



**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 ГОДИНЕ И СОРТЕ НА ПОЈЕДИНЕ МОРФОЛОШКЕ ОСОБИНЕ СОЈЕ

### THE INFLUENCE OF YEAR AND VARIETY ON PARTICULAR MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF SOYBEAN

Војин Ђукић<sup>1\*</sup>, Јегор Миладиновић<sup>1</sup>, Златица Мамлић<sup>1</sup>, Сања Васиљевић<sup>1</sup>,  
Зорица Николић<sup>1</sup>, Марија Бајагић<sup>2</sup>, Олга Канделинскаја<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Институт за ратарство и повртарство Нови Сад, Институт од  
националног значаја за Републику Србију, Максима Горког 30, 21000 Нови  
Сад, Србија

<sup>2</sup>Универзитет у Бијељини, Павловића пут бб, Бијељина, Република Српска,

<sup>3</sup>Институт експерименталне Ботанике „В.Ф. Купревич“, Националне  
академије наука Белорусије, Минск, Белорусија, Академическаја улица 27,  
220072 Минск, Белорусија

\*Аутор за кореспонденцију: vojin.djukic@ifvcns.ns.ac.rs

#### Извод

Морфолошке особине биљака соје зависе првенствено од сортиних карактеристика, али исте веома варирају услед различитих климатских прилика у појединим годинама, квалитета земљишта, обезбеђености биљака хранивима и њиховом нивоу доступности, стресним условима током раста и развоја соје и сл. Циљ ових истраживања је испитивање утицаја године и различитих сорти на висину биљака и масу 1000 зрна соје. У 2017. и 2021. години статистички је веома значајно нижа висина биљака и маса 1000 зрна соје у односу на 2016., 2018., 2019. и 2020. годину. Сорта Рубин имала је статистички веома значајно вишу висину биљака у односу на сорте Галина и Сава. Статистички веома значајно виша маса 1000 зрна забележена је код сорте Рубин у односу на сорту Галина и статистички значајно виша вредност у односу на сорту Сава.

**Кључне речи:** Соја, морфолошке особине, висина биљака, маса хиљаду зрна, година, сорта

## **Abstract**

Morphological characteristics of soybean plants depend primarily on varietal characteristics, but they differ greatly due to different climatic conditions in certain years, soil quality, plant nutrient supply and their level of availability, stressful conditions during soybean growth and development, etc. The aim of this research is to examine the influence of year and different varieties on plant height and weight of 1000 soybean grains. In 2017 and 2021, the height of plants and the mass of 1000 soybean grains were statistically significantly lower compared to 2016, 2018, 2019 and 2020. The Rubin variety had a statistically very significantly higher plant height compared to the Galina and Sava varieties. A statistically very significantly higher mass of 1000 grains were recorded in the cultivar Rubin in relation to the cultivar Galina and a statistically significantly higher value in relation to the cultivar Sava.

**Keywords:** Soybean, morphological characteristics, plant height, mass of a thousand grains, year, variety

## **Увод**

У последњим годинама све више се уочавају климатске промене у виду повећања средњих дневних температура у вегетацији и на годишњем нивоу и осцилација падавинау појединим годинама, односномена кишних и екстремно сушних година (Ђукић и сар. 2018б). Осцилације приноса и морфолошких особина у појединим годинама потврђују да временски услови током вегетације имају велики утицај на развој биљака соје (Ђукић, 2009; Ђукић и сар. 2011, Ђукић и сар. 2018; Дозет и сар. 2019), а нарочито сушни период, време почетка, дужина трајања и интензитет суше (Ђукић и сар. 2018). Веће количине падавина у првом делу вегетационог периода доприносе бујном порасту надземне масе биљака и развоју кореновог система у површинском делу земљишта, а такве биљке изразито неповољно реагују на недостатак воде у другом делу вегетационог периода (Ђукић и сар. 2018ц).

Гајењем сорти соје различитих група зрења најкритичније фазе развоја протичу у различитим периодима, што доводи до сигурније производње и остваривању задовољавајућих приноса (Миладинов и сар. 2017). Предност при одабиру сортимента треба дати

новоствореним сортама соје, које су настале и тестиране у условима промењене климе и које задовољавајуће приносе остварују и у повољним и у сушним годинама (Ђукић и сар. 2018б). Ради постизања високих и стабилних приноса и задовољавајућег квалитета зрна соје, агротехничке мере треба примењивати правилно и правовремено, на сортном нивоу, односно испоштовати различите захтеве појединих сорти (Ђукић и сар. 2019).

