

## Povećanje prinosa soje primenom vodenih ekstrakata biljnog materijala

### Increase of soybean yield using aqueous extracts from plant material

Vojin Đukić<sup>1</sup>, Jegor Miladinović<sup>1</sup>, Zlatica Mamlić<sup>1</sup>, Vuk Đorđević<sup>1</sup>, Dragana Latković<sup>2</sup>, Marina Čeran<sup>1</sup>, Marija Bajagić<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Maksima Gorkog 30, Novi Sad Srbija

<sup>2</sup> Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad, Srbija

<sup>3</sup> Univerzitet u Bijeljini, Poljoprivredni fakultet Bijeljina, Pavlovića put bb, Republika Srpska, BIH  
corresponding author: [vojin.djukic@nsseme.com](mailto:vojin.djukic@nsseme.com)

### Извод

#### Abstract

Primena đubriva uslov je ostvarivanju visoke i stabilne, ekonomski opravdane proizvodnje soje. Folijarna primena vodenih ekstrakata biljnog materijala ispoljila je pozitivan uticaj na prinos soje u obe posmatrane godine. Najmanji prinos soje dobijen je na kontrolnoj varijanti, što je statistički veoma značajno manje u odnosu na ostale varijante folijarne prihrane. Folijarna primena vodenog ekstrakta kore banane povećala je prinos soje za 23,46%, folijarna primena vodenog ekstrakta ploda banane povećala je prinos soje za 21,06%, a folijarna primena vodenog ekstrakta koprive za 18,96%. U odnosu na varijantu ogleđa tretiranu vodom folijarna primena vodenog ekstrakta kore banane povećala je prinos soje za 16,80%, folijarna primena vodenog ekstrakta ploda banane povećala je prinos soje za 14,54%, a folijarna primena vodenog ekstrakta koprive za 12,55%.

*Ključne reči:* vodeni ekstrakti, prinos, soja, folijarna primena

### Uvod

#### Introduction

Soja je proteinsko uljana biljna vrsta koja za ostvarenje visokih prinosa zahteva duboka i plodna zemljišta, dobro obezbeđena makro i mikroelementima, a pošto je poreklom iz severoistočne Kine, odnosno subtropskih predela sa povećanom vlažnosti zemljišta i vazduha, za visoke i stabilne prinose zahteva i dovoljnu količinu, kao i pravilan raspored padavina. Unošenje makro i mikroelemenata u zemljište sa osnovnom obradom, na osnovu analize zemljišta i poznavanja potreba biljaka za hranivima osnovni je uslov za ostvarenje visokih prinosa poljoprivrednih proizvoda (Đukić i sar., 2019). U cilju povećanja prinosa i kvaliteta proizvoda sve više se primenjuju folijarni tretmani pošto su folijarna đubriva bogata različitim hranivima i fiziološki aktivnim materijama, sadrže lako usvojive elemente, a efikasnost folijarnih đubriva zavisi od količine hraniva u zemljištu i potreba biljaka za pojedinim elementima, kao i od stanja useva i vremena primene (Miladinov i sar., 2018). Folijarna prihrana soje u fazi intenzivnog porasta povećava prinos (Miladinov i sar., 2018; Randelović i sar., 2018), naročito u nepovoljnim godinama, sa izraženim sušnim periodom, ali i u povoljnim godinama za proizvodnju (Dozet i sar., 2013; Dozet i sar., 2015; Randelović i sar., 2019). Vodeni ekstrakti biljnog materijala sve se više koriste u proizvodnji različitih vrsta biljaka: u cvećarstvu, povrtarstvu, ali i u ratarstvu, kako u

