



**ИНСТИТУТ ЗА ПОВРТАРСТВО
СМЕДЕРЕВСКА ПАЛАНКА**

**Биотехнологија и савремени приступ
у гајењу и оплемењивању биља**

**Национални научно-стручни скуп са
међународним учешћем**

ЗБОРНИК РАДОВА

Смедеревска Паланка, 15. децембар 2021.

ИНСТИТУТ ЗА ПОВРТАРСТВО СМЕДЕРЕВСКА ПАЛАНКА

**Биотехнологија и савремени
приступ у гајењу и
оплемењивању биља**

**Национални научно-стручни скуп са
међународним учешћем**

ЗБОРНИК РАДОВА

Смедеревска Паланка
15. децембар 2021.

Зборник радова

Биотехнологија и савремени приступ у гајењу и
оплемењивању биља

Национални научно-стручни скуп са међународним учешћем

Смедеревска Паланка, 15. децембар 2021.

Издавач

Институт за повртарство Смедеревка Паланка

www.institut-palanka.rs

За издавача

Доц. др Алмир Муховић, научни сарадник
в.д. директора Института за повртарство

Главни и одговорни уредник

Др Алмир Муховић

Уредник

Др Веселинка Зечевић

Технички уредник

Љиљана Радисављевић

Штампа

Дигитал дизајн доо, Смедеревска Паланка

Тираж 100 комада

Година издања

2021

ISBN

978-86-89177-03-9

**ПРИНОС И КОМПОНЕНТЕ ПРИНОСА ДВЕ СОРТЕ ПАСУЉА
ГАЈЕНЕ У ЗДРУЖЕНОЈ СЕТВИ СА КУКУРУЗОМ**

**YIELD AND YIELD COMPONENTS OF TWO CULTIVARS OF
COMMON BEAN INTERCROPPED WITH MAIZE**

Милош Марјановић^{1*}, Далибор Томић¹, Александар Пауновић¹, Ненад
Павловић¹, Владета Стевовић¹

¹Агронимски факултет у Чачку, Цара Душана 34, 32000 Чачак

*Аутор за кореспонденцију: milosm@kg.ac.rs

Извод

Пасуљ (*Phaseolus vulgaris* L.) заузима значајно место како у исхрани становништва тако и у пољопривредној производњи. Данас се производња пасуља одвија на мањим површинама, најчешће без наводњавања. Циљ рада био је да се у условима без наводњавања анализира принос и компоненте приноса две сорте ниског пасуља беле и шарене боје зрна, гајеног у здруженој сетви са кукурузом. Оглед је постављен 2020. године у близини Краљева. За сетву су коришћене сорте пасуља Макса и Инка и хибрид кукуруза ЗП 434. Анализом добијених података утврђено је да се принос између сорти пасуља није статистички значајно разликовао, док је маса хиљаду зрна била значајно већа код сорте Макса (341,9 g). Висина биљака се статистички значајно разликовала, сорта Инка имала је просечну висину од 60,77 cm, а сорта Макса 46,51 cm. Дужина махуне се значајно разликовала и била је дужа код сорте Инка (9,808 cm), као и број зрна по махуни, сорта Инка (3,22), Макса (2,49).

Кључне речи: пасуљ, здружен усев, принос, кукуруз.

Abstract

Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) occupies an important place in the diet of the population as well as in agricultural production. Today, the production of common bean takes place in smaller areas, usually without irrigation. The aim of this study was to analyze the yield and yield components of two varieties of low white and colourful beans, grown in

joint sowing with corn, in conditions without irrigation. The experiment was set up in 2020 near Kraljevo. Maksa and Inka common bean varieties and ZP 434 maize hybrid were used for sowing. The analysis of the obtained data showed that the yield between bean varieties did not differ statistically significantly, while the weight of one thousand grains was significantly higher in Maksa variety (341.9 g). The height of the plants differed statistically significantly, the Inca variety had an average height of 60.77 cm and the Maksa variety 46.51 cm. The length of the pod differed significantly and was longer in the Inka variety (9,808 cm), as well as the number of grains per pod, Inka variety (3.22), Maksa (2.49).