Висина биљака је морфолошка особина која спада у сортне карактеристике, али је под великим утицајем спољашњих фактора којима је соја изложена током вегетационог периода. Маса 1000 зрна је и квантитативни и квалитативни показатељ, уско повезана са приносом, односно показатељ производних и агроклиматских услова у појединим годинама (Ђукић и сар. 2018ц).

Циљ ових истраживања је испитивање утицаја године и различитих сорти на висину биљака и масу 1000 зрна соје.

### **Материјал и методе рада**

У циљу проучавања утицаја године и сорте на висину биљака и масу 1000 зрна соје анализирани су шестогодишњи подаци вишегодишњег огледа за три сорте различите дужине вегетационог периода (Галина из 0, Сава из I и Рубин из II групе зрења). Оглед је био у четири понављања. У фази технолошке зрелости вршено је мерење висине биљака, а након жетве измерена маса 1000 зрна соје. За сваку годину и сваку сорту израчунат је водни биланс. Резултати су обрађени анализом варијансе двофакторијалног огледа, разлике тестиране LSD тестом, а подаци представљени табеларно.

### **Резултати и дискусија**

Како би сагледали утицај године са својим климатским специфичностима на посматране морфолошке особине соје, за сваку годину истраживања израчунат је водни биланс на основу средњих дневних температура ваздуха, количине падавина, и потрошње воде израчунате помоћу хидрофитотермичких индекса за соју (табела 1). Из наведених података уочава се да су 2020. година и 2016. година повољне, а 2017. и 2021. година неповољне за производњу соје. У 2020. години реална евапотранспирација имала је вишу вредност од

потенцијалне евапотранспирације, односно није било недостатака воде у земљишту, док је у 2016. години забележен дефицит падавина од  $68 \text{ l m}^{-2}$  до  $82 \text{ l m}^{-2}$  зависно од дужине вегетационог периода појединих сорти соје. Сума вегетационих падавина највишаје у ове две године ( $451 \text{ l m}^{-2}$  и  $467 \text{ l m}^{-2}$ ), док су средње вегетационе температуре износиле  $19,2^{\circ}\text{C}$  и  $19,1^{\circ}\text{C}$ . Разлог због кога је 2016. година повољнија за соју је у бољим температурним условима и повољнијом количином падавина током априла и маја. Година 2020. била је знатно хладнија у периоду ницања и почетног пораста соје, уз недостатак падавина, што се одразило на постигнути склоп биљака, а августовске температуре су за  $1,8^{\circ}\text{C}$  биле изнад вишегодишњег просека, док су у 2016. години за  $0,3^{\circ}\text{C}$  биле испод вишегодишњег просека. У 2016. години било је 15 дана са температурама изнад  $25^{\circ}\text{C}$ , док их је у 2020. години било 17 дана.

*Табела 1. Параметри водног биланса у вегетацији соје*

Година	Температура ( $^{\circ}\text{C}$ )	Падавине ( $\text{l m}^{-2}$ )	ЕТП	ЕТР	Дефицит падавина	Почетак суше	Трајање суше (дана)
2016.	19,2	451	427-459	359-376	68-82	05.08.	31-43
2017.	19,7	317	459-480	198-216	261-265	24.06.	65-72
2018.	20,6	436	471-506	351-365	120-141	08.06.-29.06. 21.07.	59-72
2019.	19,5	419	467-496	347-368	119-133	21.07.	46-58
2020.	19,1	467	448-476	461-481	-	-	-
2021.	18,7	256	468-492	224-249	239-249	19.06.	88-97

Неповољне године за соју биле су 2017. и 2021. У 2017. години, количина падавина у вегетацији износила је  $317 \text{ l m}^{-2}$ , средње дневне температуре  $19,7^{\circ}\text{C}$ , дефицит падавина од  $261 \text{ l m}^{-2}$  до  $265 \text{ l m}^{-2}$ . Дефицит падавина јавио се од 24. јуна и било је 39 дана са температурама изнад  $25^{\circ}\text{C}$ . У 2021. години количина падавина у вегетацији износила је  $256 \text{ l m}^{-2}$ , средње дневне температуре  $18,7^{\circ}\text{C}$ ,

дефицит падавина од 239  $\text{lm}^{-2}$  до 249  $\text{lm}^{-2}$ . Сушни период јавио се од 19. јуна и забележен је 31 дан са температурама изнад 25°C. Ниже температуре у 2021. години, повољнији распоред падавина и мањи број дана са екстремним температурама допринели су да 2021. година буде повољнија за усеве соје од 2017. године.

