada.

Zemljište na parceli gde je podignut vinograd je tipa smonice u ogajničavanju, prilično dobro obezbeđeno azotom i lako pristupačnim kalijumom dok je primetan nedostatak lako pristupačnog fosfora. Može se konstatovati da je zemljište pogodno za gajenje vinove loze.

Rezultati ispitivanja i diskusija

Rezultati ispitivanja izneti su u tabelama (1-4).

a) Fenološka osmatranja

Početak odvijanja pojedinih fenofaza sorte župljanka prikazani su u tabeli 1.

Tab. 2. Fenološka osmatranja sorte župljanka
Fenological monitoring of „Župljanka” grape variety

Godina <i>Year</i>	Bubrenje okaca <i>Number of buds</i>	Cvetanje <i>Flowering</i>	Šarak	Puna zrelost <i>Full maturity</i>
2000	11.04	30.05	03.08	12.09
2001	12.04.	29.05.	30.07.	20.09.
2002	14.04.	01.06.	04.08.	17.09.
Prosek/ <i>Average</i>	12.04.	31.05.	02.08.	16.09.
Najranije <i>Earliest</i>	11.04.	29.05	30.07.	12.09
Najkasnije <i>Most late</i>	14.04.	01.06.	04.08.	20.09.

Bubrenje okaca se najranije odvijalo u 2000. godini (11. aprila), a najkasnije u 2002. godini (14 aprila).

Cvetanje je počelo 49 dana nakon bubrenja (u proseku 31. maja). Od bubrenja okaca do prve berbe grožđa protekne u proseku oko 157 dana. Prva berba grožđa najranije se obavljala 12. a najkasnije 20. septembra.

b) Rodnost okaca i lastara

Rodnost sorte župljanka može se oceniti iz podataka prikazanih u tabeli 3.

Pri rezidbi na čokotu je ostavljano po 30.0 okaca, što po m² površine vinograda iznosi oko 12.0 okaca. Procenat razvijenih lastara varirao je od 80.50% do 90.33%. Iz ovih podataka se može zaključiti da je 10 do 19,5% okaca ostalo neaktivirano. Pri tome se može zaključiti da u periodu istraživanja nije bilo izmrzavanja okaca tokom zime.

Broj rodni lastara zavasio je od vremenskih prilika u pojedinim godinama.

Udeo rodni u ukupnom broju razvijenih lastara je bio visok i kretao se od 71.33% do 79.43%.

Tab. 3. Osnovni pokazatelji rodnosti sorte župljanka
Basic indicators of fruitfulness in the „Župljanka” grape variety

Red. br. No	Pokazatelj <i>Indicators</i>	Godina <i>Year</i>			Prosek <i>Average</i>	Lsd	
		2000	2001	2002		0.05	0.01
1.	Broj okaca po čokotu <i>Number buds per vine</i>	30.0	30.0	30.0	30.0		
2.	Broj razv. Lastara <i>Number of developed sprout forth</i>	26.17	24.15	27.10	25.80	0.60	0.79
3.	Broj rod. lastara <i>Number of fertile sprout forth</i>	22.40	21.40	23.83	22.54	0.72	1.05
4.	Broj grozd. po okcu <i>Number of cluster per bud</i>	1.34	1.29	1.37	1.33		
5.	Broj grozd. po razv. last. <i>Number of cluster per developed sprout forth</i>	1.54	1.60	1.52	1.55		
6.	Broj grozd. po rod. last. <i>Number of luster per fertile</i>	1.80	1.80	1.73	1.78		
7.	Broj grozd. po čokotu <i>Number of cluster per vine</i>	40.33	38.63	41.22**	40.06	1.62	2.19
8.	Masa grozda <i>Mass of cluster</i>	135.53	155.26	143.20	144.66		

Broj grozdova po ostavljenom okcu, razvijenom i rodnom lastaru je u okviru normalnih granica za ispitivanu sortu.

Masa grozda je varirala u zavisnosti od vremenskih uslova u pojedinim godinama. Grozdovi su bili najteži u 2001. godini, a najmanju masu imali su u 2000. godini. Masa grozda kretala se u granicama koje za ovu sortu navode i mnogi drugi autori: Nakalamić i sar. 1990., Kuljančić (1989)., Milosavljević., (1971)., Avramov i Žunić (1992)., Zorzić i sar . (1982), Zorzić, (1982). i dr.

c) Prinos i kvalitet grožđa

Tab. 4. Osnovni pokazatelji prinosa i kvaliteta grožđa sorte župljanka
Basic indicators of yield quality in the „Župljanka” grape variety

Red. br.	Pokazatelj <i>Indicators</i>	Godina/Year			Prosek <i>Average</i>	Lsd	
		2000	2001	2002		0.05	0.01
1.	Prinos grožđa po okcu u (g) <i>Grape yield per bud (g)</i>	129.16	150.40	126.53	135.36		
2.	Prinos grožđa po raz.last.u (g) <i>Grape yield per developed sprout forth (g)</i>	148.07	186.83	140.08	158.32		
3.	Prinos grožđa po rod. last.u (g) <i>Grape yield per fertile sprout forth (g)</i>	172.99	210.84	159.29	181.04		
4.	Prinos grožđa po čok.u (kg) <i>Grape yield per vine (kg)</i>	3.875	4.512**	3.796	4.061**	216.18	293.25
5.	Prinos grožđa po ha.u (kg) <i>Grape yield (kg/ha)</i>	15.376	17.903	15.062	16.113		
6.	Sadržaj šeć. u širi u (%) <i>Sugar content in mach (%)</i>	17.09	17.60	17.90	17.53		
7.	Sadržaj ukup. kisel. (g/l) <i>Content of total acids (g/l)</i>	8.92	8.70	8.74	8.78		

Na osnovu analize podataka iznetih u tabeli 4. može se konstatovati sledeće. Najveći prinos grožđa po ostavljenom okcu ostvaren je u 2001. godini (150.40g). Slična pravilnost se uočava i za prinos grožđa po razvijenom i rodnom lastaru.

Prinos grožđa po čokotu zavisio je od broja grozdova po razvijenom i rodnom lastaru, kao i od ostvarene krupnoće i mase grozdova. U proseku za ispitivani period prinos grožđa po čokotu iznosio je 4.061 kg, a po hektaru 16.113 kg. Razlike u prinosu grožđa po čokotu su potvrđene kao statistički značajne ili veoma značajne.

Na osnovu udela šećera i ukupnih kiselina u širi, može se konstatovati da je kvalitet grožđa bio veoma dobar i na nivou očekivanog.

Zaključak

Na osnovu izvršenih ispitivanja osnovnih agrobioloških svojstava sorte župljanka u agroekološkim uslovima župskog vinogorja mogu se izvesti sledeći zaključci:

- U ispitivanom periodu (2000-2002) u župskom vinogorju su vladali povoljni uslovi za normalan razvoj sorte župljanka.
- Sorta župljanka u župskom vinogorju rano započinje vegetaciju (početak buđenja je bio u proseku 12. aprila), a prva berba se u proseku obavlja 16. septembra.
- Procenat razvijenih i rodni lastara bio je visok u svim ispitivanim godinama.
- Kvalitet grožđa ocenjen na osnovu sadržaja šećera i ukupnih kiselina u širi, kao i zdravstvenog stanja grožđam može se oceniti kao veoma dobar.

Na osnovu dobijenih rezultata o važnijim agrobiološkim karakteristikama sorte, može se konstatovati da se sorta župljanka može sa uspehom gajiti i širiti na većim površinama u župskom vinogorju.

Literatura

1. *Avramov, L.* (1991): Vinogradarstvo. Nolit. Beograd.
2. *Avramov, L., Žunić, D.* (1992): Agrobiološke i tehnološke karakteristike novih jugoslovenskih sorata župljanke, neoplante i sirmijuma u orahovačkom vinogorju. VI vinogradarsko- vinarski kongres Jugoslavije. Zbornik radova . Beograd.
3. *Avramov, L., Žunić, D.* (2001): Posebno vinogradarstvo. Polj. fak. Beograd.
4. *Burić, D.* (1995): Savremeno vinogradarstvo. Nolit. Beograd.
5. *Kuljančić, I.* (1989): Uticaj opterećenja čokota na prinos i kvalitet grožđa sorti italijanski rizling i župljanka. Savremena poljoprivreda vol. 37/9-10, 463-478. Novi Sad.
6. *Nakalamić, A., Mladenović, K.* (1990): Uticaj oblika stabla i rezidbe na prinos i kvalitet grožđa sorte župljanka. Zbornik radova sa VI vinogradarsko-vinarskog kongresa Jugoslavije. Beograd.
7. *Zorzić, M.* (1980): Ocene vrednosti novih sorti neoplanta, sirmijum i župljanka. Zbornik 22. Novi Sad.
8. *Ćirković, B.* (2003): Uticaj načina rezidbe na rasteenje i rodnost sorti vinove loze rizling rajnski (B-21), rizling italijanski i župljanka u rasinskom vinogorju. Magistarska teza. Beograd.

Agro-Biological and Technical Properties of the “Zupljanka” Variety in the Zupa Vineyard Area

Mladen Garic, Zoran Jovanovic
Bratislav Cirkovic, Sasa Barac, Divna Ristanovic¹

¹*Faculty of Agriculture, Pristina*

Summary

During the period from 2000 to 2002, the agro-biological properties of the “Zupljanka” variety in the conditions of the Zupa vineyard area were examined.

The examinations were carried out in the seedling nursery of the individual sector in the locality of Tržac. The seedling nursery was raised in 1981. The growing form of vine was the one-folded horizontal cordon, on which the mixed pruning method was applied. The vine spacing was 2,8x9m.

Weather conditions during the examination period were agreeable for the growth and development of the “Zupljanka” variety.

The objective of this study was to examine significant agro-biological and technical properties of this variety, for the reason of achieving more concrete suggestions for the production practice, with respect to greater expansion and growing of the examined variety.

On the basis of the results obtained, it can be concluded that the “Zupljanka” variety shows positive agro-biological and technical properties and the results which were obtained comply with properties of the variety.

Key words: fruitfulness, yield, grape and wine quality.

Genetička analiza mase semena po klasu kod pšenice (*Triticum aestivum* L.)

Desimir Knežević¹, Nevena Đukić², Milomirka Madić³,
Aleksandar Paunović³, Jasmina Knežević¹, Srđan Jordačijević⁴

¹Poljoprivredni fakultet Lešak, Srbija,

²Prirodno-matematički fakultet, Institut za biologiju, Kragujevac, Srbija,

³Agronomski fakultet Čačak, Srbija

⁴Viša poljoprivredna škola u Prokuplju, Srbija

Rezime

U radu je izučavano nasleđivanje mase zrna po klasu kod F_2 hibrida pšenice dobijenih u dialelnom ukrštanju 4 sorte pšenice (Ana Morava, Gruža, Beogradanka i Pobeda). Izučavan je efekat gena i kombinacione sposobnosti za masu semena po klasu. Ustanovljene su značajne razlike između srednjih vrednosti mase semena po klasu kod ispitivanih hibrida. Varijansa opštih kombinacionih sposobnosti (OPK) i posebnih kombinacionih sposobnosti su visoko značajne sa preovlađujućim efektom opštih kombinacionih sposobnosti što ukazuje aditivni efekat gena na ispoljenu genetičku varijabilnost mase semena po klasu. Najbolji opšti kombinotor za masu semena po klasu bila je sorta Ana Morava, a najbolja kombinacija je Ana Morava x Beogradanka.

Cljučne reči: tip nasleđivanja, masa semena, pšenica, kombinacione sposobnosti

Uvod

Za postizanje visokih prinosa u oplemenjivanju biljaka je neophodno imati koncept fenotipa i koncept genotipa svake biljne vrste. Poboljšanje fenotipskih osobina se odnosi na stvaranje fenotipa sa većom adaptivnom vrednosti. Osnovni zadatak oplemenjivača pšenice je stvaranje novih genotipova visoke rodnosti i odličnih komponenti tehnološkog kvaliteta. Ostvarivanje ovog zadatka je vrlo složeno zbog negativne korelacije između prinosa i tehnološkog kvaliteta. Prinos predstavlja rezultat povećanja vrednosti većeg broja komponenti prinosa među kojima su visina stabla, produktivno bokorenje, dužina i masa klasa, broj i maasa semena po klasu i drugim tesno povezanim svojstvima napr. fotoperiodizam, za koje je potrebno izučiti njihovu genetičku kontrolu. Iako su zabeleženi maksimalni prinosi ostvareni u proizvodnji svih poljoprivrednih vrsta, dosadašnja istraživanja potvrđuju da nije postignuta granica genetičkog poten-

cijala za prinos koja se može povećavati (Borojević, 1978) i da će pomeranje te grnice biti usporenije u budućnosti. Uspeh u oplemenjivanju i stvaranju visokorodnih sorti zavisi od postojeće genetičke varijabilnosti u prirodnim populacijama i kod sorti i hibrida. U programu oplemenjivanja treba koristiti planski postojeću germ-plazmu kako bi se proširila genetička varijabilnost pšenice. U cilju povećanja rodnosti dragocena su znanja iz fiziologije i biohemije koja su neodvojiva od genetičkih znanja u rešavanju brojnih problema i tumačenju mogućih i postignutih poboljšanja u praksi oplemenjivača. Opsežna su istraživanja komponenti prinosa u dialelnom ukrštanju (Mihaljev i Kraljević-Balalić, 1981, Gupta i sar., 1988; Knežević i sar. 1993; Dimitrijević i sar., 2002).