Key words: common bean, intercropping, yield, maize

Увод

Данас се сматра да је гајење само једне врсте на једној површини неопходно ради реализације економских циљева. Међутим, број објављених научних радова о гајењу здружених усева нагло се повећава, што указује на интересовање за проучавање система гајења више врста на једној површини, како у конвенционалној, тако и у органској пољопривредној производњи. Некада су се усеви здруживали због недостатка обрадивих површина, а да се при томе и није мислило о предностима таквог гајења, који је пре свега еколошки и рационалан, због значајно мањих улагања. Предности здруживања усева су повећана продуктивност биомасе и приноса, боље коришћење најважнијих ресурса (земљишта, воде, хранива), мање штете од корова, болести и штеточина, већа стабилност агроекосистема, боља и разноврснија исхрана домаћих животиња. Редуковање напада инсеката, повећање присуства корисних организама – предатора (Jones and Sieving, 2006; Cai et al., 2010) и гушења корова (Dolijanović et al., 2008), здруживањем усева се може смањити потреба за пестицидима и минералним ђубривима у производњи хране (Mousavi and Eskandari, 2011). Такав систем гајења имао би мање негативних ефеката на човека, домаће животиње и животну средину и био у складу са основним начелима органске пољопривреде (Олјаћа, 2005). Суштина здруживања усева је боље коришћење пољопривредне површине у циљу повећања продуктивности. Овај начин производње задржао се углавном код нас на имањима индивидуалних произвођача, а у неким подреонима

је још увек главни начин гајења пасуља. Овакав начин гајења се још може срести у оним деловима света где су површине обрадивог земљишта мале и где су услови климе неповољни (Томан, 2016). Један од постојећих система гајења пасуља и кукуруза јесте сетва у наизменичне траке. Пасуљ и кукуруз се не морају сејати у исто време, а и даље операције се могу вршити независно за два усева.

Овакав систем гајења се примењује да би се створила погоднија микроклима за раст и развој, нешто ниже температуре и повећала влажност ваздуха. А други усев (кукуруз) има такође повољније услове за развој, јер је пасуљ азотофиксатор и тиме се смањује додатна примена азотних ђубрива. Овде је могуће механизовати све операције, вршити наводњавање и применити адекватну заштиту пестицидима. Најважније је одабрати адекватну ширину трака оба усева да не би дошло до проблема у производњи, а да ефекти здруживања буду највећи. Овај систем гајења се, заиста неоправдано, врло ретко примењује код нас, мада би био врло погодан у подручјима са неповољним условима за раст и развој пасуља (Todorović i sar., 2008).

Материјал и методе рада

Оглед је постављен 2020. године у атару села Конарево (општина Краљево) на надморској висини 208 m и координатама N 43° 42' 56,1"E 20° 37' 40,5". Парцела је у власништву Радомира Николића. Експериментална парцела се налази у непосредној близини реке Ибар, на којој је песковито алувијално земљиште.

Сетва пасуља и кукуруза обављена је 28. априла 2020. године. За сетву су коришћене две ниске сорте пасуља (Макса и Инка) које су сејане у здруженој сетви са кукурузом (хибрид ЗП 434, у типу зубана, FAO 400) селекционисан на Институту за кукуруз Земун Поље. Оглед је постављен тако што су наизменично сејана 4 реда кукуруза, затим 4 реда пасуљаједне сорте, затим 4 реда кукуруза након тога 4 реда пасуља друге сорте и на крају 4 реда кукуруза. Густина сетве пасуља, била је 70 cm x 3,5 cm, док је густина сетве кукуруза била 70 cm x 20 cm. Оглед је заснован у шест понављања. Површина елементарне парцелице била је 8,4 m².

Сорта Макса је створена на Институту за ратарство и повртарство у Новом Саду. Детерминантна сорта, средње рана, дужине

вегетације око 70 дана. Зрно је ваљкасто-пљоснатог облика, беле боје, масе 1000 зрна око 440 g.

Инка је мађарска сорта створена од стране компаније ZKI Vetomag Kft. Спада у тип шареног пасуља, детерминантна сорта. Дужина вегетације је око 115 дана. Зрно је светло драп боје са браонкасто-мермерним шарамима. Маса 1000 зрна је око 400 g.