Табела 2. Утицај године и сорте на висину биљака соје (cm)

Година (А)	Сорта (Б)			Просек А	LSD		
	Галина	Сава	Рубин			1%	5%
2016.	117	120	125	<b>120,7</b>	<b>А</b>	18,8	12,6
2017	62	62	70	<b>64,7</b>	<b>Б</b>	5,1	3,4
2018	115	115	119	<b>116,3</b>	<b>АxБ</b>	8,4	6,2
2019	105	111	118	<b>111,3</b>	<b>БxА</b>	14,6	10,9
2020	111	114	122	<b>115,7</b>			
2021	65	69	73	<b>69,0</b>			
<b>Просек (Б)</b>	<b>95,8</b>	<b>98,5</b>	<b>104,5</b>	-			

Посматрајући утицај године на висину биљака (табела 2) уочава се да је највиша вредност била у 2016. години (120,7 cm), која се одликује високим количинама и добрим распоредом падавина и та вредност је статистички веома значајно виша у односу на 2017. годину (64,7 cm) и 2021. годину (69,0 cm). Најнижа висина биљака била је у 2017. години, што је уз висину у 2021. години статистички веома значајно нижа вредност у односу на 2018. годину (116,3 cm), 2019. годину (11,3 cm) и 2020. годину (115,7 cm).

Посматрајући висину биљака по сортама соје, запажа се да је код сорте Рубин (104,5 cm) статистички веома значајно виша вредност у односу на сорте Сава (98,5 cm) и Галина (95,8 cm).

Посматрајући исту сорту, а различиту годину, уочава се да се висина биљака код сорте Галина кретала од 62 cm у 2017. години до 117 cm у 2016. години. Највиша вредност висине биљака била је статистички веома значајно виша у односу на 2017. годину (62 cm) и 2021. годину (65 cm), односно статистички значајно виша у односу на 2019. годину (105 cm). Статистички веома значајно виша висина



биљака била је и у 2018. години (115 cm), 2019. години (105 cm) и 2020. години (111 cm) у односу на 2017. и 2021. годину.

Код сорте Сава, висина биљака се кретала од 62 cm у 2017. години до 120 cm у 2016. години и била је статистички веома значајно виша у 2016. години, 2018. години (115 cm), 2019. (111 cm) и 2020 години (114 cm) у односу на 2017. и 2021. годину (69 cm).

Код сорте Рубин, висина биљака се кретала од 70 cm у 2017. години до 125 cm у 2016. години и била је статистички веома значајно виша у 2016. години, 2018. години (119 cm), 2019. (118 cm) и 2020 години (120 cm) у односу на 2017. и 2021. годину (73 cm).

*Табела 3. Утицај године и сорте на масу 1000 зрна соје (g)*

Година (А)	Сорта (Б)			Просек А	LSD		
	Галина	Сава	Рубин			1%	5%
2016.	170	178	180	<b>176,0</b>	<b>А</b>	22,4	13,9
2017.	142	138	140	<b>140,0</b>	<b>Б</b>	5,6	3,5
2018.	166	174	178	<b>172,7</b>	<b>АxB</b>	8,8	6,3
2019.	163	171	169	<b>167,7</b>	<b>БxA</b>	15,2	11,3
2020.	168	172	178	<b>172,7</b>			
2021.	139	144	158	<b>147,0</b>			
<b>Просек Б</b>	<b>158,0</b>	<b>162,8</b>	<b>167,2</b>				

Посматрајући утицај године на масу 1000 зрна соје (табела 3) уочава се да је највиша вредност забележена 2016. године (176,0 g), која се одликује великом количином и најбољим распоредом падавина и та вредност је статистички значајно виша у односу на 2017. годину (140,0 g) и 2021. годину (147,0 g), које су имале дуге сушне периоде. Најнижа вредност масе 1000 зрна забележена је у 2017. години, што је уз вредност у 2021. години статистички веома значајно нижа вредност у односу на 2018. и 2020. годину (172,7 g). Маса 1000 зрна у 2019. години (167,7 g) била је статистички веома значајно виша у односу на 2017. годину и статистички значајно виша у односу на 2020. годину.

Посматрајући масу 1000 зрна по сортама, запажа се да је код сорте Рубин (167,2 g) статистички веома значајно виша вредност у односу на сорту Галина (158,0 g) и статистички значајно виша вредност у односу на сорту Сава (162,8 g). Статистички значајне разлике биле су и између масе 1000 зрна код сорте Сава у односу на сорту Галина.