Cilj ovog rada je izučavanje načina nasleđivanja mase semena po klasu u F_2 hibrida pšenice i utvrđivanje efekta gena za ovo svojstvo i izučavanje kombinacionih sposobnosti sorti uključenih u dialelnom ukrštanju.

Materijal i metode rada

Izučavana je masa semena po klasu kod šest F_2 hibrida dobijenih u dialelnom ukrštanju (bez recipročnih) 4 divergentne sorte pšenice i to: Ana Morava, Gruža, Beograđanka i Pobeda. Eksperiment je izveden na oglednom polju Centra za strna žita u Kragujevcu u 2001/02 godini. Dobijena semena hibrida su sejana u redove dužine 1 m, sa rastojanjem od 20 cm između redova i rastojanjem između semena u redu od 5 cm. Masa semena po klasu je analizirana kod 120 biljaka (40 biljaka po ponavljanju) za roditeljske sorte i hibride nastale njihovim ukrštanjem. Tip nasleđivanja je određivan testiranjem srednjih vrednosti potomstava u odnosu na roditeljski prosek. Komponente genetičke varijanse i efekat gena su određeni analizom varijanse kombinacionih sposobnosti po Griffingu (1956) metod 2 model I.

Rezultati i diskusija

Kod ispitivanih sorti nadjene su značajne razlike srednjih vrednosti za masu semena po klasu. Najveća masa semena po klasu je nadjena kod sorte Ana Morava (2,74 g) a najmanja kod sorte Beograđanka (1,94 g) Tabela 1. Kod hibrida F_2 pšenice nađena je pojava različitog tipa nasleđivanja mase semena po klasu (intermedijarno, parcijalna dominacija, superdominacija) što zavisi od kombinacije ukrštanja. Tako je parcijalna dominacija nađena kod kombinacije Ana Morava x Pobeda, dominacija kod hibrida F_2 pšenice (Pobeda x Beograđanka i Gruža x Beograđanka). U nekim kombinacijama je uočena pojava transgresije (heterozisa), koja je zabeležena kod hibrida Ana Morava x Beograđanka, dok je intermedijarno nasleđivanje ustanovljeno kod hibrida F_2 pšenice (Ana Morava x Gruža, i Pobeda x Gruža). Slične rezultate u svojim istraživanjima nalazimo u izučavanjima Dimitrijević i Kaljević-Balalić (1992), Knežević i sar. (1993), Kaljević-Balalić (2001).

Tab. 1. Srednje vrednosti i tip nasleđivanja mase semena po klasu pšenice
Average values and mode of inheritance of seed mass per spike

Roditelji i F ₂ hibridi <i>Parents and F₂ hybrids</i>	Masa semena i tip nasleđivanja kod F ₂ <i>Seed mass and mode of inheritance in F₂ hybrids</i>
Ana Morava	2,74
Pobeda	2,66
Gruža	2,20
Beogradjanka	1,94
Ana Morava x Pobeda	2,68 ^{pd}
Ana Morava x Gruža	2,49 ^l
Ana Morava x Beogradanka	2,94 ^h
Pobeda x Gruža	2,40 ^l
Pobeda x Beogradanka	2,65 ^d
Gruža x Beogradanka	2,10 ^d

Analiza varijanse kombinacionih sposobnosti ukazuje na značajnost opštih i posebnih kombinacionih sposobnosti kod ispitivanih hibrida F₂ pšenice. Odnos opštih i posebnih kombinacionih sposobnosti (OKS/PKS) bio je 3,85 što ukazuje na veći udeo gena sa aditivnim efektom nego sa neaditivnim efektom u nasleđivanju mase semena po klasu (Tabela 2). Dobijeni rezultati su u saglasnosti sa rezultatima koje su dobili Gupta i sar. (1988), Knežević i Kraljević-Balalić (1993), kod pšenice i Gorjanović i Kraljević-Balalić (2004) koji navode da neaditivni genetički efekti imaju glavnu ulogu u nasleđivanju ovog svojstva, kod durum pšenice, kao i dominantni efekat gena i za broj zrna po klasu kod ječma (Madić i sar., 2005).

Tab. 2. Analiza varijanse za kombinacione sposobnosti za masu semena po klasu
Analysis of variance for combining ability for seed mass per spike in wheat

Kombinacione sposobnosti kod hibrida F ₂ pšenice	DF	SS	MS	F	F- tabl.	
					0,05	0,01
OKS -GCA	3	0,762	0,264	14,56**	3,20	5,10
PKS -SCA	6	0,396	0,069	3,88*	2,70	4,00
E	18		0,019		OKS/PKS =3,854	

Najbolji opšti kombinotor za masu semena po klasu bila je sorta pšenice Ana Morava, koja je imala i najveću srednju vrednost ispitivane osobine i pogodna je uključivanje u program oplemenjivanja u korist poboljšanja ovog svojstva (Tabela 3).

Tab. 3. Vrednosti OKS za masu semena po klasu pšenice
Values of GCA for grain mass per spike of wheat in F₂ hybrids

Roditelji – <i>Parents</i>	OKS – GCA	Rang – <i>Range</i>	Lsd	
			0,05	0,01
Ana Morava	0,208	1	0,162	0,223
Pobeda	0,149	2		
Gruža	-0,212	4		
Beogradanka	-0,128	3		

Izračunate vrednosti za posebne kombinacione sposobnosti za masu semena po klasu su se značajno razlikovale (Tabela 4). Najveća vrednost PKS za masu semena po klasu dobijena je u kombinaciji ukrštanja sorti Ana Morava x Beogradanka, što ukazuje da postoji veći udeo gena sa neaditivnim efektom u poređenju sa drugim kombinacijama F₂ hibrida. Slične vrednosti su predstavljene u istraživanjima (Knežević i Kraljević-Balalić, 1993; Kraljević-Balalić i sar., 2001; Gorjanović i Kraljević-Balalić, 2004) koji nalaze najveće vrednosti za posebne kombinacione sposobnosti pri ukrštanju sorti najboljeg i najlošijeg opšeg kombinatora.

Tab. 4. Vrednosti PKS za masu semena po klasu pšenice u F₂ hibrida
SCA values for grain mass per spike in in F₂ hybrids of wheat

Roditelji <i>Parents</i>	Pobeda	Gruža	Beogradanka	SE	Lsd	
					0,05	0,01
Ana Morava	-0,102	-0,08	0,44*	0,154	0,318	0,435
Pobeda		-0,06	0,29			
Gruža			0,03			

Zaključak

U dialelnom ukrštanju četiri divergentne sorte pšenice izučavan je efekat gena i kombinacione sposobnosti za masu semena po klasu i ustanovljene značajne razlike srednjih vrednosti između roditelja i F₂ hibrida. Tip nasleđivanja ovog svojstva je različit zavisno od kombinacije ukrštanja registrovano je intermedijarno nasleđivanje, parcijalna dominacija, dominacija i superdominacija uz pojavu heterozisa.

Analiza varijanse kombinacionih sposobnosti je pokazala da je masa semena po klasu pod kontrolom gena sa aditivnim i neaditivnim efektom sa izraženim većim udelom gena sa aditivnim efektom. Najbolji opšti kombinator za masu semena po klasu pšenice bila je sorta Ana Morava, dok je najbolja kombinacija ukrštanja bila Ana Morava x Beogradanka i perspektivna je u daljem selekcionom procesu.

Poznavanje genetičke kontrole mase semena po klasu kao i drugih osobina omogućava razvijanje koncepta za efikasnije stvaranje rodnijih i kvalitetnijih sorti. Međutim, povećanje genetičkog potencijala za prinos moguće je ostvariti preko povećanja kapaciteta klasa. Zapravo kroz povećan broj i fertilnost klasića, povećan broj i mase semena odnosno plodova povećaće se prinos biljaka. Takođe je potrebno rešiti genetičke promene u povećanju kapaciteta akceptora asimilata u cilju povećanja prinosa. Danas, primena marker tehnologije ima značajan udeo u razumevanju genetičke osnove biljne vrste i komercijalnog ponašanja oplemenjivača. Takođe se koristi od strane fiziologa i biohemičara radi razumevanja genetičke osnove metaboličkih procesa. Ona omogućava informacije o celom genomu kao i to da se mogu analizirati kvantitativne osobine pod kontrolom nekoliko gena koja je poznata kao (QTL) i identifikaciju najbolje kombinacije alela.

Literatura

1. *Borojević, S.* (1978): Značaj genetike, spoljne sredine i modeliranja u oplemenjivanju organizama. *Savremena poljoprivreda*, 11-12, 5-27.
2. *Griffing, B.* (1956): concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing system. *Austr. J. Biol. Sci.*, 9, 463-493.
3. *Gupta, S., Ahmad, Z., Gupta, R.B.* (1988): A study of gene effects for some quantitative traits by different diallel models in wheat (*Triticum aestivum* L.). *Genetika*, 20, 47-51.
4. *Gorjanović Biljana, Kraljević-Balalić Marija* (2004): Genetic analysis for grain weight per spike and harvest index in macaroni wheat. *Genetika*, 36, 23-29.
5. *Dimitrijević, M., Kraljević-Balalić Marija* (1992): Combining ability for number of kernels per spike in wheat. *Genetika*, 24, 139-144.
6. *Dimitrijević, M., Knežević, D., Petrović Sofija, Zečević Veselinka* (2002): Variability and stability of harvest index in wheat (*Triticum aestivum* L.). *Kragujevac J. Sci.* 24, 91-96.
7. *Knežević, D., Kraljević-Balalić Marija, Urošević, D.* (1993): A study of gene effects for plant height by diallel crossing in wheat. *Genetika*, 25, 57-61.
8. *Knežević, D., Kraljević-Balalić Marija* (1993): Genetic analysis for weight of kernels per spike in wheat (*Triticum aestivum* L.). *Genetika*, 25, 71-75.
9. *Kraljević-Balalić, M., Worland, A.J., Porceddu, E., Kuburović, M.* (2001): Variability and gene effects in wheat. In: Quarrie, S. et al. (eds) *Monograph: Genetics and Breeding of Small Grains*. pp. 9-49.
10. *Madić Milomirka, Paunović, A., Djurović, D., Kraljević-Balalić Marija, Knežević, D.* (2005): The analysis of gene effect in the inheritance of kernel number per spike in barley hybrid. *Genetika*, 37 261-269.
11. *Mihaljev, I., Kraljević-Balalić Marija* (1981): Genetska analiza kvantitativnih svojstava pšenice. *Genetika*, 13, 265-280.
12. *Zečević Veselinka, Knežević, D., Mićanović Danica, Pavlović, M., Urošević, D.* (2005): The inheritance of plant height in winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Genetika*, 37, 173-179.

Genetic Analysis of Seed Mass Per Spike in Wheat (*Triticum aestivum* L.)

Desimir Knezevic¹, Nevena Djukic², Milomirka Madic³,
Aleksandar Paunovic³, Jasmina Knezevic¹, Srdjan Jordacijevic⁴

¹*Agricultural faculty fakultet Lesak, University of Pristina, Serbia and Montenegro,*

²*Faculty of Natural Science, Department of Biology Kragujevac, Serbia*

³*Agricultural faculty Cacak, University of Kragujevac, Serbia*

⁴*High Agricultural school of Prokuplje, Serbia*

Summary

In diallel cross excluding reciprocals of four divergent wheat cultivars (Ana Morava, Gruža, Beogradjanka i Pobeda). were derived F₂ hybrids. Those four cultivars and F₂ hybrids were investigated to estimate the mode of inheritance, gene effects and combining abilities for seed mass per spike in wheat plants. By analysis were established different mode of inheritance for seed mass per spike (intermediate, partial dominance, dominance and overdominance). Analysis of variance of combining abilities indicated significant differences for this trait. The best general combiner was Ana Morava cultivars, while the best specific combination was cross of Ana Morava x Beogradjanka for seed mass per spike.

Key words: mode of inheritance, seed mass, wheat, combining ability.