Метеоролошки подаци локалитета на ком је обављено истраживање, преузети су из Меторолошког годишњака за 2020. годину, који је преузет са сајта Републичког хидрометеоролошког завода (<http://www.hidmet.gov.rs>).

Статистичка обрада података обављена је помоћу статистичког пакета Statistika 7.

Резултати и дискусија

На основу прикупљених узорака биљака пасуља, њихове анализе на пољу и у лабораторији, статистичком обрадом података, долази се до следећих резултата. Маса хиљаду зрна код сорте Макса (341,9 g) била је статистички значајно већа него код сорте Инка (296,9 g). Висина биљке се статистички значајно разликовала између сорти, сорта Инка (60,77 cm) имала је значајно већу висину биљке у односу на сорту Макса (46,51 cm). Број махуна по биљци као и маса зрна по биљци се нису статистички значајно разликовале између сорти.

Дужина махуна била је статистички значајно дужа код сорте Инка (9,808 cm), као и број зрна по махуни (3,22).

Табела 1. Компоненте приноса и принос две сорте пасуља

Сорта	Маса хиљаду зрна(g)	Висина биљке (cm)	Број махуна по биљци	Дужина махуне (cm)	Број зрна по махуни	Маса зрна по биљци (g)	Принос (t ha ⁻¹)
Инка	296,9 b	60,77 a	6,27	9,808 a	3,22 a	6,09	1,912
Макса	341,9 a	46,51 b	8,47	9,368 b	2,49 b	7,09	2,106

Вредности обележене различитим малим словима по колонама се значајно разликују на нивоу $P \leq 0,05$ према LSD-тесту;

Принос зрна пасуља се није статистички значајно разликовао између сорти. Принос сорте Инка био је 1,912 t ha⁻¹, док је код сорте Макса био 2,106 t ha⁻¹ (табела 1).

Када се погледају временски услови током вегетације 2020. године (табела 2) и упореде са временским приликама у претходних десет година, види се да су током 2020. године током јуна (147,3 mm), јула (127,7 mm) и августа (117,7) месеца биле екстремне количине падавина.

Табела 2. Средње месечне температуре ваздуха и сума падавина за период вегетације 2020. године и за десетогодишњи период на локалитету Краљево

Месец	Температуре ваздуха (°C)		Падавине (mm)	
	Средње месечне	Вишегодишњи просек	Месечне	Вишегодишњи просек
	2020.	2010-2019.	2020.	2010-2019.
Април	12,1	13,0	36,9	70,4
Мај	15,7	16,4	84,4	109,5
Јун	19,7	21,0	147,3	100,6
Јул	21,9	23,0	127,7	58,2
Август	22,3	23,0	117,7	43,8

Овакве временске прилике погодиле су развоју болести биљака пасуља, појави бактериоза на надземним деловима биљке, што се негативно одразило на квалитет зрна и принос зрна пасуља.

Поред појаве болести, овакви временски услови иницирали су појаву веће закоровљености парцеле, немогућност адекватног сузбијања корова, а самим тим и делимично полагање биљака пасуља, што се одразило негативно на квалитет и принос зрна.

Ако се посматра однос анализираних сорти према климатским условима током 2020. године, може се закључити да је сорта Макса остварила већи принос у односу на сорту Инка. Разлог за то се може пронаћи у дужини вегетационог периода испитиваних сорти. Сорта Макса је средње рана сорта дужине вегетације 75 до 80 дана, за разлику од сорте Инка, која је средње касна сорта, дужине вегетације око 115 дана. Сорта Макса је фенофазу цветања обавила непосредно пре екстремних услова (велике количине падавина), за разлику од

сорте Инка која је касније цветала и услед неповољних услова ова фенофаза се знатно продужила. Из тих разлога принос и компоненте приноса код сорте Инка су били лошији у односу на сорту Макса.

Здруживање пасуља и кукуруза првенствено је значајно због стварања специфичних (повољнијих) услова за развој пасуља првенствено у сушном периоду године. Поред тога биљке пасуља, као азотофиксатори, остављају значајну количину азота у земљишту коју користе биљке кукуруза (Todorović i sar., 2008).

