



**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 ВОДЕНОГ ЕКСТРАКТА БАНАНЕ И КОПРИВЕ СА ГАВЕЗОМ НА ПРИНОС СОЈЕ

### THE INFLUENCE OF AQUEOUS EXTRACT FROM BANANA AND NETTLE WITH COMFREY ON SOYBEAN YIELD

Војин Ђукић<sup>1\*</sup>, Јегор Миладиновић<sup>1</sup>, Златица Мамлић<sup>1</sup>, Гордана Дозет<sup>2</sup>,  
Горица Цвијановић<sup>1</sup>, Олга Канделинскаја<sup>3</sup>, Драгана Миљаковић<sup>1</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>Мегатренд Универзитет, Факултет за биофарминг Бачка Топола,  
Маршала Тита 39, 24300 Бачка Топола, Србија,

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

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

#### Извод

Водени екстракти биљног материјала све се више користе у производњи биљака, цвећарству, повртарству али и у ратарству. Предност примене биљних екстраката је у њиховом лаком и јефтином справљању на газдинству. Садрже хранива у виду макро и микро елемената и физиолошки активне материје које утичу на раст и развој биљака. Многи водени екстракти делују фунгицидно и имају репелентну улогу на штеточине, утичу на повећање квалитета производа и могу се користити и у органској биљној производњи.

Водени екстракт банане повећао је принос соје за 14,35% у односу на контролу, у просеку за две године истраживања, односно 10,59% у односу на варијанту третирану водом, док је водени екстракт коприве и гавеза повећао принос соје за 10,15% у односу на контролу, односно 6,52% у односу на варијанту третирану водом.

**Кључне речи:** Водени екстракти, банана, коприва, гавез, соја, принос.

## **Abstract**

Aqueous extracts of plant material are increasingly used in plant production, floriculture, vegetables, but also in agriculture. The advantage of using plant extracts is their easy and inexpensive handling on the farm. They contain nutrients in the form of macro and micro elements, physiologically active substances that affect plant growth and development, many aqueous extracts have a fungicidal and repellent role against pests, increase quality products and can also be used in organic plant production. The aim of this study was to investigate the effect of aqueous extract of banana and nettle with comfrey on the yield of three NS soybean cultivars. Banana aqueous extract increased soybean yield by an average of 14.35% compared to the control, i.e., 10.59% compared to the water-treated variant, while aqueous nettle and comfrey extract increased soybean yield by 10.15% in relation to the control, i.e. 6.52% in relation to the variant treated with water.

**Key words:** Aqueous extracts, banana, nettle, comfrey, soybean, yield

## **Увод**

Употребом инокуланата на бази азотофиксирајућих бактерија, ефективних микроорганизама, органских ђубрива, екстраката биљака, уз правилну и правовремену примену препоручених агротехничких мера за производњу легуминоза, могу се постићи високи приноси и побољшати квалитет производа уз смањење употребе скувих минералних азотних ђубрива, а у циљу заштите животне средине (Ђукић и сар., 2019). Један од могућих начина органске производње соје је уз употребу водених биљних екстраката. Коприва је погодна за справљање екстраката јер је биљка која има фунгицидно и инсектицидно дејство, а ферментисана може да буде значајан извор храњивих материја за исхрану биљака путем прихране (Dozet и сар. 2019), јер садржи и стимулаторе раста биљака (Di Virgilio 2013). Фолијарна исхрана или ђубрење преко листа подразумева уношење хранива преко лисне плоче, а примењује се када биљка има формирану довољно велику лисну површину која ће прихватити ту количину хране. Међутим, она не може да замени класично уношење нутритива преко кореновог система. Она је важна, пре свега за микроелементе и регулаторе раста, који се на

овај начин уносе у мањим количинама. Предности фолијарне исхране су брзо деловање на примарни метаболизам биљке, пре свега у стресним условима, лакши начин исхране биљке, али не може да замени уношење хранива преко кореновог система. Помаже у стресним временским ситуацијама и осетљивим фазама раста и развића, примењује се брзо и лако у свим вегетативним фазама, а хранива се брзо усвајају од стране биљке и директно делује на квалитет плода и семена. Фактори који имају највећи утицај на фолијарну исхрану биљака су температура, влажност и струјање ваздуха, сунчево зрачење, величина, старост и влажност површине листа, као и састав раствора који се усваја. Употреба водених екстраката смањује загађење земљишта, ваздуха и животне средине уз добијање здравствено безбедне хране, без смањења висине и квалитета приноса (Дозети сар., 2017).

