



**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](http://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

**УТИЦАЈ РАЗЛИЧИТИХ АГРОЕКОЛОШКИХ УСЛОВА НА  
ПРОДУКТИВНОСТ РАЗЛИЧИТИХ СОРТИ СОЈЕ**

**THE EFFECT OF DIFFERENT AGROECOLOGICAL  
CONDITIONS ON PRODUCTIVITY OF DIFFERENT SOYBEAN  
VARIETIES**

Марија Гавриловић<sup>1\*</sup>, Иван Пајор<sup>2</sup>, Радиша Ђорђевић<sup>1</sup>, Дејан Цвикић<sup>1</sup>,  
Слађана Савић<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт за повртарство, Карађорђева 71, Смедеревска Паланка

<sup>2</sup>Факултет за биофарминг, Маршала Тита 39, Бачка Топола

\*Аутор за кореспонденцију: [mgavrilovic@institut-palanka.rs](mailto:mgavrilovic@institut-palanka.rs)

**Извод**

Соја је једна од најважнијих ратарских биљних врста, која за успешно гајење захтева укупне количине падавина између 450 и 480 mm, као и оптималне температуре између 22 и 25 °C, у зависности од фенофазе развоја.

Циљ истраживања овог рада био је да се испита утицај различитих агроеколошких услова на принос генотипова соје из различитих група зрења гајених на четири локалитета у Војводини током три године истраживања (2014-2016). Из 0 групе гајене су сорте Ваљевка, Галина и Принцеза, из I групе Сава, НС-Аполо и Викторија, из II групе Рубин, НС-Зита и Тријумф. Подаци су узети са локалитета: Нови Сад, Зрењанин, Палић (Суботица), Билић (Сомбор).

Просечне месечне температуре за трогодишњи истраживачки период на свим локалитетима нису значајно одступале од вишегодишњег просека и нису имале већег утицаја на принос. Највећи принос код свих сорти је постигнут 2014. године, која је по суми падавина била најповољнија, а кретао се од 4.128 kg ha<sup>-1</sup> у Новом Саду, 4721 kg ha<sup>-1</sup> у Зрењанину, 5523 kg ha<sup>-1</sup> на Палићу и 4741 kg ha<sup>-1</sup> у Билићу.

**Кључне речи:** соја, Војводина, локалитет, количина падавина, температура, принос

## **Abstract**

Soybean is one of the most important field plant species that requires a total amount of precipitation between 450 and 480 mm, as well as optimal temperatures between 22 and 25 °C, depending on the phenophase of development.

The aim of this study was to examine the influence of different agroecological conditions on the yield of soybean genotypes from different maturation groups at four localities in Vojvodina during three years of research (2014-16). From group 0 were grown varieties Valjevka, Galina and Princess, from group I - Sava, NS-Apollo and Victorija, from group II - Rubin, NS-Zita and Triumph. Data were taken from the following locations: Novi Sad, Zrenjanin, Palić (Subotica), Bilić (Sombor).

The average monthly temperatures for the stated period at all localities did not deviate significantly from the multi-year average and did not have a greater impact on the yield. The best yield of all varieties was achieved in 2014, which was the most favorable in terms of precipitation, and ranged from 4128 kg ha<sup>-1</sup> in Novi Sad, 4721 kg ha<sup>-1</sup> in Zrenjanin, 4741 kg ha<sup>-1</sup> in Bilić to 5523 kg ha<sup>-1</sup> in Palić.

**Key words:** soybean, Vojvodina, locality, rainfall, temperature, yield

## **Увод**

Соја (*Glycine max* (L.) Merr.) је биљна врста која припада фамилији Fabaceae. Основни разлог гајења соје јесте хемијски састав зрна. У зрну соје се налази између 35 и 40% протеина и око 20% уља, што га чини веома повољном сировином за исхрану људи и животиња, као и за индустријску прераду (Miladinovic et al., 2011).

Ова ратарска култура се у свету гаји на површини од око 100 милиона хектара и на четвртм је месту иза пшенице, кукуруза и пиринча. САД су највећи произвођач са обимом производње од 85 милиона тона годишње. Европа је мали произвођач соје са свега 2% светске производње, при чему предњаче Русија и Украјина, а од земаља ЕУ Италија. У нашој земљи површине под сојом варирају из године у годину. Разлике у постигнутом приносу су такође значајне, у зависности од услова гајења (Miladinovic et al., 2011).

Предвиђено повећање глобалне температуре на годишњем нивоу имаће негативне утицаје на важне пољопривредне културе које се гаје у умереном климатском појасу укључујући и соју (Carrera et al., 2009, Thuzar et al., 2010). Количина и дистрибуција падавина су такође ограничавајући фактори за производњу ове биљне врсте (Sincik et al., 2008; Candogan et al., 2013).