organskoj, tako i u konvencionalnoj proizvodnji (Đukić i sar., 2021). Vodeni ekstrakti biljnog materijala pored makro i mikroelemenata poseduju i fiziološki aktivne materije koje podstiču rast i razvoj biljaka, često imaju fungicidno i/ili insekticidno dejstvo, lako se pripremaju na gazdinstvu, ne iziskuju velika ulaganja i pogodni su za organsku proizvodnju, pošto njihova primena nema negativno dejstvo na životnu sredinu (Mamlić i sar., 2022). Folijarna primena vodenih ekstrakata biljnog porekla povećava prinos mahunarki i ima pozitivan uticaj na kvalitet zrna (Mamlić i sar., 2023) i veoma pozitivan uticaj na prinos soje (Dozet i sar., 2023), pri čemu upotreba vodenih biljnih ekstrakata smanjuje zagađenje zemljišta, vazduha i životne sredine uz dobijanje zdravstveno bezbedne hrane, bez smanjenja visine i kvaliteta prinosa (Dozet i sar., 2017). Primena vodenog ekstrakta ploda banane povećava prinos soje i sadržaj proteina, a smanjuje sadržaj ulja u zrnu, međutim, zahvaljujući povećanju prinosa povećava prinos proteina i ulja po jedinici površine (Mamlić i sar., 2022). Primena vodenih ekstrakata ploda banane, koprive i gaveza, koprive i kore banane povećava prinos zrna soje (Mamlić i sar., 2022a). Prinos i kvalitet soje veoma varira zavisno od klimatskih i zemljišnih uslova u pojedinim godinama i pojedinim regionima gajenja soje (Miladinović i sar., 2013).

Cilj rada bio je da se utvrdi efekat folijarne primene vodenih ekstrakata biljnog porekla na prinos soje na dobro obezbeđenom zemljištu u pogledu hraniva u različitim godinama. Planirana istraživanja doprineće utvrđivanju mogućnosti primene vodenih ekstrakata u konvencionalnoj i/ili organskoj proizvodnji soje.

## **Materijal i metod rada**

### **Materials and Methods**

Dvogodišnji ogled sa folijarnim tretmanima izveden je na eksperimentalnim parcelama Instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima, sa srednjestasnom sortrom soje NS Apollo. Varijante ogleda bile su sledeće: Kontrolna varijanta ogleda bez folijarnih tretmana, kontrolna varijanta na kojoj su biljke soje tretirane običnom vodom, varijanta sa primenom vodenog ekstrakta koprive, varijanta sa folijarnom primenom vodenog ekstrakta kore banane i varijanta sa folijarnom primenom vodenog ekstrakta ploda banane. Zemljište za izvođenje ogleda je bilo dobro obezbeđeno fosforom, kalijumom i srednje obezbeđeno azotom, a prilikom jesenje osnovne obrade izostavljeno je osnovno đubrenje. U prolećnom periodu sa predsetvenom pripremom u zemljište je unešeno azotno đubrivo AN (33% N) u količini 100 kg ha<sup>-1</sup>. Ogled je izveden u tri ponavljanja, a veličina osnovne parcelice iznosila je 10m<sup>2</sup> (četiri reda soje sa međurednim razmakom od 50 cm i pet m dužine). Svi folijarni tretmani vršeni su u fazi intenzivnog porasta biljaka, pre cvetanja soje, sa količinom od 300 litara tečnosti po hektaru u kojoj je razređen vodeni ekstrakt u razmeri 1:15. Vodeni ekstrakti pripremani su na sledeći način: 100 grama usitnjenog biljnog materijala preliveno je sa jednom litrom kišnice i uz svakodnevno mešanje sačekan je završetak fermentacije, nakon čega je vodeni ekstrakt proceden kroz gazu i pre folijarne upotrebe

razređen sa vodom u razmeri 1:15. Za dobijanje vodenog ekstrakta koprive korišćen je nadzemni deo (herba) biljke koprive, za vodeni ekstrakt kore banane kora prezrelog ploda banane, a za vodeni ekstrakt ploda banane zreo plod banane zajedno sa korom. Tokom vegetacionog perioda primenjene su standardne agrotehničke mere za proizvodnju soje. U fazi tehnološke zrelosti izvršena je žetva, izmerena masa i vlaga zrna i obračunat prinos po hektaru sa 14% vlage. Rezultati istraživanja obrađeni su analizom varijanse dvofaktorijalnog oglada, a značajnost razlika testirana je LSD testom na nivou značajnosti 1% i 5% (statistički program „Statistica 13.0“). Rezultati istraživanja prikazani su tabelarno.