Циљ овога рада је испитивање утицаја воденог екстракта плода банане и коприве са гавезом на принос три НС сорте соје.

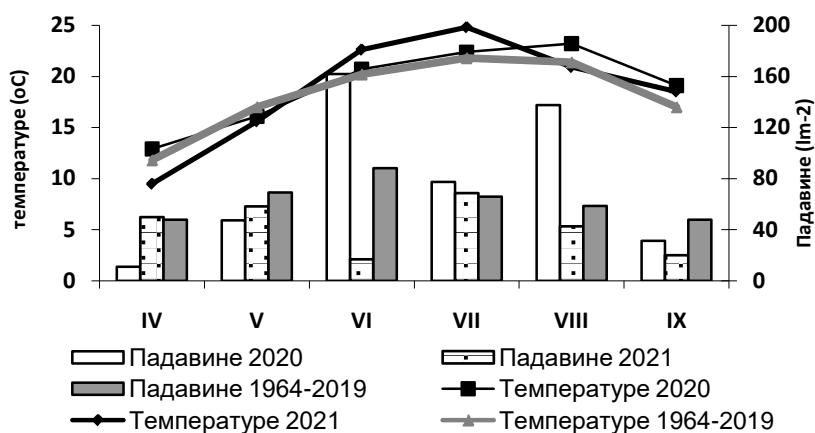
### Материјал и методе рада

Током 2020. и 2021. године постављен је оглед на парцелама Института за ратарство и повртарство у Римским Шанчевима у циљу проучавања утицаја фолијарне примене водених екстраката плода банане и коприве са гавезом на принос соје. Оглед је постављен са три сорте соје различите дужине вегетационог периода (Ваљевка, Сава и Рубин) и четири варијанте ђубрења (контрола, контрола са водом где је фолијарно примењена количина воде идентична количини водених екстраката, фолијарна примена воденог екстракта плода банане са кором и фолијарна примена воденог екстракта коприве са гавезом). Водени екстракти су припремани тако што је килограм биљног материјала (1 kg презрелих плодова банане (*Musa x paradisiaca*), односно 0,75 kg надземног дела коприве (*Urtica dioica*) и 0,25 kg надземног дела гавеза (*Symphytum officinale*)) уситњен резањем, преливен са 10 литара кишнице и уз свакодневно мешање остављен до краја ферментације. Након завршетка ферментације, водени екстракт је процеђен и пре употребе разређен водом у односу 1:15. Оглед је постављен у четири понављања, на основној парцели од 10m<sup>2</sup> (четири реда соје, дужине пет метара са међуредним растојањем од

50 cm). Ђубрење НПК хранивима је вршено на основу анализе земљишта, истом количином на целој површини огледа ( $300 \text{ kg ha}^{-1}$  ђубрива формулације 8:15:15). Након жетве, обрачунат је принос са 14% влаге. Резултати су обрађени анализом варијансе трофакторијалног огледа (програм „Statistica 10“), а значајност разлика тестирана је LSD тестом.

## Резултати и дискусија

Температурни услови у 2020. и 2021. години били су изнад вишегодишњих вредности (графикон 1), с тим да су у 2021. години забележена већа одступања од просечних вредности, април и мај су знатно хладнији, а јун и јул знатно топлији од вишегодишњих вредности. Падавина је у 2020. години било мање од вишегодишњег просека у априлу, мају и септембру, док је у 2021. години мање падавина забележено у мају, јуну, августу и септембру.



*Графикон 1. Температуре и падавине за 2020. и 2021. годину*

Приноси соје су под директним утицајем метеоролошких услова у појединим годинама (Ђукић, 2009; Dozet и сар., 2013).

Статистички веома значајно виши принос (табела 1) остварен је у 2020. години ( $3674 \text{ kg ha}^{-1}$ ) у односу на 2021. годину ( $2954 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Сорте Рубин ( $3439 \text{ kg ha}^{-1}$ ) и Сава ( $3387 \text{ kg ha}^{-1}$ ) имале су статистички веома значајно виши принос од сорте Ваљевка ( $3115 \text{ kg ha}^{-1}$ ).