Utjecaj fosfatizacije na prinos zrna i elementarni sastav lista kukuruza

Vlado Kovačević¹, Ivan Brkić², Đuro Banaj¹, Izabella Buzasi³

¹*Poljoprivredni fakultet, Osijek*

²*Poljoprivredni institut, Osijek*

³*Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, podružnica Ličko-Senjske županije, ispostava Brinje, Hrvatska*

Rezime

Prinosi kukuruza i većine ratarskih kultura na području Like su značajno niži od državnog prosjeka uslijed ograničenja u tlu i hladnije klime. Sadržaj biljci pristupačnog fosfora (AL-metoda) je uglavnom ispod 5,0 mg P₂O₅/100 g (vrlo nizak). U proljeće 2001. je postavljen pokus fosfatizacije primjenom MAP-a (monoamonijev fosfat: 12% N + 52% P₂O₅). Kukuruz je sijan 16.05. 2001. i 8. 05. 2002. g na planiranis klop 71429 biljaka/ha. Prosječan prinos kukuruza na kontroli (standardna gnojidba) 2001. g iznosio je 6.87 t/ha (na bazi 90% planiranog sklopa) a na tretmanima fosfatizacije (500, 1000, 1500 i 2000 kg P₂O₅/ha) 7.89, 7.81, 8.96, odnosno 9.02 t/ha., a po hibridima 7.65 (Alpos), 8.02(OsSK247) and 8.65 (OsSK332) t/ha. U sljedećoj godini praćen je naknadni učinak fosfatizacije (standardna gnojidba svih tretmana) izostala je reakcija kukuruza na gnojidbu, vjerojatno zbog rijetkog sklopa (prosjeak 56% od planiranog) izazvanog napadom štetnika. Utjecaj gnojidbe fosforom na elementarni sastav biljke (list ispod klipa u svilanju 2001.g) bio je različit: nisu dobivene signifikantne razlike u koncentracijama sumpora, željeza, bora, kobalta, natrija, nikla i kadmija; povećane su koncentracije fosfora do 29%, magnezija do 13%, mangana do 125%, stroncija do 41%, barija do 26% i aluminijska do 24%; smanjene su koncentracije kalija do 10%, cinka do 21%, bakra do 23% i molibdena do 55%. Koncentracije ostalih analiziranih elemenata bile su ispod granica detekcije korištene metode (mg/kg u suhoj tvari): (Pb (<0,53), Se (<0,60), Hg (<0,12) i As (<0,40). Inače, prosječne koncentracije elemenata (u suhoj tvari) u listu kukuruza bile su sljedeće: 0,39% P, 2,27% K, 1,07 Ca, 0,24% Mg, 0,26% S; mg/kg = 48,9 Zn, 251 Mn, 450 Fe, 15,3 Cu, 12,4 B, 0,30 Mo, 0,11 Co, 2,2 Ni, 0,45 Cr, 6,7 Sr, 4,5 Ba, 67,2 Al, 0,53 Cd i 43,6 Na.

Ključne riječi: kukuruz, fosfor, gnojidba, Lika, elementarni sastav, list, prinos

Uvod

Prinosi kukuruza i većine ratarskih kultura na području Like su značajno niži od državnog prosjeka uslijed ograničenja u tlu i hladnije klime. Sadržaj biljci pristupačnog fosfora (AL-metoda) je vrlo nizak i kreće se uglavnom ispod 5,0 mg P₂O₅/100 g. Tako

npr. prosječni prinosi zrna u Ličko-senjskoj županiji i Republici Hrvatskoj (3-god. prosjeci: 2001.-2003.) bili su sljedeći: pšenica 2.41 i 3.74 t/ha, kukuruz 1.82 and 5.15 t/ha (Kovačević i Buzasi, 2005).

Materijal i metode rada

Opći podaci o Lici

Lika je južni dio brdske regije Hrvatske. Prema teritorijalnoj podjeli do kraja 1992. g ovaj prostor pokrivaio je pet općina (Donji Lapac, Gospić, Gračac, Titova Korenica i Otočac ukupne površine 5563 km² ili 9,8% državnog teritorija. Novom teritorijalnom podjelom je ovaj prostor najvećim svojim dijelom integriran u Lučko-senjsku županiju (površina 5350 km²). Klima ovog područja je tipično planinska s hladnom zimom i umjereno toplim ljetom. Tla su relativno niske plodnosti uslijed uglavnom kisele reakcije i skromnih zaliha fosfora. Prevladavaju krmni usjevi, a od ostalih kultura kukuruz (rane grupe dozrijevanja FAO 100 i 200), krumpir, raž i povrće (Škorić i sur., 1985; Kovačević i Bašić, 1997, Kovačević i Buzasi, 2005).

Poljski pokus

U proljeće 2001. g postavljeno je na području općine Brinja (Ličko-senjska županija) gnojidbeni pokus primjene različitih količina fosfora na standardnu gnojidbu (500, 1000, 1500 i 2000 kg P₂O₅/ha). Kao izvor fosfora poslužio je MAP (monoamonijev fosfat: 12% N + 52% P₂O₅). Da bi se izjednačila količina dušika za sve varijante, dodane su različite količine uree (46% N). Na pokusu je uzgajano tri hibrida kukuruza Poljoprivrednog instituta iz Osijeka (Alpos, OsSK247 i OsSK332) sijanih naizmjenično po četiri reda. Veličina osnovne parcele gnojidbe iznosila je 64,26 m². Na sve varijante dodane su gnojiva NPK 10:30:20 i urea (kg/ha: 134 N + 125 P₂O₅ + 83 K₂O). Gnojidba pokusne površine obavljena je 6. svibnja 2001. Nakon gnojidbe je frezanjem gnojivo uneseno u tlo. Kukuruz je posijan 16. svibnja 2001. g i 8. svibnja 2002. g mehaničkom sijačicom na planirani (teoretski) sklop 71429 biljaka/ha (razmak u redu 20 cm). U sljedećoj godini su se pratili naknadni učinci fosfatizacije (standardna gnojidba svih tretmana) i ugajana su samo dva hibrida (Alpos i OsSK247). Kukuruz u 2002. g bio je na pokusu rijetkog sklopa uslijed napada štetnika. Prinosi zrna preračunati su na 14% vlage, te 90% (za 2001.g) i 56 % (za 2002.g) teoretskog sklopa.

Uzimanje uzoraka i kemijske analize lista kukuruza

List ispod klipa uzet je s dva hibrida kukuruza (OsSK224 i OsSK332) u fazi početka svilanja (početak kolovoza 2001.g) tako da je sa svake parcele (samo tretmani kontrole, 1000 i 2000 kg P₂O₅/ha) uzeto 20 listova. Listovi su osušeni na zraku i samljeveni. Elementarni sastav određen je ICP-AES metodom nakon razaranja uzoraka s konc. HNO₃+H₂O₂ u Institutu za agrokemiju i pedologiju Mađarske akademije nauka i umjetnosti u Budimpešti.

Svojstva tla

Pokusna parcela je vrlo niskog sadržaja biljkama pristupačnog fosfora, jer se dobrom smatra opskrbljenost iznad 10 mg P₂O₅ na 100 g tla (Tablica 1).

Tab. 1. Kemijska svojstva tla (površinski sloj 0-30 cm)
Chemical properties of soil (surface layer 0-30 cm)

Pokus Brinje <i>The field trial Brinje</i>	pH		%		mg/100 g tla (AL-metoda)	
	H ₂ O	KCl	Humus	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	6.4	5.3	3.8	0.2	0.7	11.4

Vremenske prilike

Količine oborina u 4-mjesečnom periodu bile su u dvije godine istraživanja iznad, a temperature zraka iznad višegodišnjeg prosjeka (Tablica 1). Kukuruzu inače odgovara toplije vrijeme tokom vegetacije od onoga koje karakterizira ličku regiju.

Tab. 2. Meteorološki podaci za Gospić
Weather data (Gospic Weather Bureau)

Oborine (mm) i srednje temperature zraka (°C) – Gospić <i>Precipitation (mm) and mean air-temperatures (°C) - Gospic</i>						Ukupno <i>Total</i>	Prosjek <i>Mean</i>
God./Year		V	VI	VII	VIII	mm	°C
2001	mm	73	82	17	291	463	18,2
	°C	15,3	16,6	19,9	20,8		
2002	mm	101	85	111	158	455	17,7
	°C	15,0	18,5	19,2	18,1		
Prosjek/ <i>Mean</i> 1961-1990	mm	107	92	66	101	366	16,1
	°C	12,8	16,0	18,1	17,3		

¹zračna daljenost od Brnja oko 50 km u smjeru jug-jugoistok

¹*air-distance from Brinje about 50 km in south-southeastern direction*

Rezultati istraživanja s diskusijom

Kukuruz je reagirao na gnojidbu fosforom povećanjem prinosa u 2001. g do 30% u odnosu na kontrolu. Međutim, sljedeće godine prinosi kukuruza bili su slični na svim tretmanima. Pretpostavljamo da je uslijed rijetkog sklopa za blizu 60% manje od planirane gustoće (napad štetnika) izostala reakcija na gnojidbu u 2002. godini. Hibrid Alpos je uspio sazrijeti i koristiti se kao suho zrno, dok preostala dva hibrida kukuruza u uvjetima Like su prikladniji za silažu (Tablica 3).

Utjecaj gnojidbe fosforom na elementarni sastav lista kukuruza bio je različit, ovisno o elementu. Pri tome nisu dobivene signifikantne razlike u koncentracijama sum-pora, željeza, bora, kalcija, natrija, nikla i kadmija. Osobito je značajno što nije povećana koncentracija kadmija uslijed gnojidbe fosforom, jer se u literaturi navode podaci da je bilo takvih učinaka, obzirom na sastav sirovine za proizvodnju gnojiva (sirovi foafati). Uslijed gnojidbe fosforom povećane su koncentracije fosfora do 29%, magnezija do 13%, mangana do 125%, stroncija do 41%, barija do 26% i aluminijska do 24%. Istovremeno, smanjene su koncentracije kalija do 10%, cinka do 21%, bakra do 23% i molibdena do 55%. Koncentracije olova, selena, žive i arsena bile su ispod granica detekcije primijenjene metode (Tablica 4).

Tab. 3 . Prinos zrna i ostvareni sklop kukuruza na pokusu fosfatizacije u Brinju
Grain yield and realized plant density of the Brinje experiment

Hibrid <i>Hybrid</i> (faktor B) <i>(factor B)</i> (faktor B)	Gnojidba (kg P ₂ O ₅ /ha) u proljeće 2001 (faktor A) <i>Fertilization (kg P₂O₅/ha) in the spring 2001 (factor A)</i>						Zrno <i>Grain</i> Voda <i>Water</i> %
	125	625	1125	1625	2125	B	
	Prinos zrna* (t/ha) u 2001.g / <i>Grain yield*(t/ha) for 2001</i>						
Alpos	6,36	7,14	6,69	9,64	8,43	7,65	29,4
OsSK247	6,94	7,52	7,91	8,10	9,64	8,02	40,0
OsSK332	7,32	9,00	8,81	9,13	9,00	8,65	38,6
A	6,87	7,89	7,81	8,96	9,02	8,11	
Lsd5%	A: 0,93		B: 0,33		AB: 1,11		
Lsd1%	1,30		0,45		1,54		
	Prinos zrna* (t/ha) u 2002.g/ <i>Grain yield*(t/ha) for 2002</i>						
Alpos	5,63	5,80	5,63	5,23	5,14	5,49	21,7
OsSK247	8,41	8,00	8,20	8,57	8,74	8,38	33,0
A	7,02	6,90	6,94	6,90	6,94	6,94	
Lsd5%	A: n.s.		B: 0,31		AB: n.s.		
Lsd 1%			0,43				
Ostvareni sklop (% od TS =100% = 71429 i 58310 bilj./ha za 2001 i 2002.g) <i>Realized plant density (% of TS=100%=71429 i 58310 pl./ha for 2001 i 2002)</i>							
2001. g	89,3	88,9	89,7	88,7	88,0	88,9	
2002. g	54,2	56,2	58,0	55,3	56,4	56,0	

*na bazi 14% vlage i 90% (za 2001.g), odnosno 55 % (za 2002.g) teoretskog sklopa

*on the basis 14% water and 90% and 55% of planned density, for 2001 and 2002, respectively

Bergmann (1992) je naveo dovoljne količine nekih elemenata u suhoj tvari lista kukuruza (list ispod klipa početkom svilanja) %: 0,35-0,60 (P); 3,0-4,50 (K); 0,3-1.0 (Ca); 0.25-0.60 (Mg); mg /kg: 35-100 (Mn), 25-70 (Zn), 6-12 (Cu) 6-15 (B) i 0.15-0.5 (Mo). U našim istraživanjima su, prema tim kriterijima, ustanovljene u listu kukuruza dovoljne količine fosfora, kalcija, cinka, bakra, bora i molibdena, te umjerene količine kalija i magnezija.

Praćenje štetnih elemenata, osobito kadmija, žive i olova, postaje značajno za zaštitu okoline. Koncentracije ovih elemenata u biljkama normalno variraju u rasponu između 0,2 i 3,0 ppm (Cd), 0,01 i 0,02 ppm (Hg), odnosno 2 i 7 ppm (Pb). Pronađene koncentracije ovih elemenata u kukuruзу su vrlo niske, a slične rezultate dobili smo u našim ranijim istraživanjima (Kovačević et al. 2002; Bukvic et al. 2003).