### **Meteorološki uslovi u ispitivanim godinama**

Ispitivanja su vršena u 2022. godini, sa izraženom sušom tokom vegetacije soje i u 2023. godini, koja je bila povoljna za proizvodnju soje (Tabela 1). Svedoci smo klimatskih promena u vidu povećanja temperatura, dok padavine pokazuju sve veće oscilacije u pojedinim godinama i smenu kišnih i ekstremno sušnih godina (Đukić i sar., 2018). Prosečne temperature u vegetacionom periodu 2022. i 2023. godine (20,1°C i 20,0°C) bile su iznad višegodišnjeg proseka (18,2°C). U 2022. godini temperature znatno iznad višegodišnjeg proseka zabeležene su u maju (19,2°C), junu (24,0°C), julu (25,1°C) i avgustu (24,6°C), dok su temperature u aprilu i septembru bile ispod višegodišnjih vrednosti (10,9°C i 16,8°C). U 2023. godini više temperature u odnosu na višegodišnje prosečne vrednosti zabeležene su u maju (17,4°C), junu (21,2°C), julu (24,8°C), avgustu (23,7°C) i septembru (21,8°C), dok su srednje dnevne temperature u aprilu bile ispod prosečnih vrednosti (10,8°C). Prosečne temperature u aprilu u obe posmatrane godine bile su veoma niske u odnosu na zahteve biljaka soje, zbog čega je bilo usporeno nicanje i početni porast mladih biljaka. Padavina je tokom vegetacionog perioda soje u 2022. godini (392,3  $\text{lm}^{-2}$ ) i 2023. godini (405,0  $\text{lm}^{-2}$ ) bilo iznad višegodišnjeg proseka (377,8  $\text{lm}^{-2}$ ). Iako je razlika u vegetacionim padavina između ove dve godine samo 12,2  $\text{lm}^{-2}$ , ostvareni prinosi u 2022. godini bili su veoma niski, prvenstveno zbog veoma nepovoljnog rasporeda padavina, odnosno izraženim sušnim periodom od maja do zadnje dekade avgusta, uz znatno više temperature u odnosu na višegodišnje vrednosti. Vremenski uslovi tokom vegetacije imaju veliki uticaj na prinos soje (Miladinov i sar. 2018).

**Tabela 1. Vremenski uslovi u ispitivanim godinama**

*Table 1. Weather conditions in the study years*

Mesec Month	Srednje mesečne temperature (°C) Mean monthly temperature (°C)			Padavine (lm <sup>-2</sup> ) Precipitation (lm <sup>-2</sup> )		
	2022	2023	Prosek 1964-2021 Average 1964-2021	2022	2023	Prosek 1964-2021 Average 1964-2021
	<b>IV</b>	10,9	10,8	<b>11,8</b>	54,5	65,0
<b>V</b>	19,2	17,4	<b>17,0</b>	17,9	131,0	<b>68,6</b>
<b>VI</b>	24,0	21,2	<b>20,3</b>	43,6	45,0	<b>88,3</b>
<b>VII</b>	25,1	24,8	<b>21,9</b>	13,8	58,0	<b>66,9</b>
<b>VIII</b>	24,6	23,7	<b>21,5</b>	104,0	40,0	<b>59,6</b>
<b>IX</b>	16,8	21,8	<b>17,1</b>	159,0	66,0	<b>47,0</b>
Prosek/Suma Average/Sum	<b>20,1</b>	<b>20,0</b>	<b>18,2</b>	<b>392,8</b>	<b>405,0</b>	<b>377,8</b>

### Hemijska svojstva zemljišta

Pre postavljanja oglada izvršena je analiza oraničnog sloja zemljišta (0-30 cm) u obe godine istraživanja (tabela 2).

Sadržaj humusa određivan je metodom Tjurina - oksidacijom organske materije, lakopristupačni fosfor spektrofotometrijski, a lakopristupačni kalijum plamenofotometrijski.