Табела 1. Утицај фолијарних ђубрења на принос соје ( $\text{kg ha}^{-1}$ )

Година (А)	Сорта (Б)	Фолијарни третмани (Ц)				Просек АхБ	Просек А
		Контрола	Контрола + вода	Банана	Коприва + гавез		
2020	Ваљевка	3345	3412	3724	3582	3516	3674
	Сава	3512	3598	4006	3830	3737	
	Рубин	3624	3709	3928	3814	3769	
	АхЦ	3494	3573	3886	3742	-	
2021	Ваљевка	2549	2670	2882	2759	2715	2954
	Сава	2762	2894	3296	3200	3038	
	Рубин	2795	2936	3418	3288	3109	
	АхЦ	2702	2833	3199	3082	-	
Просек БхЦ	Ваљевка	2947	3041	3303	3171	Просек Б	3115
	Сава	3137	3246	3651	3515		3387
	Рубин	3210	3323	3673	3551		3439
	Просек Ц	3098	3203	3542	3412	-	-
<b>Просек 2020.-2021.</b>							<b>3314</b>
LSD	Фактори испитивања						
	А	Б	Ц	АхБ	АхЦ	БхЦ	АхБхЦ
	1%	195	185	108	285	169	221
5%	147	110	89	200	132	163	216

Фолијарни третман воденим екстрактом банане ( $3542 \text{ kg ha}^{-1}$ ) и коприве са гавезом ( $3412 \text{ kg ha}^{-1}$ ) допринели су статистички веома значајном повећању приноса у односу на контролу ( $3098 \text{ kg ha}^{-1}$ ) и варијанту са применом воде ( $3203 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Примена воде статистички је значајно повећала принос соје, а применом воденог екстракта банане принос је био статистички веома значајно виши у односу на примену воденог екстракта коприве и гавеза. У 2020. години, сорте соје Рубин ( $3769 \text{ kg ha}^{-1}$ ) и Сава ( $3737 \text{ kg ha}^{-1}$ ) имале су статистички значајно виши принос у односу на сорту Ваљевка ( $3516 \text{ kg ha}^{-1}$ ), док



је у 2021. години код сорти Рубин ( $3109 \text{ kg ha}^{-1}$ ) и Сава ( $3038 \text{ kg ha}^{-1}$ ) забележен статистички веома значајно виши принос у односу на сорту Ваљевка ( $2715 \text{ kg ha}^{-1}$ ). У 2020. години принос соје био је статистички веома значајно виши код примене воденог екстракта банане ( $3886 \text{ kg ha}^{-1}$ ) и коприве и гавеза ( $3742 \text{ kg ha}^{-1}$ ) у односу на контролну варијанту ( $3494 \text{ kg ha}^{-1}$ ) и варијанту са применом воде ( $3573 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Применом воденог екстракта банане у овој години је био статистички значајно виши принос у односу на примену воденог екстракта коприве и гавеза.

У 2021. години, принос соје је био статистички веома значајно виши код примене воденог екстракта банане ( $3199 \text{ kg ha}^{-1}$ ) и воденог екстракта коприве и гавеза ( $3082 \text{ kg ha}^{-1}$ ) у односу на контролу ( $2702 \text{ kg ha}^{-1}$ ) и варијанту где је примењена само вода ( $2833 \text{ kg ha}^{-1}$ ).

Посматрајући однос сорте и ђубрења, уочава се да је код сорте Ваљевка принос са применом воденог екстракта банане ( $3303 \text{ kg ha}^{-1}$ ) статистички веома значајно виши у односу на контролу ( $2947 \text{ kg ha}^{-1}$ ) и варијанту са применом воде ( $3041 \text{ kg ha}^{-1}$ ), док је принос код примене воденог екстракта коприве и гавеза ( $3171 \text{ kg ha}^{-1}$ ) статистички веома значајно виши у односу на контролу.

Приноси код сорти Сава и Рубин на варијанти са применом воденог екстракта банане ( $3651 \text{ kg ha}^{-1}$  и  $3673 \text{ kg ha}^{-1}$ ), као и приноси на варијанти огледа са применом коприве и гавеза ( $3515 \text{ kg ha}^{-1}$  и  $3551 \text{ kg ha}^{-1}$ ) били су статистички веома значајно виши у односу на контролу ( $3137 \text{ kg ha}^{-1}$  код сорте Сава и  $3210 \text{ kg ha}^{-1}$  код сорте Рубин) и варијанту са применом воде ( $3246 \text{ kg ha}^{-1}$  и  $3323 \text{ kg ha}^{-1}$ ).