## Материјал и методе рада

Подаци за анализу у овом раду представљају резултате огледа спроведених од стране Пољопривредних стручних служби Аутономне Покрајине Војводине. Испитивања су спроведена у периоду између 2014. и 2016. године са циљем да се утврди утицај количине и распореда падавина, као и температура током вегетационог периода на принос девет сорти соје из различитих група зрења на четири локалитета у Војводини. Из 0 групе гајене су сорте Ваљевка, Галина и Принцеза, из I групе Сава, НС-Аполо и Викторија, из II групе Рубин, НС-Зита и Тријумф. Локалитети на којима су постављени огледи били су Нови Сад, Зрењанин, Палић (Суботица) и Билић (Сомбор).

## Резултати и дискусија

Просечне температуре за вегетациони период соје 2014. године износиле су 18,3, 18,6, 18,1 и 18,4°C у Новом Саду, Зрењанину, Билићу и Палићу и биле су незнатно ниже у односу на вишегодишњи просек (табела 1).

*Табела 1. Средње месечне температуре (°C) ваздуха за вегетациони период соје 2014. године и за десетогодишњи просек (2004-13) на четири локалитета*

Локалитет	Нови Сад		Зрењанин		Билић		Палић	
Месец/год.	2014	2004-13	2014	2004-13	2014	2004-13	2014	2004-13
Април	13.2	12.8	13.2	13.0	13.2	12.7	13.0	12.7
Мај	16.3	17.6	16.5	17.7	15.9	17.4	16.1	17.6
Јун	20.5	20.9	20.5	21.3	20.3	20.9	20.5	21.2
Јул	21.9	22.7	22.3	23.1	22.0	22.2	22.4	23.0
Аугуст	20.9	22.5	21.4	22.2	20.5	22.2	20.9	22.4
Септембар	17.2	18.1	17.6	18.2	16.9	19.3	17.2	17.8
Просек	18.3	19.1	18.6	19.3	18.1	19.1	18.4	19.1

Суме падавина за вегетациони период соје 2014. године (596.5, 615.6, 527.7, 546.9 mm), на свим локалитетима биле су изнад вишегодишњег просека (табела 2).

*Табела 2. Месечне суме падавина (mm) за вегетациони период соје 2014. године и за десетогодишњи просек (2004-13) на четири локалитета*

Локалитет	Нови Сад		Зрењанин		Билић		Палић	
	2014	2004-13	2014	2004-13	2014	2004-13	2014	2004-13
Месец/год.	2014	2004-13	2014	2004-13	2014	2004-13	2014	2004-13
Април	51.2	42.2	76.0	36.8	42.8	43.3	59.4	42.0
Мај	202.1	64.3	159.9	56.3	145.0	69.5	106.7	59.5
Јун	38.2	91.9	35.2	80.6	67.2	82.7	50.2	92.8
Јул	141.1	62.7	153.5	58.4	84.8	68.7	115.1	67.5
Аугуст	78.7	61.5	71.6	52.0	49.7	60.4	78.1	49.1
Септембар	84.3	51.6	119.4	44.3	136.2	50.3	137.4	97.8
Σ	596.5	374.2	615.6	328.4	525.7	374.9	546.9	408.7

Током вегетационог периода соје у 2015. години забележене су нешто више температуре у односу на претходну. Просечне температуре су износиле 19.8, 20.3, 19.3 и 19.6°C у Новом Саду, Зрењанину, Билићу и Палићу и биле су нешто више од вишегодишњег просека (табела 3).

*Табела 3. Средње месечне температуре (°C) ваздуха за вегетациони период соје 2015. године и за десетогодишњи просек (2004-13) на четири локалитета.*

Локалитет	Нови Сад		Зрењанин		Билић		Палић	
	2015	2004-13	2015	2004-13	2015	2004-13	2015	2004-13
Месец/год.	2015	2004-13	2015	2004-13	2015	2004-13	2015	2004-13
Април	12.0	12.8	12.1	13.0	12.1	12.7	11.8	12.7
Мај	18.0	17.6	18.4	17.7	17.6	17.4	17.4	17.6
Јун	20.7	20.9	21.5	21.3	20.8	20.9	21.3	21.2
Јул	24.9	22.7	25.5	23.1	24.1	22.2	24.8	23.0
Аугуст	24.5	22.5	25.1	22.2	23.5	22.2	23.8	22.4
Септембар	18.7	18.1	19.3	18.2	17.9	19.3	18.5	17.8
Просек	19.8	19.1	20.3	19.3	19.3	19.1	19.6	19.1

Суме падавина за вегетациони период соје у 2015. години (389.2, 262.9, 318.2, 276.3 mm) на свим локалитетима биле су испод вишегодишњег просека, изузев Новог Сада, где је сума била незнатно изнад просека (табела 4).