**Tabela 2. Osnovna agrohemijaska svojstva zemljišta pre postavljanja oglada**

*Table 2. Basic agrochemical soil properties before conducting the experiment*

2022. godine						
u KCl	pH u H <sub>2</sub> O	CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	Ukupni N %	AL-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg 100g <sup>-1</sup>	AL-K <sub>2</sub> O mg 100g <sup>-1</sup>
7,28	7,89	6,12	2,62	0,190	25,3	28,0
2023. godine						
u KCl	pH u H <sub>2</sub> O	CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	Ukupno N %	AL-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg 100g <sup>-1</sup>	AL-K <sub>2</sub> O mg 100g <sup>-1</sup>
7,21	7,67	4,20	2,53	0,194	18,3	23,7

Prema analizama zemljišta može se konstatovati da je 2022. godine ogled izveden na slabo alkalnom, karbonatnom, slabo humoznom zemljištu, srednje obezbeđenom azotom i visoko obezbeđenom fosforom i kalijumom, dok je 2023. godine ogled postavljen na slabo alkalnom, srednje karbonatnom, slabo humoznom zemljištu, srednje obezbeđenom azotom i optimalno obezbeđenom lakopristupačnim fosforom i kalijumom. Iako je zemljište na kome je postavljen ogled u 2022. godini sa većim sadržajem fosfora, kalijuma i humusa, u navedenoj godini su ostvareni veoma niski prinosi

soje, prvenstveno zbog veoma lošeg rasporeda padavina, odnosno veoma izraženog sušnog perioda uz znatno više srednje dnevne temperature u odnosu na 2023. godinu.

## Rezultati i diskusija

### Results and discussion

**Tabela 3. Prosečan prinos zrna soje ( $kg\ ha^{-1}$ )**

*Table 3. Average soybean grain yield ( $kg\ ha^{-1}$ )*

Folijarni tretmani (B)	Godina (A)		Prosek (B)	
	2022	2023		
Kontrola	1.484	2.694	2.089	
Kontrola sa vodom	1.653	2.763	2.208	
Vodeni ekstrakt koprive	1.776	3.194	2.485	
Vodeni ekstrakt kore banane	1.795	3.363	2.579	
Vodeni ekstrakt ploda banane	1.831	3.227	2.529	
Prosek (A)	1.708	3.048		
LSD	A	B	A x B	B x A
1%	372,4	172,4	186,2	190,5
5%	274,8	126,1	137,0	142,7

Posmatrajući prinos soje po godinama (tabela 3.), uočavaju se statistički visoko značajne razlike između pojedinih godina ( $1.708\ kg\ ha^{-1}$  u 2022. godini i  $3.048\ kg\ ha^{-1}$  u 2023. godini).

Posmatrajući prosečne prinose soje po varijantama đubrenja uočava se da su najveći prinosi ostvareni kod folijarnog tretmana sa vodenim ekstraktom kore banane ( $2.579\ kg\ ha^{-1}$ ) i vodenim ekstraktom ploda banane ( $2.529\ kg\ ha^{-1}$ ) što je statistički veoma značajno veći prinos u odnosu na kontrolnu varijantu ogleda ( $2.089\ kg\ ha^{-1}$ ) i kontrolnu varijantu tretiranu vodom ( $2.208\ kg\ ha^{-1}$ ). Statistički visoko značajno veći prinos u odnosu na kontrolnu varijantu ogleda, kao i u odnosu na kontrolnu varijantu tretiranu vodom zabeležen je i kod primene vodenog ekstrakta koprive ( $2.485\ kg\ ha^{-1}$ ). U odnosu na kontrolnu varijantu ogleda folijarni tretman vodom povećao je prinos zrna soje za 5,69%, folijarni tretman vodenim ekstraktom koprive za 18,96%, folijarni tretman vodenim ekstraktom kore banane za 23,46% i folijarni tretman vodenim ekstraktom ploda banane za 21,06%. Pošto je soja biljna vrsta koja povećanjem prinosa reaguje i na male količine vode primenjene u vidu folijarnog tretiranja, a u cilju sagledavanja uticaja primenjenih preparata isključujući uticaj same vode, vodeni ekstrakti su upoređivani sa kontrolnom varijantom gde su biljke tretirane običnom vodom, odnosno sa istom količinom vode po parcelici kolika je i količina tečnosti primenjena na varijantama sa primenom vodenih ekstrakata. Upoređujući prinose soje na varijantama sa folijarnom primenom vodenih ekstrakata sa kontrolnom varijantom tretiranom vodom uočava se da je folijarna primena vodenog ekstrakta koprive povećala prinos zrna soje za 12,55%, primena vodenog ekstrakta kore banane za