Komljenović i sur. (2006) primijenili su meliorativnu gnojidbu fosforom do 1500 kg P₂O₅/ha u obliku tripleksa (45% P₂O₅ + 1,2% S + 0,06% Zn) u Potkozarju (Bosna i Hercegovina). Prinosi kukuruza su u odnosu na kontrolu povećani do 32% (2004. g), odnosno do 17% (2005. g). Gnojidba fosforom je signifikantno utjecala na smanjenje koncentracije Mg u listu za 38%, Mn za 30%, Zn za 48% i Mo za 53% prema kontroli. Istovremeno, povećane su koncentracije Sr za 31% i Cd za 84%, dok su koncentracije ostalih elemenata (P, K, S, Fe, Cu, Ni, Cr, B, Ba, Na, i Al) bile slične kao na kontroli. Koncentracije As, Hg i Se bile su ispod granica detekcije primijenjene metode.

Tab. 4. Elementarni sastav lista ispod klipa kukuruza početkom svilanja 2001. g
Elemental composition of the ear-leaf of maize at silking stage for 2001.

Utjecaj gnojidbe (kg P ₂ O ₅ /ha = A) i hibrida (B) na sastav kukuruza <i>Fertilization (kg P₂O₅/ha = A) and hybrid (B) influences on composition of maize</i>											
Faktor <i>Factor</i>		List ispod klipa kukuruza početkom svilanja 2001. godine* <i>The ear-leaf at beginning of silking (the growing season 2001)*</i>									
A	B	Postotak u suhoj tvari <i>Percent in dry matter</i>					mg/ kg (ppm) u suhoj tvari <i>mg/ kg (ppm) in dry matter</i>				
		P	K	Ca	Mg	S	Zn	Mn	Fe	Cu	B
125		0,345	2,41	0,98	0,225	0,226	56,3	170	429	17,9	12,3
1125		0,371	2,24	1,10	0,255	0,226	44,3	202	436	14,1	13,0
2125		0,445	2,17	1,10	0,239	0,260	46,1	382	484	13,8	12,0
Lsd A 5%		0,016	0,18	0,05	0,021	n.s.	9,6	44	n.s.	0,7	n.s.
Lsd A 1%		0,024	0,27	0,10	0,032		14,5	67		1,0	
	Alpos	0,415	2,67	0,99	0,198	0,317	36,9	202	496	17,4	6,3
	Os247	0,376	1,87	1,11	0,300	0,225	49,7	256	361	12,8	19,8
	Os332	0,371	2,28	1,07	0,221	0,232	60,2	296	492	15,6	11,2
Lsd B 5%		0,012	0,11	0,05	0,019	0,010	4,3	54	n.s.	1,0	1,4
Lsd 1 %		0,016	0,16	0,10	0,026	0,014	5,8	74		1,4	1,9
Prosjeck/ <i>Mean</i>		0,387	2,27	1,07	0,239	0,257	48,9	251	450	15,3	12,4
		mg/ kg (ppm) u suhoj tvari					mg/ kg (ppm) u suhoj tvari				
		Mo	Co	Ni	Cr	Sr	Ba	Al	Cd	Na	
125		0,443	0,091	2,25	0,415	5,57	4,18	61,4	0,548	42,5	
1125		0,254	0,099	1,99	0,402	6,54	4,20	64,0	0,512	49,1	
2125		0,199	0,125	2,31	0,544	7,87	5,27	76,3	0,538	39,1	
Lsd A 5%		0,068	n.s.	n.s.	n.s.	0,56	0,67	10,1	n.s.	n.s.	
Lsd A 1%		0,103				0,84	n.s.	15,3			
	Alpos	0,320	0,104	2,23	0,468	6,25	5,10	73,0	0,442	43,4	
	Os247	0,254	0,093	1,68	0,351	7,04	3,99	54,0	0,497	44,0	
	Os332	0,322	0,117	2,64	0,542	6,60	4,56	74,7	0,660	43,3	
LsdB 5%		0,054	n.s.	0,50	0,097	0,52	0,58	9,4	0,070	n.s.	
		n.s.		0,68	0,132	0,71	0,80	12,8	0,100		
Prosjeck/ <i>Mean</i>		0,299	0,105	2,18	0,454	6,66	4,55	67,2	0,533	43,6	

* ispod granice detekcije (mg/ kg): **Pb** (<0,53), **Se** (<0,60), **Hg** (<0,12), **As** (<0,40)

* *bellow of the detection limit*

Literatura

1. *Bergmann W.* (1992): Nutritional disorders of plants - development, visual and analytical diagnosis. Gustav Fischer Vela Jena, Stuttgart, New York.
2. *Bukvic G., Jolankai M., Josipovic M., Kovacevic V.* (2003): Harmful elements contents (Sr, Hg, Pb and Cd) in soil and corn samples in the Eastern Croatia. In: 50 éves a magyar hibrid kukorica (Bede Z. Ed.), Magyar Tudományos Akademia Mezogazdasági Kutatóintézete, Martonvasar. Hungary, p. 93-98.
3. *Komljenović I., Marković M., Todorović J., Cvijović M.* (2006): Influences of fertilization by phosphorus on yield and nutritional status of maize in Potkozarje area. Cereal Research Communications 34 (1) – in press.
4. *Kovacevic V., and Basic F.,* (1997): The soil potassium resources and the efficiency of potassium fertilizers in Croatia (Country Report 10), International Potash Institute Basel.
5. *Kovacevic V. and Buzasi Izabella* (2005): Climate and soil limitations for wheat and maize growing in Lika region. Traktori i pogonske mašine 10 (2): 79-85.
6. *Kovacevic V., Kadar I., Koncz J., Brkic I., Banaj D.* (2002): Cadmium and lead status in corn hybrids grown on acid soil of Eastern Croatia. Poljoprivreda 8 (1), 10- 14.
7. *Skoric A., Filipovski G., Ciric M.* (1985): Klasifikacija zemljišta Jugoslavije, knjiga 13 (Classification of the soils in Yugoslavia, the book 13), Sarajevo.

Influences of Phosphatization on Grain Yield and Elemental Composition of Maize Leaves

Vlado Kovacevic¹, Ivan Brkic², Djuro Banaj¹, Izabella Buzasi³

¹*Faculty of Agriculture, Osijek, R Croatia*

²*Institute for Agriculture, Osijek, R Croatia*

³*Croatian's Department for Extension Servis, Brinje, Croatia*

Summary

Yields of the field crops in area of the Lika region are considerably lower in comparison with the state mean mainly because of low fertility of soil and the colder climate. Contents of plant available phosphorus (AL-method) are mainly below 5.0 mg P₂O₅/100 g of soil (very low). The field experiment with increased rates of phosphorus fertilization (0, 500, 1000, 1500 and 2000 kg P₂O₅/ha on the standard fertilization) was conducted at beginning of May 2001 by

application of monammonium phosphate (MAP: 12% N + 52% P₂O₅) in four replicates. Maize was sown in term 16. May 2001 and 8 May 2002 on planned (theoretical) plant density (TPD) 71429 plant /ha. Yield of maize for the 2001 (t/ha on 14% grain moisture and 90% TPD) depending on fertilization were as follows: 7.89, 7.81, 8.96, and 9.02, respectively. Three maize hybrids were grown and their yields were 7.65 (Alpos), 8.02(OsSK247) and 8.65 (OsSK332) t/ha. In the next year the experiment was fertilized uniformly in level of the standard fertilization. However, yields of maize were independent on the fertilization, probably because low plant density realization (mean 56% of TPD) as affected of pest attacks. Influence of P fertilization on elemental composition of maize (the ear-leaf at silking stage) was tested for the 2001 growing season only. These influences were different as follows: non-significant differences of S, Fe, B, Co, Na, Ni and Cd; increased concentrations of P by 29%, Mg by 13%, Mn by 125%, Sr by 41%, Ba by 26% and Al by 24%; decreased concentrations of K by 10%, Zn by 21%, Cu by 23% and Mo by 55%. Concentrations of the remaining tested elements were bellow detectable limit (mg/kg): (Pb (<0,53),Se (<0,60), Hg (<0,12), As (<0,40). Mean values of the leaf dry matter composition were as follows: 0.39% P, 2.27% K, 1.07 Ca, 0.24% Mg, 0,26% S; mg/kg = 48,9 Zn, 251 Mn, 450 Fe, 15,3 Cu, 12,4 B, 0,30 Mo, 0,11 Co, 2,2 Ni, 0.45 Cr, 6.7 Sr, 4.5 Ba, 67.2 Al, 0.53 Cd and 43.6 Na.

Key words: maize, phosphorus, fertilization, Lika province, elemental composition, leaf, yield

Селекциона вриједност генетског материјала енглеског љуља (*Lolium perenne* L.)

Жељко Лакић,¹ Ђорђе Гатарих,² Светко Војин¹

¹Пољопривредни институт Републике Српске, Бањалука

²Пољопривредни факултет, Бањалука

Резиме

Истраживањем је обухваћено шест генотипова енглеског љуља који су издвојени из колекције селекционог материјала Пољопривредног института Републике Српске.

Циљ оплемењивачког рада на енглеском љуљу је стварање домаћих сорти са високим генетским потенцијалом за принос квалитетне биомасе (висок садржај сирових протеина), које су толерантне према рђи (*Puccinia sp.*) и погодне за пашно-кошни систем искоришћавања.

Програм селекције нових сорти енглеског љуља базира се на селекционом материјалу добијеном у претходним селекционим циклусима, у клонским матичњацима и компаративним огледима. Током истраживања вршена су фенолошка опажања и биометријска мјерења: принос зелене крме, принос сијена и принос сјемена. На издвојеним генотиповима енглеског љуља посматране су и евидентирани следеће морфолошке и биолошке особине: висина биљака, опис и боја листа, отпорност на рђу (*Puccinia sp.*), отпорност на полијегање, ритам развоја, тип раста, богатство лишћем и брзина регенерације.

За утврђивање морфолошких и биолошких особина коришћена је стандардна методика за испитивање генотипова трава, уобичајна и опште прихваћена од већине селекционера у свијету.

Кључне ријечи: енглески љуљ, морфолошке особине, биолошке особине, генотип, принос.

Увод

Енглески љуљ (*Lolium perenne* L.) је најчешће сијана трава сјеверног умјереног климата. Због својих карактеристика представља једну од најважнијих крмних биљака у свијету за производњу сточне хране. Енглески љуљ је вишегодишња трава која код нас успијева на већини типова земљишта и различитим надморским висинама. Карактерише га добро подношење гажења и брза регене-

рација, те је погодан за различите начине искоришћавања, односно спремања сточне хране. Годишње се у свијету енглеским љуљем засије око 1.7 милиона хектара. Током протеклих неколико година енглески љуљ заузима значајније површине у структури сјетве и код наших фармера.

У Републици Српској односно БиХ не постоји ни једна домаћа призната сорта енглеског љуља, мада су потребе за сјеменом ове крмне биљке велике.

Селекција вишегодишњих крмних биљака се одликује низом специфичности. Међу најважнијим задацима селекције и оплемењивања крмних биљака је стварање сората са високим генетским потенцијалом за принос квалитетне крме, погодних за гајење у различитим агроколошким условима и при различитим начинима експлоатације и коришћења.

Као полазни материјал у оплемењивачком и селекционом раду добрим дијелом се користе природне или локалне популације вишегодишњих трава којих у нашој земљи има доста. Природне популације посједују велику генетску варијабилност, па се у процесу селекције и оплемењивања могу издвојити генотипови са одговарајућим особинама које су за нас пожељне.

Циљ оплемењивачког рада на енглеском љуљу је стварање домаћих сорти са високим генетским потенцијалом за принос квалитетне биомасе, које су толерантне према рђи (*Puccinia sp.*) и погодне за пашно-кошни систем искоришћавања.

Материјал и метод рада

Програм селекције нових сорти енглеског љуља базира се на генотиповима који су на основу ранијих селекционих циклуса издвојени из богате колекције селекционог материјала Пољопривредног института Републике Српске.

Истраживања су обављена на огледном пољу Пољопривредног института Републике Српске у Бањалуци од 2004. до 2005. године.

Оглед је постављен у 4 понављања по случајном блок систему. Површина основне парцеле износила је 5 m² (5m x 1m). Размак између блокова износио је 1 m. Сјетва је обављена ручно у априлу 2004. године.

У току извођења огледа примјењене су следеће агротехничке мјере: основна обрада, предсјетвене припрема, основно ђубрење, сјетва и заштита од корова. При заснивању огледа употребљено је 400 kg/ha NPK (15:15:15) за основно ђубрење. Косидба је обављена машински у моменту 10-15% искласалих биљака. У првој години остварен је само један откос, док су у другој години била два откоса зелене крме.

Током истраживања вршена су фенолошка опажања и следећа биометријска мјерења:

1. Принос зелене крме (t/ha)
2. Принос суве крме-сијена (t/ha)
3. Принос сјемена (kg/ha)

На издвојеним генотиповима енглеског љуља посматране су и евидентне следеће морфолошке и биолошке особине: висина биљака, опис и боја листа, отпорност на рђу (*Puccinia sp.*), отпорност на полијегање, ритам развоја, тип раста, богаство лишћем и брзина регенерације.