Usrya и Salwa (2019), износе податке да се фолијарном применом воденог екстракта коприве може повећати принос и квалитет парадајза и пасуља, смањити појава болести на биљкама и плодовима, уз смањење употребе минералних ђубрива за 25 до 50%.

Како би сагледали утицај примењених фолијарних препарата неопходно је приносе упоредити са варијантом на којој је примењена иста количина воде као и количина примењених препарата (табела 2). Из ових резултата се уочава да водени екстракт банане, у просеку за све три сорте и обе године истраживања, повећава принос 14,30% у односу на контролу, а поређењем са варијантом третираном водом уочава се да је примењени препарат повећао принос за 10,59%, а вода за 3,46%. Такође се уочава да су повећања приноса мања у повољнијој години за производњу соје,

као што је била 2020. (11,26% у односу на контролу и 8,80% у односу на третман водом), док су у неповољнијим годинама, попут 2021. процентуална повећања приноса услед примене водених екстраката знатно виша (18,23% у односу на контролу и 12,75% у односу на третирање водом).

Табела 2. Утицај третмана на повећање приноса у односу на контролу (%).

Сорта	Контрола + вода	Банана		Коприва + гавез	
		Контрола	Контрола са водом	Контрола	Контрола са водом
2020. година					
Ваљевка	2,00	11,33	9,14	7,09	4,98
Сава	2,45	14,07	11,34	9,05	6,45
Рубин	2,35	8,39	5,90	5,24	2,83,
<b>Просек</b>	<b>2,27</b>	<b>11,26</b>	<b>8,80</b>	<b>7,13</b>	<b>4,75</b>
2021. година					
Ваљевка	4,75	13,06	7,94	8,24	3,33
Сава	4,78	19,33	13,89	15,86	10,57
Рубин	5,04	22,29	16,42	17,64	11,99
<b>Просек</b>	<b>4,86</b>	<b>18,23</b>	<b>12,75</b>	<b>13,91</b>	<b>8,63</b>
Просек 2020. и 2021. Година					
Ваљевка	3,19	12,08	8,62	7,58	4,26
Сава	3,47	16,39	12,48	12,05	8,29
Рубин	3,52	14,44	10,55	10,64	6,88
<b>Просек</b>	<b>3,40</b>	<b>14,30</b>	<b>10,59</b>	<b>10,09</b>	<b>6,47</b>

## Закључак

Анализом података у овом раду може се закључити да је:

Примена воденог екстракта банане и коприве са гавезом значајно повећала принос соје.

Године се разликују по количини падавина и температурним условима што веома значајно утиче на висину остварених приноса соје. Процентуално је веће повећање приноса услед примене

водених екстраката у неповољнијим годинама за производњу соје, са сушним периодом, односно недостатком влаге у земљишту.

Сорте соје са дужим вегетационим периодом дају значајно више приносе у односу на раније сорте соје.

## **Литература**

- Di Virgilio, N. (2013). Stinging nettle: a neglected species with a high potential as multi-purpose crop. National Research Council of Italy. Institut of Biometeorology. Catania, Italy, 23.
- Dozet, G., Cvijanović, G., Đukić, V. (2013). Changes in the Technology of Soybean Production, Chapter 1 – Sustainable Technologies, Policies and Constraints in the Green Economy, Advances in Environmental Engineering and Green Technologies (AEEGT) Book Series, IGI Global Book USA, 1-22.
- Дозет, Г., Ђукић, В., Балешевић-Тубић, С., Ђурић, Н., Миладинов, З., Васин, Ј., Јакшић, С. (2017). Утицај примене водених екстраката на принос у органској производњи соје. Зборник радова 1, XXII Саветовање о биотехнологији са међународним учешћем, Чачак, 10-11 март, 2017., 81-86.
- 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, 25, 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.
- Ђукић, В., Балешевић-Тубић, С., Миладиновић, Ј., Миладинов, З., Маринковић, Ј., Дозет, Г., Цвијановић, Г. (2019). Значај производње махунарки у заштити животне средине. Национални научни скуп са међународним учешћем "Одржива пољопривредна производња - Улога пољопривреде у заштити животне средине". 18. Октобар, 2019., Бачка Топола, 35-46.
- Usrya, A.I., Byan and Salwa A. El-Atbany (2019). Using some herbel water extracts as a nutrient foliar spray in the presence of different mineral fertilizer levels for improving yield and quality of tomato fruits and Broad bean pods. Zagazig J. Agric. Res., Vol. 46 No. (6B) 2019. , 2193-2214.

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