Табела 4. Месечне суме падавина (mm) за вегетациони период соје 2015. године и за десетогодишњи просек (2004-13) на четири локалитета.

Локалитет	Нови Сад		Зрењанин		Билић		Палић	
	2015	2004-13	2015	2004-13	2015	2004-13	2015	2004-13
Месец/год.	2015	2004-13	2015	2004-13	2015	2004-13	2015	2004-13
Април	15.9	42.2	15.0	36.8	16.9	43.3	21.5	42.0
Мај	191.7	64.3	38.4	56.3	119.7	69.5	71.8	59.5
Јун	26.7	91.9	45.7	80.6	27.3	82.7	18.3	92.8
Јул	2.6	62.7	12.5	58.4	26.6	68.7	23.2	67.5
Аугуст	99.7	61.5	56.2	52.0	91.0	60.4	105.9	49.1
Септембар	52.6	51.6	95.1	44.3	36.7	50.3	35.6	97.8
Σ	389.2	374.2	262.9	328.4	318.2	374.9	276.3	408.7

Температурни режим за вегетациони период соје у 2016. години био је у оквиру вишегодишњег просека. Просечне температуре за вегетациони период соје износиле су 19.2, 19.4, 18.7 и 19.0 °C у Новом Саду, Зрењанину, Билићу и Палићу, док је вишегодишњи просек за анализирани локалитете био 19.1, 19.3, 19.1, 19.1 °C (табела 5).

Табела 5. Средње месечне температуре (°C) ваздуха за вегетациони период соје 2016. године и за десетогодишњи просек (2004-13) на четири локалитета.

Локалитет	Нови Сад		Зрењанин		Билић		Палић	
	2016	2004-13	2016	2004-13	2016	2004-13	2016	2004-13
Месец/год.	2016	2004-13	2016	2004-13	2016	2004-13	2016	2004-13
Април	14.2	12.8	14.4	13.0	13.5	12.7	13.4	12.7
Мај	16.9	17.6	17.1	17.7	16.4	17.4	16.5	17.6
Јун	21.7	20.9	21.8	21.3	21.4	20.9	21.7	21.2
Јул	22.8	22.7	23.3	23.1	22.8	22.2	23.3	23.0
Аугуст	21.1	22.5	21.3	22.2	20.5	22.2	21.0	22.4
Септембар	18.5	18.1	18.5	18.2	17.7	19.3	18.2	17.8
Просек	19.2	19.1	19.4	19.3	18.7	19.1	19.0	19.1

Суме падавина за вегетациони период соје у 2016. години (450.6, 470.2, 450.6, 379.6 mm), на свим локалитетима биле су изнад вишегодишњег просека, изузев Палића где је сума била незнатно испод просека (Табела 6).



*Табела 6. Месечне суме падавина (mm) за вегетациони период соје 2016. године и за десетогодишњи просек (2004-13) на четири локалитета.*

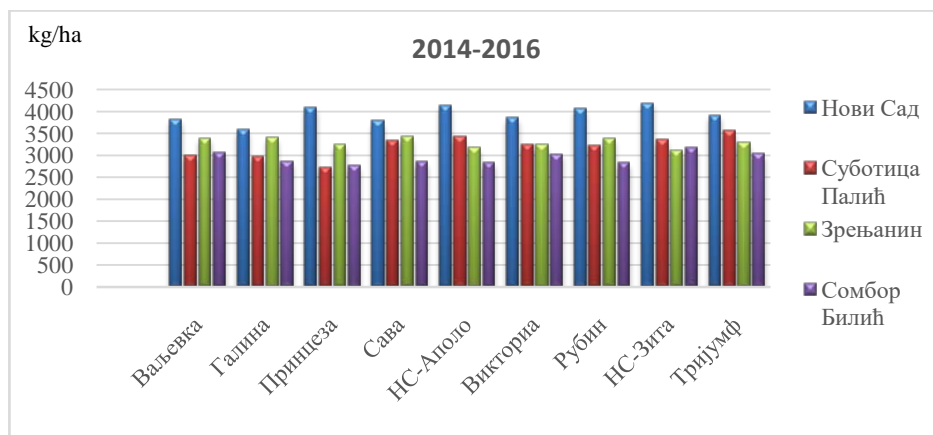
Локалитет	Нови Сад		Зрењанин		Билић		Палић	
Месец/год.	2016	2004-13	2016	2004-13	2016	2004-13	2016	2004-13
Април	74.5	42.2	31.0	36.8	22.0	43.3	24.9	42.0
Мај	85.0	64.3	48.8	56.3	62.0	69.5	60.0	59.5
Јун	143.2	91.9	182.7	80.6	101.2	82.7	73.7	92.8
Јул	68.4	62.7	92.2	58.4	115.2	68.7	54.5	67.5
Аугуст	45.8	61.5	68.9	52.0	81.5	60.4	97.2	49.1
Септембар	33.7	51.6	46.6	44.3	68.7	50.3	69.3	97.8
Σ	450.6	374.2	470.2	328.4	450.6	374.9	379.6	408.7

У Табели 7 су приказани просечни приноси зрна соје за испитиване сорте, на четири локалитета, у трогодишњем периоду.