Приноси зелене крме утврђен је мјерењем цјелокупне количине покошене крме са сваке основне парцеле, а добијени резултати су прерачунати и представљени висином приноса по јединици површине. Приликом косидбе, за свако понављање узимати су узорци зелене крме од 1 kg, који су сушени природним путем ради утврђивања приноса сијена. Сјеме је узимано из првог откоса са 1/2 сваке парцеле, а са друге половине је кошена зелена маса.

За утврђивање морфолошких и биолошких особина коришћена је стандардна методика за испитивање генотипова трава, уобичајна и опште прихваћена од већине селекционара у свијету.

Добијени резултати обрађени су анализом варијансе, а значајност између средњих вриједности утврђена је тестом најмање значајне разлике.

Резултати истраживања и дискусија

Принос зелене крме

Двогодишњи приноси зелене крме генотипова енглеског љуља приказани су у табели 1.

Просјечан принос зелене крме за цијели оглед, у двогодишњем периоду истраживања износио је 30,65 t/ha. У првој години истраживања остварен је просјечан принос зелене крме од 21,73 t/ha, а у другој 39,57 t/ha. Највећи принос у обе године остварио је генотип енглеског љуља који носи ознаку N-4-KB од 37,28 t/ha. Најмањи принос зелене крме остварио је генотип љуља који носи ознаку N-2002-KB1 од 27,28 t/ha.

Таб. 1. Принос зелене крме генотипова енглеског љуља (t/ha)
Yield of green fodder of English meadow grass genotypes (t/ha)

Ред. Број No.	Ознака генотипова <i>Mark of genotypes</i>	Година <i>Year</i>		\bar{X}
		2004	2005	
1.	N-2002-KB1	15.40	39.15	27.28
2.	N-4-KB	29.00 ⁺⁺	45.55 ⁺⁺	37.28
3.	N-2003-KB	23.00 ⁺⁺	40.40	31.70
4.	N-P-KB1	27.00 ⁺⁺	33.85	30.42
5.	ELJ-1	15.60	42.80 ⁺⁺	29.20
6.	ELJ-2	20.40	35.70	28.05
Општи просјек/ <i>Average</i>		21.73	39.57	30.65
Lsd 0,05		0,45	1,85	-
0,01		0,62	2,56	-

Принос сијена

Приноси сијена испитиваних генотипова енглеског љуља приказани су у табели 2. Из ове табеле се види да приноси сијена углавном прати принос зелене крме.

Просјечан принос сијена за цијели оглед, у двогодишњем периоду истраживања износио је 9,04 t/ha. У првој години истраживања остварен је просјечан принос сијена од 5,65 t/ha, а у другој 12,34 t/ha. Остварени принос сијена у 2005. години је за 45,5% већи него у првој, што је резултат већег броја откоса. Највећи принос сијена у обе године остварио је генотип енглеског љуља који носи ознаку N-4-KB од 11,34 t/ha. Статистички значајно већи принос сијена у односу на просјек, у обе године истраживања имао је и генотип под ознаком N-2003-KB, са просјечним приносом од 9,71 t/ha. Најмањи принос сијена остварио је генотип љуља који носи ознаку N-2002-KB1 у износу од 7,32 t/ha.

Таб. 2. Принос сијена генотипова енглеског љуља (t/ha)
Yield of hay of English meadow grass genotypes (t/ha)

Ред. Број No.	Ознака генотипова <i>Mark of genotypes</i>	Година <i>Year</i>		\bar{X}
		2004	2005	
1.	N-2002-KB1	4.03	10.60	7.32
2.	N-4-KB	7.95 ⁺⁺	14.73 ⁺⁺	11.34
3.	N-2003-KB	6.00 ⁺⁺	13.41 ⁺⁺	9.71
4.	N-P-KB1	6.48 ⁺⁺	10.26	8.37
5.	ELJ-1	4.02	14.16 ⁺⁺	9.09
6.	ELJ-2	5.39	11.40	8.40
Општи просјек/ <i>Average</i>		5.65	12.43	9.04
Lsd 0,05		0,14	0,28	-
0,01		0,20	0,38	-

Принос сјемена

Просјечни приноси сјемена испитиваних генотипова енглеског љуља приказани су у табели 3. У 2005. години остварен је просјечан принос сјемена за цијели оглед од 568 kg/ha. Највећи просјечан принос сјемена остварио је генотип енглеског љуља који носи ознаку N - P – KB1 од 920 kg/ha. Статистички значајно већи принос сјемена у односу на просјек остварио је и генотип под ознаком ELJ-2 (630 kg/ha). Најмањи принос сјемена остварио је генотип љуља који носи ознаку N-4-KB у износу од 340 kg/ha.

Таб. 3. Принос сјемена генотипова енглеског љуља у 2005. години (kg/ha)
Yield of seed of English meadow grass genotypes in 2005.year (kg/ha)

Ред. Број No.	Ознака генотипова <i>Mark of genotypes</i>	Принос сјемена <i>Grain yield (kg/ha)</i>
1.	N-2002-KB1	520
2.	N-4-KB	340
3.	N-2003-KB	440
4.	N-P-KB1	920 ⁺⁺
5.	ELJ-1	560
6.	ELJ-2	630 ⁺⁺
Општи просјек/ <i>Average</i>		568
Lsd 0,05		35,40
0,01		48,95

Морфолошке и биолошке особине испитиваних генотипова енглеског љуља

На издвојеним генотиповима енглеског љуља посматране су и евидентирани следеће морфолошке и биолошке особине: висина биљака, опис и боја листа, отпорност на рђу (*Puccinia sp.*), отпорност на полијегање, ритам развоја, тип раста, богаство лишћем и брзина регенерације (Таб.4.).

Таб. 4. Морфолошке и биолошке особине испитиваних генотипа енглеског љуља
Morphologic and biologic characteristics of English meadow grass genotypes

Генотипови <i>Genotypes</i>	Својства <i>Properties</i>	Вриједност- оцјена –изглед <i>Value – evaluation - appearance</i>
N-2002-KB1	Висина биљке / <i>Height of plants</i>	просјек / <i>average</i> = 48 cm
	Лист / <i>Leaf</i>	дуг, широк, зелене до тамно зелене боје <i>long, wide, green to dark green color</i>
	Отпорност на рђу (<i>Puccinia sp.</i>) <i>Resistance on black rust</i>	1
	Отпорност на полијегање <i>Resistance on lodging</i>	2-3
	Ритам развоја <i>Growth rhythm</i>	средње рани <i>middle early</i>
	Тип раста <i>Type of stature</i>	Семиеректум <i>Semierectus</i>
	Богаство лишћем <i>Foliage wealth</i>	4
	Брзина регенерације <i>Regeneration speed</i>	4

N-4-KB	Висина биљке / <i>Height of plants</i>	просјек / <i>average</i> = 54 cm
	Лист/ <i>Leaf</i>	листови дуги, зелене до тамно зелене боје <i>long, green to dark green color</i>
	Отпорност на рђу (<i>Puccinia sp.</i>) <i>Resistance on black rust</i>	1
	Отпорност на полијегање <i>Resistance on lodging</i>	2
	Ритам развоја <i>Growth rhythm</i>	Рани <i>Early</i>
	Тип раста <i>Type of stature</i>	Еректум <i>Erectus</i>
	Богатство лишћем <i>Foliage wealth</i>	3
	Брзина регенерације <i>Regeneration speed</i>	3
N-2003-KB	Висина биљке / <i>Height of plants</i>	Просјек / <i>average</i> = 53 cm
	Лист / <i>Leaf</i>	дуг, широк, зелене до тамно зелене боје <i>long, wide, green to dark green color</i>
	Отпорност на рђу (<i>Puccinia sp.</i>) <i>Resistance on black rust</i>	2
	Отпорност на полијегање <i>Resistance on lodging</i>	2-3
	Ритам развоја <i>Growth rhythm</i>	средње рани <i>middle early</i>
	Тип раста <i>Type of stature</i>	Семиеректум <i>Semierectus</i>
	Богатство лишћем <i>Foliage wealth</i>	3
	Брзина регенерације <i>Regeneration speed</i>	3-4
N-P-KB1	Висина биљке / <i>Height of plants</i>	просјек = 47 cm
	Лист / <i>Leaf</i>	дуг, широк, тамно зелене боје <i>long, wide, dark green color</i>
	Отпорност на рђу (<i>Puccinia sp.</i>) <i>Resistance on black rust</i>	1
	Отпорност на полијегање <i>Resistance on lodging</i>	0
	Ритам развоја <i>Growth rhythm</i>	средње касни <i>middle late</i>
	Тип раста <i>Type of stature</i>	Семиеректум <i>Semierectus</i>
	Богатство лишћем <i>Foliage wealth</i>	2-3
	Брзина регенерације <i>Regeneration speed</i>	4

ELJ-1	Висина биљке / <i>Height of plants</i>	просјек / <i>average</i> = 48.5 cm
	Лист / <i>Leaf</i>	дуг, ужи, тамно зелене боје <i>long, narrower, dark green color</i>
	Отпорност на рђу (<i>Puccinia sp.</i>) <i>Resistance on black rust</i>	1
	Отпорност на полијегање <i>Resistance on lodging</i>	2-3
	Ритам развоја <i>Growth rhythm</i>	средње касни <i>Middle late</i>
	Тип раста <i>Type of stature</i>	Еректум <i>Erectus</i>
	Богатство лишћем <i>Foliage wealth</i>	2-3
	Брзина регенерације <i>Regeneration speed</i>	3
ELJ-2	Висина биљке / <i>Height of plants</i>	просјек / <i>average</i> = 52.8 cm
	Лист / <i>Leaf</i>	дуг, широк, тамно зелене боје <i>long, wide, dark green color</i>
	Отпорност на рђу (<i>Puccinia sp.</i>) <i>Resistance on black rust</i>	1
	Отпорност на полијегање <i>Resistance on lodging</i>	1
	Ритам развоја <i>Growth rhythm</i>	средње рани <i>Middle late</i>
	Тип раста <i>Type of stature</i>	Семиеректум <i>semirectus</i>
	Богатство лишћем <i>Foliage wealth</i>	2-3
	Брзина регенерације <i>Regeneration speed</i>	3

Сви генотипови енглеског љуља показали су добру толерантност према рђи (*Puccinia sp.*), и добру отпорност на полијегање. Просјек висина биљака испитивани генотипова кретао се од 48-54 cm. Боја листова генотипова енглеског љуља била је у распону од зелене до тамно зелене. Семиеректум тип раста карактеристичан је за генотипове: N-2002-KB1, N-2003-KB, N-P-KB1 и ELJ-2, а еректум тип за: N-4-KB и ELJ-1. Испитивани генотипови имали су врло добру брзину регенерације после ковидбе.

Закључак

На основу добијених и презентираних резултата могу се дати следећи закључци:

- По оствареном приносу зелене крме и сијена, у обе године истраживања, издваја се генотип енглеског љуља под ознаком N-4-KB.

- На основу остварених приноса сјемена посебно се издвајају генотипови енглеског љуља под ознакама N-P-KB1 и ELJ-2.
- Просјек висина биљака испитиваних генотипова енглеског љуља кретао се од 48-54 cm.
- Сви испитивани генотипови љуља показали су добру толерантност према рђи (*Rhizinia sp.*).
- У погледу отпорности на полијегање посебно су се издвојили генотипови под ознакама N-P-KB1 и ELJ-2.
- Сви испитивани генотипови имали су врло добру брзину регенерације послије косидбе.

Добијени резултати испитивања генотипова енглеског љуља указују да се ради о добром селекционом материјалу, и да има основа за наставак рада, који би требао резултирати испуњавањем циљева постављених у програму селекције.

Литература

1. *Боројевић, С.* (1981): Принципи и методе оплемењивања биља, Ћирпанов, Нови Сад.
2. *Гатарих, Ђ.* (1999): Сјеменарство, Атлантук, Бањалука.
3. *Гатарих, Ђ.* (2005): Сјеменарство са основама оплемењивања, Графомарк, Бањалука.
4. *Ђукић, Ј. Д.* (2002): Биљке за производњу сточне хране, Фелтон, Нови Сад.
5. *Вучковић М. С.* (2004): *Травњаџи*, ГНД-Продукт, Београд
6. *Соколовић, Д., Томић, З., Шурлан - Момировић, Г.* (2001): Генетичка варијабилност аутохтоних популација енглеског љуља (*Lolium perenne L.*), Архив за пољопривредне науке, Вол. 62, Н°220, 27-34.
7. *Томић, З. и сар.* (1997): Генетички ресурси крмних легуминоза и вишегодишњих трава, Савремена пољопривреда, 46 (1-2), 145-159.

Breeding Value of English Meadow Grass Genotypes (*Lolium perenne* L)

Zeljko Lacic,¹ Djordje Gataric,² Svetko Vojin²

¹*Agricultural Institute of Republic of Srpska Banja Luka*

²*Faculty of Agriculture, Banja Luka*

Summary

The research included six genotypes of English meadow grass which have been selected from collection of selection material in the Agricultural institute of Republic of Srpska – Banja Luka. The breeding aims on English meadow grass are; to develop domestic varieties with high genetic potential for quality biomass yield, genotypes tolerant to *Puccinia* sp. and suitable for pasture - harvest system of utilization. Breeding program for new varieties of English meadow grass is based on material which was selected in previous breeding cycles in clone collection and comparative trials.