16,80% i primena vodenog ekstrakta ploda banane za 14,54%. Zemljište je glavni izvor hraniva za gajene biljke, ali i folijarna prihrana može pozitivno uticati na prinos i kvalitet poljoprivrednih proizvoda (Đukić i sar., 2019).

Posmatrajući prinose u istim godinama a po različitim varijantama đubrenja uočava se da je u 2022. godini najveći prinos ostvaren na varijanti sa folijarnom primenom vodenog ekstrakta ploda banane ( $1.831 \text{ kg ha}^{-1}$ ), što je uz ostvarene prinose na varijantama sa primenom vodenog ekstrakta kore banane ( $1.795 \text{ kg ha}^{-1}$ ) i vodenog ekstrakta koprive ( $1.776 \text{ kg ha}^{-1}$ ) bio statistički visoko značajno veći prinos u odnosu na kontrolnu varijantu ogleđa ( $1.484 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Statistički značajno veći prinos u odnosu na kontrolnu varijantu tretiranu vodom ( $1.653 \text{ kg ha}^{-1}$ ) ostvaren je primenom vodenog ekstrakta ploda banane i vodenog ekstrakta kore banane, kao i na varijanti ogleđa koja je tretirana vodom u odnosu na kontrolnu varijantu ogleđa. U odnosu na kontrolnu varijantu folijarni tretman vodom povećao je prinos soje za 11,38%, folijarni tretman vodenim ekstraktom koprive za 19,68%, folijarni tretman vodenim ekstraktom kore banane za 20,96% i folijarni tretman vodenim ekstraktom ploda banane za 23,38%. U odnosu na kontrolnu varijantu tretiranu vodom, folijarna primena vodenog ekstrakta koprive povećala je prinos zrna soje za 7,44%, primena vodenog ekstrakta kore banane za 8,59% i primena vodenog ekstrakta ploda banane za 10,77%.

U 2023. godini najveći prinos je ostvaren na varijanti ogleđa sa folijarnom primenom vodenog ekstrakta kore banane ( $3.363 \text{ kg ha}^{-1}$ ), što je uz ostvarene prinose na varijantama sa folijarnom primenom vodenog ekstrakta ploda banane ( $3.227 \text{ kg ha}^{-1}$ ) i vodenog ekstrakta koprive ( $3.194 \text{ kg ha}^{-1}$ ) statistički visoko značajno veći prinos u odnosu na kontrolnu varijantu ogleđa ( $2.694 \text{ kg ha}^{-1}$ ) i kontrolnu varijantu tretiranu vodom ( $2.763 \text{ kg ha}^{-1}$ ). U odnosu na kontrolnu varijantu ogleđa folijarni tretman vodom povećao je prinos soje za 2,56%, folijarni tretman vodenim ekstraktom koprive za 18,56%, folijarni tretman vodenim ekstraktom kore banane za 24,83% i folijarni tretman vodenim ekstraktom ploda banane za 19,78%. U odnosu na kontrolnu varijantu tretiranu vodom, folijarna primena vodenog ekstrakta koprive povećala je prinos zrna soje za 15,60%, primena vodenog ekstrakta kore banane za 21,72% i primena vodenog ekstrakta ploda banane za 16,79%.