*Табела 7. Просечан принос зрна сорти соје (kg ha<sup>-1</sup>) различитих сорти и различитих група зрења за период 2014-16. године на четири испитивана локалитета.*

Р. бр.	Сорта	Група зрења	Нови Сад	Палић	Зрењанин	Билић	Просек
1	Ваљевка	0	3829	2999	3395	3074	3324
2	Галина	0	3578	2970	3415	2858	3205
3	Принцеза	0	4099	2739	3255	2786	3220
4	Сава	I	3781	3356	3422	2854	3353
5	НС-Аполо	I	4144	3424	3169	2832	3392
6	Викторија	I	3866	3254	3256	3027	3351
7	Рубин	II	4059	3227	3390	2842	3380
8	НС-Зита	II	4201	3368	3110	3169	3462
9	Тријумф	II	3922	3564	3285	3041	3453
Просек			3945	3167	3302	2930	

Највећи принос соје код свих испитиваних сорти постигнут је у 2014. години. Код генотипа НС Аполо постигнут је апсолутно највећи принос зрна од 4.144 kg ha<sup>-1</sup>. Најнижи приноси зрна су остварени у другој истраживачкој години (2015.), графикон 1.



Графикон 1. Просечан принос соје ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) за период 2014-16. године на четири испитивана локалитета (Макроогледи - ПСС АПВ)

Према резултатима огледа, у Новом Саду је постигнут просечан принос од  $4128 \text{ kg ha}^{-1}$ . На локалитету Нови Сад најбоље су се показале сорте Принцеза, НС Зита и Тријумф, док су најнижи приноси постигнути код сорти Сава и Галина. Највиши принос зрна соје на локалитету Палић забележен је код сорте НС Аполо ( $5.523 \text{ kg ha}^{-1}$ ), а најнижи код сорте Рубин ( $1.546 \text{ kg ha}^{-1}$ ). У агроеколошким условима Зрењанина најбољи резултат у макроогледу је даласорта НС Аполо са приносом од  $4.721 \text{ kg ha}^{-1}$ , а најнижи принос од  $2.038 \text{ kg ha}^{-1}$  остварила је сорта Принцеза. На испитиваном локалитету Билић највећи принос зрна остварен је са сортом Ваљевка ( $4.741 \text{ kg ha}^{-1}$ ).

## Закључак

Просечне температуре за вегетациони период соје у све четири године истраживања на свим локалитетима нису значајно одступале од вишегодишњег просека и нису имале већег утицаја на принос.

Највећа просечна сума падавина на сва четири локалитета измерена је 2014. године, када је остварен највећи просечан принос. У 2015. години забележени су најмањи приноси зрна соје, када је и била најмање повољна година у погледу водног режима за раст и развиће соје. У условима највећег дефицита воде најбоље резултате

у погледу приноса зрна оствариле су сорте Сава, НС Аполоиз I групе зрења, НС Зита и Тријумфиз II групе.

### **Захвалница**

Рад је потпомогнут од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Уговор о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО у 2021. години број 451-03-9/2021-14/200216.

### **Литература**

- Miladinovic, J., Hrustic, M., Vidic, M. (2011). Soybean. Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad.
- СГС - Статистички годишњак (2016). Република Србија, Републички завод за статистику (преузето 27. априла 2016., [www.rzs.rs](http://www.rzs.rs)).
- Sincik, M., Candogan, B.N., Demirtas, C., Büyükcangaz, H., Yazgan, S., Göksoy, A.T. (2008). Deficit irrigation of soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] in a sub-humid climate. *Journal of Agronomy and Crop Science* 194, 200-205.
- Thuzar, M., Puteh, A.B., Abdullah, N.A.P., Mohd, M.B., Lassim, K.J. (2010). The effects of temperature stress on the quality and yield of soya bean [*Glycine max* L.) Merrill.]. *Journal of Agricultural Science* 2, 172-179.
- Candogan, B.N., Sincik, M., Buyukcangaz, H., Demirtas, C., Goksoy, A.T., Yazgan, S. (2013). Yield, quality and crop water stress index relationships for deficit-irrigated soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] in sub-humid climatic conditions. *Agricultural Water Management* 118, 113-121.
- Carrera, C., Martínez, M.J., Dardanelli, J., Balzarini, M. (2009). Water deficit effect on the relationship between temperature during the seed fill period and soybean seed oil and protein concentrations. *Crop Science* 49, 990-998.

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



ISBN-978-86-89177-03-9



9 788689 177039