The phenologic observations and biometric measuring (green fodder yield, hay yield, seed yield) have been undertaken during the research. On the selected genotypes, next characteristics have been observed; height of plants, description and color of leaves, resistance to *Puccinia* sp., resistance to lodging, type of growth, leaves mass and regeneration speed.

In order to determine morphological and biological characteristics, standard methodology for testing grass genotypes has been used.

Key words: English meadow grass, morphological characteristics, biologic characteristics, genotype, yield.

Uticaj ishrane azotom na morfološke osobine i prinos zrna sitnozrnih prosolikih žita u Sarajevskom polju

Milana Crnogorac¹, Đorđe Glamočlija²,
Vesna Milić¹, Gordana Kulić²

¹Poljoprivredni fakultet, Istočno Sarajevo

²Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun

Rezime

U radu materijal istraživanja bile su tri vrste žita, i to proso, čumiza i kanarska trava. Pored izučavanja njihovog odnosa prema uslovima spoljne sredine i zemljišta, ispitivan je uticaj različitih nivoa mineralne ishrane, odnosno prihranjivanja azotom na prinos ovih biljaka. Rezultati istraživanja pokazali su da su upotrebljena azotna mineralna hraniva značajno uticala na povećanje nadzemne biomase biljaka, kao i na ukupan prinos kod sve tri vrste. Tako je prinos zrna prosa, čumize i kanarske trave bio najmanji na kontroli (0,825 t ha⁻¹; 0,802 t ha⁻¹; 0,797 t ha⁻¹), a statistički značajno veći kada je za prihranjivanje upotrebljena najveća količina azotnih hraniva (100 kg ha⁻¹) azota.

Cljučne riječi: proso, čumiza, kanarska trava, mineralna ishrana, ukupni prinos.

Uvod

Neoljušteno zrno ovih žita koristi se za spravljanje hrane za kućne ljubimce, ali i za ishranu domaćih životinja, prvenstveno živine i svinja gdje predstavlja važnu komponentu za koncentrovanu stočnu hranu. Pored toga, nadzemna biomasa ovih biljaka može se iskoristiti kao zelena stočna hrana ili za spravljanje sijena ili senaže, odnosno spremanje odlične kabaste hrane za domaće životinje preživare. U industrijskoj preradi zrno prosa i čumize predstavlja dobru sirovinu za proizvodnju piva i žestokih alkoholnih pića. Sporedni proizvodi mogu poslužiti kao sirovina za dalju industrijsku preradu ili kao komponenta za spravljanje koncentrovane stočne hrane. Kanarska trava, biljka koja potiče sa vrlo širokog geografskog područja Sredozemlja, najviše se proizvodi u Kanadi, SAD, Argentini, Rusiji i Australiji. Plod zrno ove biljke ima veliku hranljivu i energetska vrijednost i u današnje vrijeme najviše se koristi za spravljanje

hrane za kućne ljubimce. Nadzemna biomasa, koja ostaje poslije žetve kanarske trave, predstavlja sijeno velike hranjive vrijednosti pogodno za ishranu ovaca.

Tradicija korištenja prosa i čumize u ishrani ljudi vezana je kontinente Afriku i Aziju, dok se zrno ovih biljaka manje koristi u zemljama Evrope.

Treba istaći da se na našim prostorima ove biljke gotovo i ne gaje, mada se se u novije vrijeme javlja interesovanje proizvođača kada su u pitanju ove biljne vrste. Veliki značaj ovim ratarskim biljkama daje i činjenica da imaju kratak vegetacioni period pa se u ravničarskim područjima mogu gajiti kao naknadni ili postrni usjevi. U pogledu izbora zemljišta nemaju velike potrebe pa ih možemo sijati i na siromašnijim suvljim terenima, a kanarsku travu i na djelimično zabarenim površinama. Ove biljke su interesantne i za gajenje u uslovima održive i ekološke poljoprivrede jer za njihov uspješan razvoj potrebno izvoditi hemijsku zaštitu usjeva tokom vegetacionog perioda.

Usljed gotovo zanemarljive proizvodnje u nas, nema puno podataka o ovim sitnozrnim prosolikim žitima u našoj zemlji, mada im se u svijetu poklanja sve veća pažnja, i to prvenstveno u zemljama sa visokorazvijenom poljoprivredom i primarnom preradom. U svijetu, a u novije vrijeme i na našim područjima počinje se posvećivati veća pažnja njihovoj proizvodnji. Prvi koraci koje treba preduzeti su upoznavanje njihovih proizvodnih osobina u agroekološkim uslovima naše, zatim određivanje najpogodnije agrotehnike, kao i načina iskorišćavanja. Slijedeći korak bio bi sistematika autohtonog materijala, introdukcija sorti iz zemalja tradicionalnih proizvođača kao i stvaranje novih sorti ukrštanjem domaćih autohtonih populacija i introdukovanih sorti poreklom iz Rusije i Kine (*Glamočlija, 2004; Glamočlija i sar., 2005; Svirskis, 2002; Kajgana i sar. 2004, Kajgana i sar., 2005; Sabaharwal P. S., Kulvinder Singh, 2001.*).

Male potrebe biljaka prema uslovima spoljne sredine i zemljištu i relativno jednostavna agrotehnika osnovni razlog je što smo postavili poljske mikrooglede na oglednom polju Poljoprivrednog fakulteta, da bismo se utvrdili mogućnosti gajenja ovih biljnih vrsta u našim agroekološkim uslovima.

Materijal i metod rada

Poljski mikroogled postavljen je na oglednom polju Poljoprivrednog fakulteta "Kula". Ogled je postavljen u četiri ponavljanja. U ogledu su bile zastupljene tri gajene biljne vrste:

1. obično proso (*Panicum miliaceum* L.)
2. čumiza ili italijansko proso (*Panicum italicum* L.)
3. kanarska trava ili svijetlo sjeme (*Phalaris cannariensis* L.)

Osnovna obrada zemljišta izvršena je u jesen, zaoravanjem 30 t ha⁻¹ stajnjaka na dubinu od 30 cm. U proljetnom periodu izvršena je predsjetvena pripema zemljišta tanjiračom uz dodavanje 300 kg/ha mineralnog hraniva N₁₅ P₁₅ K₁₅.

Proso, čumiza i kanarska trava posijana su 3. maja 2004. godine. Ručna sjetva čumize izvedena je na međurednom razmaku od 25 cm, rastojanje sjemena u redu bilo je 3,75 cm, a dubina sjetve 1-2 cm. Proso je posijano na međurednom razmaku od 12,5 cm, sa rastojanjem sjemena u redu bilo je 3 cm, a dubina sjetve 2-2,5 cm. Kanarska

trava posijano je na međurednom razmaku od 12,5 cm, rastojanje sjemena u redu bilo je 2 cm, a dubina sjetve 1-2 cm.

U ogledu su primjenjene tri varijante mineralne ishrane:

- V_0 – kontrola, bez prihranjivanja usjeva,
- V_1 – prihranjivanje usjeva sa 50 kg/ha azota,
- V_2 – prihranjivanje usjeva sa 100 kg/ha azota.

Tokom vegetacionog perioda od mjera njege izvedena su samo dva plijevljenja korova i okopavanja usjeva. U fenofazi metličanja izmjerena je visina stabala, broj stabala (primarna i sekundarna) i broj produktivnih stabala. Poslije ručne berbe određen je prinos zrna po jedinici površine.

Dobijeni podaci su obrađeni standardnom statističkom metodom analize varijanse za faktorijalne ogledne, a razlike među varijantama testirane su LSD - testom.

Agroekološki uslovi

Toplotni uslovi i padavine. Osnovni meteorološki podaci dobijeni su iz meteorološke stanice u neposrednoj blizini oglednog polja (tabela 1).

Tab. 1. Srednje mjesečne temperature i ukupne mjesečne padavina za 2004. godinu
Mean monthly temperature ($^{\circ}C$) and monthly precipitation sum for 2004. year

Mjesec <i>Month</i>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Temperature <i>Temperatures</i>	-1,2	1,3	4,4	9,6	11,9	17,6	19,2	18,6	14,5	13,8
Padavine <i>Precipitations</i>	65,4	50,9	63,4	75,6	96,8	70,7	83,5	66,7	93,7	51,5

Analiza toplotnih uslova u godini proizvodnje prosa, čumize i kanarske trave pokazuje da oni nisu bili povoljni, jer ove biljne vrste pripadaju skupini biljaka kojima treba puno toplote. Početak maja bio je hladan tako da su niske temperature zemljišta nepovoljno uticale na početni razvoj biljaka (klijanje i nicanje). Sa porastom biljaka povećavale su se i prosečne temperature vazduha tako da je nepovoljan toplotni režim kasnije djelimično ublažen.

Sve tri biljke imaju male potrebe u vodi. Vodni režim prirodnog vlaženja u 2004. godini tokom vegetacionog perioda nije bio povoljan jer je obilovao velikim količinama padavina što je značajno uticalo na intenzivan vegetativni razvoj biljaka. To se kasnije odrazilo i na usporeno i neujednačeno sazrijevanje biljaka. Ovako obilne i pravilno raspoređene padavine tokom vegetacionog perioda povoljno bi uticale na razvoj biljaka ukoliko bi se one gajile radi proizvodnje sijena.

Zemljišni uslovi. Sitnozrna prosolika žita, proso, čumiza i kanarska trava sijani su na zemljištu relativno male prirodne plodnosti (tabela).

Tab. 2. Hemijske osobine zemljišta na oglednom polju

Qualities of chemistry ground on experimental block

Dubina (cm)	pH		Humus	CaCO ₃	N	mg/100 g	
<i>Depth</i>	H ₂ O	nKCl	<i>Humus %</i>	%	%	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-20	6,27	5,40	2,75	17,58	0,13	4,4	18,9

Za uspješnu proizvodnju prosa, čumize i kanarske trave najbolja zemljišta su černozemi, livadske i ritske crnice, zatim gajnjače smonice, dok treba izbjegavati jako kisela zemljišta male prirodne plodnosti i nepovoljnog vodnog režima. Ovi mikroogledi postavljeni su na zemljištu smeđeg tipa kisele reakcije zemljišnog rastvora. Po sadržaju glavnih elemenata ishrane ovo zemljište je slabo obezbjeđeno fosforom i azotom, dok je po sadržaju kalijuma srednje obezbjeđeno.

Rezultati istraživanja i diskusija

Visina stabla. Najmanja visina stabla u sve tri vrste bila je u usjevima u kojima nije primjenjeno prihranjivanje. Prosječna visina stabla prosa bila je 62,25 cm, čumize 80,58 cm, a kanarske trave 57,27 cm (tabela 3).

Tab. 3. Uticaj mineralne ishrane na visinu stabla prosa, čumize i kanarske trave (cm)

Effect of mineral nutrition on stem height of millet, foxtail millet and canary grass (cm)

Varijanta ishrane	Proso	Čumiza	Kanarska trava
<i>Treatments of fertilization</i>	<i>Millet</i>	<i>Foxtail millet</i>	<i>Canary grass</i>
V ₀ (bez prihranjivanja)/ <i>non fertilized</i>	62,25	80,58	57,27
V ₁ (prihranjivanje sa 50 kg N ha ⁻¹)	72,25	105,25	62,50
<i>Top dressing</i>			
V ₂ (prihranjivanje sa 100 kg N ha ⁻¹)	73,75	115,73	66,25
<i>Top dressing</i>			
Prosjeak / <i>Average</i>	69,42	100,52	62,01

Lsd	Proso <i>Millet</i>	Čumiza <i>Foxtail millet</i>	Kanarska trava <i>Canary grass</i>
0,05	10,3635	13,475	8,777
0,01	15,693	20,405	13,291

Prihranjivanje usjeva prosa i kanarske trave sa 100 kg ha⁻¹ azota značajno je uticalo na intenzivniji porast stabala. S druge strane, u biljaka čumize zabilježeno je značajno povećanje prosječne visine stabala u obje varijante prihranjivanja.

Ukupan broj stabala. Prihranjivanje usjeva tokom vegetacionog perioda ispoljilo je određeni uticaj na intenzitet bokorenja u biljaka prosa i kanarske trave. Mađutim, biljke čumize u uslovima dopunske ishrane azotom nisu reagovale povećavanjem broja sekundarnih stabala (tabela 4).