Posmatrajući iste folijarne tretmane u različitim godinama uočavaju se statistički visoko značajno niži prinosi ostvareni u 2022. godini u odnosu na 2023. godinu ( $1.484 \text{ kg ha}^{-1}$  i  $2.694 \text{ kg ha}^{-1}$  na kontrolnoj varijanti ogleđa,  $1.653 \text{ kg ha}^{-1}$  i  $2.763 \text{ kg ha}^{-1}$  kod kontrolne varijante tretirane vodom,  $1.776 \text{ kg ha}^{-1}$  i  $3.194 \text{ kg ha}^{-1}$  kod primene vodenog ekstrakta koprive,  $1.795 \text{ kg ha}^{-1}$  i  $3.363 \text{ kg ha}^{-1}$  kod primene vodenog ekstrakta kore banane i  $1.831 \text{ kg ha}^{-1}$  i  $3.227 \text{ kg ha}^{-1}$  kod primene vodenog ekstrakta ploda banane).

## Zaključak

### Conclusion

Na osnovu ispitivanja uticaja folijarne primene vodenih ekstrakata koprive, ploda banane i kore banane na prinos soje mogu se izvesti sledeći zaključci; Prinos soje bio je pod velikim uticajem klimatskih faktora, prvenstveno količine i rasporeda padavina u vegetacionom periodu soje. Na dobro obezbeđenom zemljištu u pogledu hraniva primena vodenih ekstrakata koprive, ploda banane i kore banane statistički visoko značajno povećavaju prinos soje. U nepovoljnim godinama, sa izraženom sušom, čak i folijarna primena vode može statistički značajno povećati prinos.

## Literatura

### References

- Dozet, G., Cvijanović, G., Đukić, V. 2013: Changes in the Technology of Soybean Production, CHAPTER 1 FROM THE BOOK - Sustainable Technologies, Policies and Constraints in the Green Economy, Advances in Environmental Engineering and Green Technologies (AEEGT) Book Series, IGI GLOBAL BOOK USA, pp. 1-22.
- Dozet, G., Đukić, V., Cvijanović, M., Đurić, N., Kostadinović, Lj., Jakšić, S., Cvijanović, G. 2015: Influence of organic and conventional methods of growing on qualitative properties of soybean. Book of Proceedings from Sixth International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2015", October 15-18, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 407-412.
- Dozet G., Đukić V., Balešević-Tubić S., Đurić N., Miladinov Z., Vasin J., Jakšić S. 2017: Uticaj primene vodenih ekstrakata na prinos u organskoj proizvodnji soje. Zbornik radova 1, XXII Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, 10-11. mart, 2017. 81-86.
- Dozet, G., Đukić, V., Miladinović, J., Mamlić, Z., Kandelinska, O., Đurić, N., Cvijanović, G. 2023: Povećanje prinosa soje folijarnom primenom vodenih ekstrakata. Zbornik radova nacionalnog naučnog skupa sa međunarodnim učešćem „Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja, Smederevska Palanka, Srbija, 02. novembar 2023., 174-181.
- Đukić, V., Miladinov, Z., Balešević-Tubić, S., Miladinović, J., Đorđević, V., Valan, D., Petrović, K. 2018: Kritični momenti u proizvodnji soje., Zbornik referata 52. Savetovanja agronoma i poljoprivrednika Srbije (SAPS) i 1. Savetovanje agronoma Republike Srbije i Republike Srpske, Zlatibor, 34-44.
- Đukić, V., Miladinović, J., Balešević-Tubić, S., Miladinov, Z., Dozet, G., Petrović, K., Čeran, M. 2019: Efekat folijarnih tretmana na prinos soje, Zbornik naučnih radova Institut PKB Agroekonomik, Beograd, Vol. 25, br. 1-2, 165-172.
- Đukić, V., Miladinović, J., Mamlić, Z., Dozet, G., Cvijanović, G., Kandelinskaja, O., Miljaković, D. 2021: Uticaj vodenog ekstrakta banane i koprive sa gavezom na prinos soje. Zbornik radova