Посматрајући исту сорту, а различиту годину, уочава се да је маса 1000 зрна сорте Галина варира од 139 g у 2021. години до 170 g у 2016. години, што је била статистички веома значајно виша вредност у односу на 2017. годину (142 g) и 2021. годину. Статистички веома значајно виша маса 1000 зрна забележена је у 2018. године (166 g) и 2020. години (168 g) у односу на 2017. годину и 2021. годину. Статистички веома значајно виша вредност забележена је и у 2019. години (163 g) у односу на 2021. годину.

Код сорте Сава, маса 1000 зрна кретала се од 138 g у 2017. години до 178 g у 2016. години и била је статистички веома значајно виша у 2016. години у односу на 2017. и 2021. годину (144 g), Маса 1000 зрна у 2018 години (174 g), 2019. (171g) и 2020. години (172g) била је статистички веома значајно виша у односу на 2017. и 2021. годину.

Код сорте Рубин, маса 1000 зрна соје кретала се од 140 g у 2017. години до 180 g у 2016. години. Маса 1000 зрна је била статистички веома значајно виша у 2016. години, 2018. години (178 g) и 2020 години (178 g) у односу на 2017. и 2021. годину (158 g). Код сорте Рубин, статистички веома значајне разлике биле су између масе 1000 зрна у 2017. и 2021. години.

## **Закључак**

На основу анализираних резултата могу се извести закључци:

Година, са својим климатским условима, има велики утицај на висину биљака и масу 1000 зрна соје. У неповољним годинама, са израженим сушним периодом, висина биљака соје може бити смањена и за 50%, а маса хиљаду зрна за преко 20%.

Сорте соје имају своје морфолошке особине којима се међусобно разликују, али су те особине под снажним утицајем климатских услова у појединим годинама производње.

## Литература

- Дозет, Г., Ђукић, В., Миладинов, З., Ђурић, Н., Угреновић, В., Цвијановић, В., Јакшић, С. (2019). Принос соје у органској производњи. Зборник научних радова Институт ПКБ Агроекономик, Београд, Вол. 25, бр. 1-2, 173-180.
- Ђукић, В. (2009). Морфолошке и производне особине соје испитиване у плодореду са пшеницом и кукурузом. Докторска дисертација, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет Земун, 127 стр.
- Ђukić, V., Balešević-Tubić, S., Đorđević, V., Tatić, M., Dozet, G., Jaćimović, G., Petrović, K. (2011). Prinos i semenski kvalitet soje u zavisnosti od uslova godine. *Rat Pov/Field Veg Crop Res.* 48(1), 137-142.
- Ђукић, В., Стојановић, Д., Миладинов, З., Миладиновић, Ј., Балешевић-Тубић, С., Дозет, Г., Меркулов-Попадић, Л. (2018). Хемијски састав зрна нових НС сорти соје, Уљарство, вол. 49, број 1-2, 5-10.
- Ђукић, В., Миладинов, З., Балешевић-Тубић, С., Миладиновић, Ј., Ђорђевић, В., Валан, Д., Петровић, К. (2018 б). Критични моменти у производњи соје, Зборник реферата 52. Саветовања агронома и пољопривредника Србије (САПС) и 1. Саветовање агронома Републике Србије и Републике Српске, Златибор, 21-27. Јануар 2018., 34-44.
- Ђукић, В., Миладинов, З., Дозет, Г., Цвијановић, М., Маринковић, Ј., Цвијановић, Г., Татић, М. (2018ц). Утицај времена основне обраде земљишта на масу 1.000 зрна соје, Зборник научних радова Институт ПКБ Агроекономик, Београд, вол. 24, бр. 1-2, 93-99.
- Ђукић, В., Миладиновић, Ј., Балешевић-Тубић, С., Ђорђевић, В., Петровић, К., Ђеран, М., Миладинов, З. (2019). Соја у 2018. Години. Зборник реферата 53. Саветовања агронома и пољопривредника Србије (САПС), Златибор, 27-31. Јануар 2019., 33-41.
- Миладинов, З., Стојановић, Д., Ђукић, В., Балешевић-Тубић, С., Миладиновић, Ј., Цвијановић, М., Дозет, Г. (2017). Принос и квалитет новопризнатих НС сорти соје. Зборник радова 58. Саветовање индустрије уља: „Производња и прерада уљарица“, 18-23. Јун 2017, Херцег Нови, Црна Гора, 75-82.

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