Tab. 4. Uticaj različitih varijanti mineralne ishrane na ukupan broj stabala

Effect of mineral nutrition on plants

Varijanta ishrane <i>Treatments of fertilization</i>	Proso <i>Millet</i>	Čumiza <i>Foxtail millet</i>	Kanarska trava <i>Canary grass</i>
V ₀ (bez prihranjivanja) / <i>non fertilized</i>	3,3	1,8	4,0
V ₁ (prihranjivanje sa 50 kg N ha ⁻¹) <i>Top dressing</i>	5,2	2,3	5,0
V ₂ (prihranjivanje sa 100 kg N ha ⁻¹) <i>Top dressing</i>	5,9	1,8	6,0
Prosjeck / <i>Average</i>	4,8	1,9	5,0

Lsd	Proso <i>Millet</i>	Čumiza <i>Foxtail millet</i>	Kanarska trava <i>Canary grass</i>
0,05	1,048	0,69	2,721
0,01	1,589	0,99	4,121

Analiza pojedinačnih tretmana pokazuje da su se biljke najmanje bokorile u usjevima bez prihranjivanja. Prihranjivanjem usjeva značajno se povećao broj sekundarnih stabala samo u biljaka prosa, i to u obje varijante ishrane. Veći broj sekundarnih stabala bio je i u usjevima kanarske trave, ali variranja nisu bila statistički značajna. Rezultati ovih istraživanja pokazali su da je intenzitet bokorenja najmanje izražen u biljaka čumize, kako u varijanti bez prihranjivanja, tako i sa intenzivnom ishranom azotom.

Broj produktivnih stabala. Variranja broja produktivnih stabala po varijantama ishrane pokazala su da dopunska ishrana biljaka azotom utiče na ovu pojavu, ali i vrste koje su obuhvaćene istraživanjima različito reaguju na prihranjivanje usjeva (tabela 5).

Tab. 5. Uticaj različitih varijanti mineralne ishrane na broj produktivnih stabala

Effect of mineral nutrition on productivity plants

Varijanta ishrane <i>Treatments of fertilization</i>	Proso <i>Millet</i>	Čumiza <i>Foxtail millet</i>	Kanarska trava <i>Canary grass</i>
V ₀ (bez prihranjivanja) / <i>non fertilized</i>	2,3	1,5	3,3
V ₁ (prihranjivanje sa 50 kg N ha ⁻¹) <i>Top dressing</i>	4,5	2,0	4,8
V ₂ (prihranjivanje sa 100 kg N ha ⁻¹) <i>Top dressing</i>	5,3	1,8	5,2
Prosjeck / <i>Average</i>	4,0	1,8	4,4

Lsd	Proso	Čumiza	Kanarska trava
0,05	1,225	0,21	2,389
0,01	1,855	0,33	3,618

U usevu bez prihranjivanja najmanji prosječan broj produktivnih stabala bio je u biljaka čumize u usjevu bez prihranjivanja (1,5), a najveći u usjevu kanarske trave (3,3). Prihranjivanje usjeva azotom u cjelini povećalo je broj produktivnih stabala u sve tri gajene vrste. Povećanja ove vrijednosti, koja su evidentirana kod prosa i čumize, statistički su vrlo značajna u obje varijante prihranjivanja. Međutim, variranja u broju produktivnih stabala u usjevu kanarske trave, iako velika, bila su na nivou eksperimentalne greške.

Prinos zrna prosa, čumize i kanarske trave. Najmanji prosječan prinos suvog zrna bio je u usjevima kada biljke nisu prihranjivane azotom (kontrola). Pojedničnom analizom po vrstama najmanji prinos zabilježen je u kanarske trave. Ova vrijednost iznosila je 797 kg ha⁻¹. Na drugom mjestu bila je čumiza sa 802 ha⁻¹, dok je u ovim istraživanjima najprinosnije bilo proso, sa 825 ha⁻¹ (tabela 6).

Tab. 6. Uticaj različitih varijanti mineralne ishrane na visinu prinosa, kg ha⁻¹

Varijanta ishrane <i>Treatments of fertilization</i>	Proso <i>Millet</i>	Čumiza <i>Foxtail millet</i>	Kanarska trava <i>Canary grass</i>
V ₀ (bez prihranjivanja) / <i>non fertilized</i>	825	802	797
V ₁ (prihranjivanje sa 50 kg N ha ⁻¹) <i>Top dressing</i>	1.198	976	912
V ₂ (prihranjivanje sa 100 kg N ha ⁻¹) <i>Top dressing</i>	1.272	1.066	935
Prosjeck / <i>Average</i>	1.098	948	881

Lsd	Proso <i>Millet</i>	Čumiza <i>Foxtail millet</i>	Kanarska trava <i>Canary grass</i>
0,05	22	10,9	31
0,01	34	16,5	52

Prihranjivanje usjeva azotom u količini od 50 kg ha⁻¹ vrlo značajno je uticalo na povećanje prinosa zrna u sve tri gajene vrste. Tako se prosječan prinos zrna prosa povećao za oko 45%, čumize za oko 22%, a kanarske trave za oko 14%. Dalje povećanje količine azota u prihranjivanju usjeva vrlo značajno je povećalo prinos zrna u prosa i čumize, ali ne i u kanarske trave. Poredeći ove rezultate sa prethodnim istraživanjima može se zapaziti da je azot vrlo značajno uticao na proizvodne osobine ovih biljaka jer su one gajene u uslovima obilnih padavina i na zemljištu male prirodne plodnosti.

U ovim istraživanjima proso je ispoljilo najveći genetički potencijal na prinos zrna tako da je u svim varijantama ishrane bilo prinosnije od čumize za oko 16%, a od kanarske trave za 24,6%.

Zaključak

Na osnovu rezultata proučavanja uticaja azota na rastenje i razviće, kao i na prinos zrna prosa, čumize i kanarske trave mogu se izvesti slijedeći zaključci:

- Agroekološki uslovi značajno utiču na rastenje i razviće prosa i čumize. Proso i čumiza su biljke suptropskih područja kojima je za ukupni razvoj treba puno toplote. Zbog nepovoljnih toplotnih uslova u maju nicanje, posebno prosa, dugo je trajalo.
- Visina stabla kod sve tri vrste (proso, čumiza i kanarska trava) bila je najmanja u usjevu bez prihranjivanja (62,25 cm; 80,58 cm; 57,27 cm), a najveća pri upotrebi 100 kg ha⁻¹ azota u prihranjivanju (73,75 cm; 115,73 cm; 66,25 cm). Povećanje visine stabala bilo je statistički značajno.
- Ukupan broj stabala u sve tri vrste bio je najmanji u usjevu bez prihranjivanja (303). Povećanje broja stabala po biljci u usjevima prihranjenim azotom bilo je u ukupnom prosjeku za oko 44% tako da je ova agrotehnička mjera pozitivno je uticala na bokorenje biljaka. Najviše stabala u prosjeku imala je kanarska trava (5), pa proso (4,8), a najmanje čumiza (1,9).
- Prihranjivanje useva značajno je povećalo i broj produktivnih stabala kod sve tri vrste. Najmanje produktivnih stabala imale su biljke čumize (1,5), zatim prosa (2,25), dok je kanarska trava imala najintenzivnije produktivno bokorenje (3,25). Prihranjivanje usjeva u cjelini značajno je uticalo na razvoj produktivnih stabala po biljci.
- Prihranjivanje useva azotom značajno je uticalo i na ukupan prinos zrna po jedinici površine. U sve tri vrste ova vrijednost bila je statistički značajna kada su usjevi prihranjivani, a najveći prosječan prinos zrna u sve tri vrste dobijen je u varijanti sa 100 kg ha⁻¹ azota.
- Na kraju, može istaći da se na ovom proizvodnom području uspješno mogu gajiti ova sitnozrna prosolika žita, kako za proizvodnju biomase, tako i za proizvodnju zrna. Velike potrebe za ovim proizvodima i njihova visoka cijena trebalo bi da budu razlog da se ona u skorije vrijeme gaje na većim površinama u nas.

Literatura

1. Glamočlija Đ., Kajgana M., Randelović Violeta, Milojić Danijela (2005): Proučavanje korelacionih koeficijenata u populacijama muhara belog semena (*Setaria germanica* Roth.). X simpozijum o krmnom bilju Srbije i Crne Gore. Acta agriculturae Serbica. 547-552
2. Glamočlija Đ.(2004): Posebno ratarstvo, Žita i zrnene mahunarke. Biblioteka studije.Beograd.
3. Kajgana M., Glamočlija Đ. i Vanka G. (2004): Rezultati introdukcije kanarske trave (*Phalaris canariensis* L.) u ratarskoj proizvodnji centralne Srbije. II agroinovacije u biljnoj proizvodnji. Zbornik rezimea, Niška Banja.21.
4. Kajgana M., Glamočlija Đ., Ikanović Jela i Hric A. (2005): Proučavanje korelacionih koeficijenata u populacijama muhara crnog semena (*Setaria germanica* Roth.). X simpozijum o krmnom bilju SCG. Acta agriculturae Serbica. 541-546.

5. Sabaharwal P.S., Kulvinder Singh (2001): Correlation studies in pearl millet. Czech Journal of Genetics and Planet Breeding 37 (4) 124-128.
6. Svirskis A. (2002): Prospects for military crops on ecological farms in Lithuania. Proceedings of the conference held in Jelgava, Latvia. 127-131.

An Influence of Mineral Nutrition on Morphological Characteristics and Grain Yield of on Small-Grained Millets Corns in Sarajevo Area

Milana Crnogorac¹, Djordje Glamoclija², Vesna Milic¹, Gordana Kulic²

¹*Faculty of agriculture, East Sarajevo*

²*Faculty of agriculture, Beograd-Zemun*

Summary

Field experiment was carried out in Eastern Sarajevo. The aim of experiment was to investigate different levels of mineral nutrition (top dressing with nitrogen) on morphological characteristics and yields of Millet, Foxtail millet and Canary grass. It was also important to see if agroecological conditions of hilly region are suitable for growing of these cereales.

Results showed that Millet, Foxtail millet and Canary grass yields were lowest at control (0,825 t ha⁻¹; 0,802 t ha⁻¹; 0,797 t ha⁻¹, respectively) and significantly higher yields occurred at treatments with 100 kg ha⁻¹ N (1,272 t ha⁻¹; 1,066 t ha⁻¹; 0,935 t ha⁻¹, respectively). According to achieved yields Eastren Sarajevo area is suitable for growing these cereales.

Key words: Millet, Foxtail millet, Canary grass, mineral nutrition, average yield.

Испитивање броја обртаја уређаја за резидбу са кружним тестерама

Васо Комненић¹, Милован Живковић, Мирко Урошевић²

¹Институт ПКБ Агроекономик, Падинска Скела, Београд

²Пољопривредни факултет Београд - Земун

Резиме

У раду су приказани резултати испитивања различитог броја обртаја уређаја за резидбу са кружним тестерама (циркулари) са различитим бројем зуба. Број обртаја је био 500-2000 min^{-1} а број зуба кружних тестера је 60, 96 и 120. Дијаметар циркулара је 480 mm.

Испитивање броја обртаја уређаја за резидбу са кружним тестерама са истим дијаметром и различитим бројем зуба је показало да је најбољи квалитет реза постигнут код опције кружних тестера са 120 зуба и 2000 min^{-1} .

Кључне речи: резидба, број обртаја тестера, квалитет реза, показатељи

Увод

Резидба воћака у периоду плодношења је помотехничка мера која има за циљ да успостави правилан однос између раста и родности. Код старијих стабала са умањеним вегетативним приносом она има посебан значај. Резидба у периоду плодношења треба да омогући и продужи период пуне родности. Резидба је редовна помотехничка мера у процесу производње и услов за постизање високих приноса квалитетних плодова воћа. Она представља напоран посао код кога је утрошак механичке енергије човека знатан, а истовремено је и веома стручан и одговоран процес рада. У том смислу, стална тежња да се послови у воћарству механизују условила су и настајање машина и уређаја за резидбу. Први уређаји за резидбу су настали 50-тих година прошлог века у САД, а права експанзија је настала 80-тих година. Машине за резидбу имаће своје место при резидби воћака и њима вероватно припада будућност ако резултати истраживања покажу сврсисходност и оправданост увођења истих. Герасимов и Кутеиников (1972), траже рационалну шему дискосног радног органа за контурну резидбу воћака. Констатирају да су разрађена три типа режућег радног органа и анализирају брзине кретања. Баралди (1973), описује и испитује машину за резидбу са ротационим ножевима који су постављени на носачу који ротира. Број обртаја циркулара је био 2800 до 2900 min^{-1} , а број обртаја носача је био 150 до 160, односно 55-65 min^{-1} .

Привалов (1978), истражује радни орган за резидбу воћака у облику диска код које режућа ивица остварује спиралу Архимеда и смештене су једна наспрам друге за 180° . Истраживање је показало да диск реже гране дијаметра до 20 mm са добрим квалитетом површинског реза без чупања и разорених ткива дрвета.

Материјал и методе рада

Испитивање брзине кретања апарата за резидбу са кружним тестерама са различитим бројем зуба обављено је у сезони резидбе. Мерење броја обртаја тестера обављено је ручним тахометром Рхеинтацхо хандацхомер ХТ 64/50 на подеоку од $300-5000 \text{ min}^{-1}$. Кружне тестере су коришћене са 60, 96 и 120 зуба, а број обртаја тестера је уједначен на 500, 800, 1.000, 1.250, 1.500, 1.750 и 2.000 min^{-1} . Ова мерења су од стране истраживача обављена са великом опрезношћу јер постоји опасност од физичких повреда.