- Nacionalnog naučno-stručnog skupa sa međunarodnim učešćem „Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja“, 15. decembar 2021. Smederevska Palanka, 285-292.
- Mamlić, Z., Đukić, V., Miladinović, J., Dozet, G., Bajagić, M., Vasiljević, S., Cvijanović, G. 2022: Influence of aquatic extract banana and nettle with common comfrey combination on weight of plants and weight of 1000 grains soybeans. 5th International Scientific Conference „Village and Agriculture“, Book of proceedings, 30. September and 01. October 2022. Bijeljina, Republic of Srpska, BIH, 67-74.
- Mamlić, Z., Abduladim, A., Đukić, V., Bajagić, M., Miladinović, J., Dozet, G., Cvijanović, G. 2022a: Uticaj primene vodenih ekstrakata na sadržaj proteina i ulja u znu soje. Zbornik radova 63. Savetovanje industrije ulja „Proizvodnja i prerada uljarica“ sa međunarodnim učešćem, 26. jun-01. jul 2022., Herceg Novi, 89-96.
- Mamlić, Z., Đukić, V., Dozet, G., Abdurhman, A., Dolapčev-Rakić, A., Sinjušin, A., Đurić, N. 2023: Značaj gajenja leguminoza u biljnoj proizvodnji. Zbornik radova nacionalnog naučnog skupa sa međunarodnim učešćem „Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja“, Smederevska Palanka, Srbija, 02. novembar 2023., 216-225.
- Miladinov, Z., Đukić, V., Čeran, M., Valan, D., Dozet, G., Tatić, M., Randelović, P. 2018: Uticaj folijarne prihrane na sadržaj proteina i ulja u znu soje, Zbornik radova 59. Savetovanje industrije ulja: „Proizvodnja i prerada uljarica“, 17-22. jun 2018., Herceg Novi, Crna Gora, 73-78.
- Miladinović, J., Vidić, M., Balešević-Tubić, S., Đukić, V., Đorđević, V. 2013: Soja u 2012. godini. Zbornik radova 47. Savetovanja agronoma Srbije, Zlatibor, 03.02.-09.02. 2013., 79-86.
- Randelović, P., Đukić, V., Miladinov, Z., Valan, D., Čobanović, L., Ilić, A., Merkulov Popadić, L. 2018: Uticaj folijarne prihrane na prinos i masu 1000 zrna soje., Zbornik radova 1. Domaćeg naučno stručnog skupa „Održiva primarna poljoprivredna proizvodnja u Srbiji – stanje, mogućnosti, ograničenja i šanse“, Bačka Topola, 26. oktobar 2018., 211-217.
- Randelović, P., Đukić, V., Dozet, G., Đorđević, V., Petrović, K., Miladinov Z., Čeran, M. 2019: Povećanje prinosa soje folijarnom prihranom biljaka. Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem „Održiva poljoprivredna proizvodnja – Uloga poljoprivrede u zaštiti životne sredine“. 18. oktobar, 2019., Bačka Topola, 55-62.



## Increase of soybean yield using aqueous extracts from plant material

Vojin Đukić<sup>1</sup>, Jegor Miladinović<sup>1</sup>, Zlatica Mamlić<sup>1</sup>, Vuk Đorđević<sup>1</sup>, Dragana Latković<sup>2</sup>, Marina Čeran<sup>1</sup>, Marija Bajagić<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institute of Field and Vegetable Crops, Maksima Gorkog 30, Novi Sad, National Institute of the Republic of Serbia, Serbia

<sup>2</sup>University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad, Serbia

<sup>3</sup>University Bjeljina, Pavlovića put bb, Bijeljina, Republic of Srpska, BiH

Fertilizer application is requirement for achieving high and stable, economically justified soybean products. Foliar application of aqueous extracts from plant material had a positive effect on soybean yield in both observed years. The lowest soybean yields were on the control variant, which is statistically significantly lower in comparison to other variants of foliar fertilization of soybean. Foliar application of banana peel aqueous extract increased soybean yield by 23.46%, foliar application of banana fruit aqueous extract increased soybean yield by 21.06%, and foliar application of nettle aqueous extract by 18.96%. Compared to the water-treated test variant, foliar application of aqueous extract of banana peel increased soybean yield by 16.80%, foliar application of aqueous extract of banana fruit increased soybean yield by 14.54%, and foliar application of aqueous extract of nettle by 12.55%.

*Key words:* aqueous extracts, soybean yield, soybean, foliar application

Received 15.11.2024

Revised 20.12.2024

Accepted 20.12.2024