У години каква је била 2020. ефекат здруживања није имао значајан утицај на принос и квалитет пасуља. Међутим, сведоци смо да су последњих година све чешће појаве сушних периода, него кишних, и овај систем производње пасуља и кукуруза ће наћи све већу примену (Vasić i sar., 2019). Стварање специфичног микроклимата од стране кукуруза за развој пасуља, значајан је првенствено у фенофази цветања пасуља, када долази до аборттирања цветова, услед високих температура.

Закључак

На основу добијених резултата истраживања може се закључити да је принос зрна код обе анализиране сорте пасуља био испод генетичког потенцијала, поред тога зрно је било лошијег квалитета, што се може приписати утицају лоших временских прилика.

Поред тога, сорта Макса остварила је већи принос, као и већу масу хиљаду зрна, а као један од разлога за то је, јер је то средње рана сорта и самим тим је имала повољније услове за развој.

Здружена сетва са кукурузом у овој години није показала значајне ефекте због специфичних временских прилика. Међутим, и поред тога овај систем производње пасуља и кукуруза може се препоручити у непосредној пракси због све чешће појаве сушних периода у фенофази цветања пасуља.

Ово истраживање представља мали део планираних истраживања на ову тему, која ће бити настављена и наредних година.

Литература

- Cai, H., You, M., Lin, C. (2010). Effects of intercropping systems on community composition and diversity of predatory arthropods in vegetable fields. *Acta ecologica Sinica*, 30(4): 190-195.
- Dolijanović, Ž., Oljača, S., Kovačević, D., Simić, M., Momirović, N. (2008). Uticaj prostornog rasporeda i hibrida na zakorovljenost združenog useva kukuruza i soje. *Acta herbologica*, 17(2): 67-72.
- Jones, G.A., Sieving, K.E. (2006). Intercropping sunflowers in organic vegetables to augment avian predators of arthropod pests. *Agriculture, ecosystems and environment*, 117(2-3): 171-177.
- Mousavi, S.R., Eskandari, H. (2011). A general overview on intercropping and its advantages in sustainable agriculture. *Journal of applied environmental and biological sciences* 1(11): 482-486.
- Oljača, S. (2005). Agroekološke osnove organske poljoprivrede. *Organska poljoprivredna proizvodnja*. Poljoprivredni fakultet, Zemun, 1-33.
- Todorović, J., Vasić, M., Todorović, V. (2008). Pasulj i boranija. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi sad i Poljoprivredni fakultet Banja Luka, 1-333.
- Томан, М. (2016). Ефикасност здружене сетве кукуруза и пасуља у органској производњи. Мастер рад. Пољопривредни факултет у Новом Саду. 1-53.
- Vasić, M., Malidža, G., Rajković, M. (2019). Prinos pasulja u združenoj setvi sa kukuruzom tolerantnim na cikloksidim. XXIV Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Agronomski fakultet u Čačku, 15-16. mart, Zbornik radova, str. 141–147, ISBN 978-86-87611-63-4; 978-86-87611-69-6(niz); CIP 63(082) 606:63(082).COBISS.SR-ID 274575372.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

631.52(082)
606:63(082)

НАЦИОНАЛНИ научно-стручни скуп са међународним учешћем
Биотехнологија и савремени приступ у гајењу и оплемењивању
биља (2021 ; Смедеревска Паланка)

Зборник радова / Национални научно-стручни скуп са
међународним учешћем Биотехнологија и савремени приступ
у гајењу и оплемењивању биља, Смедеревска Паланка
15. децембар 2021. ; [уредник Веселинка Зечевић]. -
Смедеревска Паланка : Институт за повртарство, 2021
(Смедеревска Паланка : Дигитал дизајн). - 344 стр. :
илустр. ; 25 cm

Тираж 100. - Стр. 9: Предговор / Веселинка Зечевић. -
Библиографија уз сваки рад. - Abstracts.

ISBN 978-86-89177-03-9

а) Биљке -- Оплемењивање -- Зборници б) Биотехнологија --
Зборници

COBISS.SR-ID 52862729