По проласку машине за резидбу са стабала су ручним маказама скидане одрезане гране и у лабораторији је обављано регистровање дијаметра гранчица и давана је оцена квалитета реза. Како бисмо могли да упоређујемо квалитет пресека неопходно је било квалитет пресека изразити бројчаним вредностима. Комненић (2002), даје оцену квалитета реза гранчица где је квалитет пресека површине одрезане гранчице, гране изражен оценама од 1 до 10 и за сваку оцену је дат тачан опис изгледа површине пресека (Таб 1).

Таб.1. Оцена квалитета пресека реза орезаних гранчица кружном тестером
Evaluation for the quality pruning of branch the circular

Оцена <i>Evaluation</i>	Опис изгледа пресека <i>Description of section</i>
1	Ткиво је искидано по целој површини пресека. Пукла гранчица по дужини. Површина степенасто одсечена - повреда велика. Гранчица знатно засечена по дужини.
2	Ткиво је искидано. Назиру се трагови сечења. Одсечена површина је са малим степеницама.
3	Површина правилно одсечена са више трагова кидања ткива.
4	Одсечена површина равна, са више набора од 1 mm и местимичним траговима кидања ткива.
5	Одсечена површина равна са два набора од 1 mm.
6	Одсечена површина равна са више набора мањих од 1 mm.
7	Одсечена површина равна са два набора мања од 1 mm и са траговима кидања ткива.
8	Равно одсечена површина са местимичним наборима без трагова кидања ткива.
9	Равно одсечена површина са једним набором мањим од 1 mm.
10	Потпуно равномерно одсечена површина.

Резултати рада и дискусија

За испитивање су коришћене кружне тестере фабричког пречника 500 mm са 60, 96 и 120 зуба. У време испитивања пречник тестера је био од 480 mm. Дебљина кружних тестера је била код свих циркулара уједначена и износила је 3,5 mm. Корак зуба је био код циркулара са 60 зуба 25,1 mm, са 96 зуба 15,7 mm и са 120 зуба 12,8 mm. Дубина зуба је била код циркулара са 60 зуба 13,3 mm, са 96 зуба 8,1 mm и са 120 зуба 6,5 mm (Таб. 2).

Таб. 2. Карактеристике коришћених кружних тестера у испитивању
Characteristics of the circular in investigation

Показатељи / <i>Indicator</i>	Јед. мере <i>Meas. unit</i>	Број зуба/ <i>Number of tooth</i>		
		60	96	120
Пречник циркулара <i>Diameter the circular</i>	mm	480	480	480
Дебљина циркулара <i>Stout the circular</i>	mm	3,5	3,5	3,5
Корак зуба <i>Step of tooth</i>	mm	25,1	15,7	12,8
Дубина зуба <i>Dept of tooth</i>	mm	13,3	8,1	6,5

Таб. 3. Утицај броја обртаја органа за резидбу са кружним тестерама са 60 зуба на квалитет орезаних грана
Influence of number of revolution of device for pruning with circular with 60 tooth on quality pruning of branch

Пречник грана <i>Diameter of branch (mm)</i>	Број обртаја (min^{-1}) / <i>Number of revolution (min^{-1})</i>						
	500	800	1.000	1.250	1.500	1.750	2.000
	Оцена / <i>Evaluati on</i>	Оцена / <i>Evaluati on</i>	Оцена / <i>Evaluati on</i>	Оцена / <i>Evaluatio n</i>	Оцена / <i>Evaluati on</i>	Оцена / <i>Evaluati on</i>	Оцена/ <i>Evalu ation</i>
<3,9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
4,0-5,9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,10
6,0-7,9	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00	1,00	1,20
8,0-9,9	1,00	1,26	1,28	1,32	1,36	1,42	1,57
10-11,9	1,12	1,52	1,48	1,67	1,76	1,80	1,90
12-13,9	1,42	1,68	1,98	2,00	2,10	2,14	1,80
>14,0	1,52	1,98	2,10	2,20	2,22	2,20	2,20

Утицај броја обртаја органа за резидбу са кружним тестерама са 60 зуба на квалитет орезаних грана дат је у табели 3. За пречник грана < 3,9 mm за све

испитиване бројеве обртаја (500 до 2.000), квалитет реза грана је на нивоу оцене 1,00. За пречник грана 4,0 - 5,9 mm квалитет реза је за бројеве обртаја 500 – 1.750 min^{-1} био 1,00 док је за број обртаја 2.000 min^{-1} оцена 1,10.

За пречник грана 6,0 - 7,9 mm оцена квалитета реза је 1,00 за бројеве обртаја циркулара 500, 800, 1.250, 1.500 и 1.750 док је за број обртаја 1.000 min^{-1} оцена 1,10 односно за 2.000 min^{-1} оцена је 1,20. За пречник грана 8,0 - 9,9 mm оцена квалитета реза се кретала између 1,00 (500 min^{-1}) и 1,57 (2.000 min^{-1}). За пречник грана 10,0 - 11,9 mm оцена квалитета реза се кретала између 1,12 (500 min^{-1}) и 1,90 (2.000 min^{-1}). За пречник грана 12,0 - 13,9 mm оцена квалитета реза се кретала између 1,42 (500 min^{-1}) до 1,80 (2.000 min^{-1}). За пречник грана већи од 14,0 mm оцена квалитета реза се кретала између 1,52 (500 min^{-1}) до 2,20 (2.000 min^{-1}).

Утицај броја обртаја органа за резидбу са кружним тестерама са 96 зуба на квалитет орезаних грана дат је у табели 4. За пречник грана мањи од 3,9 mm за све испитиване бројеве обртаја (500 до 2.000 min^{-1}), квалитет реза грана је на нивоу оцене 1,00. За пречник грана 4,0 - 5,9 mm квалитет реза је за 500 – 1.750 min^{-1} био 1,00 док је за 2.000 min^{-1} оцена 1,40.

За пречник грана 6,0 - 7,9 mm оцена квалитета реза је 1,00 за 500 до 1.500 min^{-1} док је за 1.750 min^{-1} оцена 1,62 односно за 2.000 min^{-1} оцена је 1,57. За пречник грана 8,0 - 9,9 mm оцена квалитета реза се кретала између 1,14 (500 min^{-1}) и 1,93 (2.000 min^{-1}). За пречник грана 10,0 - 11,9 mm оцена квалитета реза се кретала између 1,00 (500 min^{-1}) и 4,00 (1.750 min^{-1}). За пречник грана 12,0-13,9 mm оцена квалитета реза се кретала између 1,92 (800 min^{-1}) до 3,77 (2.000 min^{-1}). За пречник грана 14,0 mm и већи оцена квалитета реза се кретала између 2,00 (500 min^{-1}) до 5,20 (2.000 min^{-1}).

Таб. 4. Утицај броја обртаја органа за резидбу са кружним тестерама са 96 зуба на квалитет орезаних грана
Influence of number of revolution of device for pruning with circular with 96 tooth on quality pruning of branch

Пречник грана <i>Diameter of branch (mm)</i>	Број обртаја (min^{-1}) / <i>Number of revolution (min^{-1})</i>						
	500	800	1.000	1.250	1.500	1.750	2.000
	Оцена/ <i>Ev aluation</i>	Оцена/ <i>Evaluation</i>	Оцена/ <i>Ev aluation</i>	Оцена/ <i>Ev aluation</i>	Оцена/ <i>Ev aluation</i>	Оцена/ <i>Ev aluation</i>	Оцена/ <i>Ev aluation</i>
<3,9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
4,0-5,9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40
6,0-7,9	1,00	1,10	1,00	1,00	1,00	1,62	1,57
8,0-9,9	1,14	1,43	1,67	1,25	1,50	2,00	1,93
10-11,9	1,00	1,60	2,00	2,20	2,00	4,00	3,22
12-13,9	2,00	1,92	-	-	-	3,67	3,77
>14,0	2,00	-	4,00	-	4,00	-	5,20

Утицај броја обртаја органа за резидбу са кружним тестерама са 120 зуба на квалитет орезаних грана дат је у табели 5. За пречник грана мањи од 3,9 mm за

испитиване бројеве обртаја 1.000 до 1.500 квалитет реза грана је на нивоу оцене 1,00. За број обртаја циркулара 800, 500 и 2.000 оцена квалитета реза се кретала између 1,10 до 1,17. За пречник грана 4,0 - 5,9 mm квалитет реза је за 500, 800, 1.250 и 1.750 min^{-1} био 1,00 док је за 1.000 min^{-1} оцена 1,25, а за 1.500 и 2.000 min^{-1} је 1,20.

За пречник грана 6,0 - 7,9 mm оцена квалитета реза је 1,00 за 500, 800, 1.250 min^{-1} док је за 1.750 min^{-1} оцена 1,71 односно за 2.000 min^{-1} оцена је 1,84. За пречник грана 8,0 - 9,9 mm оцена квалитета реза се кретала између 1,25 (1.250 min^{-1}) и 2,97 (2.000 min^{-1}). За пречник грана 10,0 - 11,9 mm оцена квалитета реза се кретала између 1,60 (800 min^{-1}) и 3,35 (2.000 min^{-1}).

За пречник грана 12,0 - 13,9 mm оцена квалитета реза се кретала између 3,00 (500 min^{-1}) до 3,90 (2.000 min^{-1}). За пречник грана 14,0 mm и већи оцена квалитета реза се кретала између 3,20 (500 min^{-1}) до 6,67 (2.000 min^{-1}).

Таб. 5. Утицај броја обртаја органа за резидбу са кружним тестерама са 120 зуба на квалитет орезаних грана
Influence of number of revolution of device for pruning with circular with 120 tooth on quality pruning of branch

Пречник грана <i>Diameter of branch (mm)</i>	Број обртаја (min^{-1}) / <i>Number of revolution (min^{-1})</i>						
	500	800	1.000	1.250	1.500	1.750	2.000
	Оцена/ <i>Evaluation</i>	Оцена/ <i>Evaluation</i>	Оцена/ <i>Evaluation</i>	Оцена/ <i>Evaluation</i>	Оцена/ <i>Evaluation</i>	Оцена/ <i>Evaluation</i>	Оцена/ <i>Evaluation</i>
<3,9	1,11	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17
4,0-5,9	1,00	1,00	1,25	1,00	1,20	1,00	1,20
6,0-7,9	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,71	1,84
8,0-9,9	1,43	1,60	1,67	1,25	2,00	2,50	2,97
10-11,9	1,67	1,60	3,00	2,50	2,00	3,00	3,35
12-13,9	3,00	-	-	-	-	3,00	3,90
>14,0	3,20	-	4,00	-	4,00	6,00	6,67

На основу изнетог може се видети да је најбољи квалитет реза постигнут код опције кружних тестера са 120 зуба и 2.000 min^{-1} .

Закључак

Испитивање броја обртаја уређаја за резидбу са кружним тестерама са истим дијаметром и различитим бројем зуба показало је да је најбољи квалитет реза постигнут код опције кружних тестера са 120 зуба и 2000 min^{-1} .

Литература

1. *Baraldi, G.* (1973): *Macchina potatrice a lame e portalamo rotanti*, Istituto di meccanica agraria dell'universita degli studi si Bologna 522, 197-207.
2. *Герасимов, А., В., Кутешников, К., В.*(1972): *Выбор рациональной схемы дискового режущего аппарата для контурной обрезки плодовых деревьев, Состояние и перспективы развития машин для механизации садоводства и виноградарства*, Москва, 10-18.
3. *Комненић, В.* (2002): *Оцена квалитета пресека реза граница јабуке*, Зборник научних радова 2002. Вол. 8. бр. 1, Радови са 16. Саветовања агронома, ветеринара и технолога, Београд, 231-234.
4. *Привалов, И., С.* (1972): *Исследование универсального аппарата для контурной обрезки плодовых деревьев, Состояние и перспективы развития машин для механизации садоводства и виноградарства*, Москва, 16-18.

Investigation of Number of Revolution of Device for Pruning With Circular

Vaso Komnenc¹, Milovan Zivkovic, Mirko Urosevic²,

¹*Institute PKB Agro-economic, Belgrade*

²*Faculty of Agriculture, Belgrade, Zemun*

Summary

The paper presents results investigation different of number of revolution of device for pruning with circular with different of number of saw tooth. Number of revolution was 500-2000 min⁻¹ and number of saw tooth the circular is 60,90 and 120. Diameter the circular is 480 mm.

Investigation of number of revolution of device for pruning with circular saws with same diameter and different number of saw tooth showed that the best quality of cut was achieved with the option of circular saws with 120 tooth and 2000 min⁻¹.

Key words: pruning, number of revolution, cut quality, indicator

Упутство ауторима

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

Категоризација радова

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

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

Оригинални научни рад садржи необјављене научне резултате изворних научних истраживања.

Претходно саопштење садржи нове научне резултате које треба претходно објавити.

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

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

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

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

Припрема часописа за штампу

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

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

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

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

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

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

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

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

Кључне ријечи пажљиво одабрати јер оне сагледавају усмјереност рада.

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

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

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

Сви радови добијају УДК класификациони број.

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

Рукописи радова и дискете се не враћају.