

65. Savetovanje industrije ulja

Proizvodnja i

Prerada

Uljarica

65th Oil Industry Conference
Production and Processing of Oilseeds

Zbornik radova Proceedings



Scan for Conference Program & Proceedings

65. SAVETOVANJE
65th CONFERENCE

PROIZVODNJA I PRERADA
ULJARICA

sa međunarodnim učešćem

PRODUCTION AND
PROCESSING OF OILSEEDS

with international participation

ZBORNIK RADOVA
BOOK OF PROCEEDINGS

Herceg Novi, Crna Gora
23 - 28. jun 2024. godine

IZDAVAČI

PUBLISHERS

UNIVERZITET U NOVOM SADU, TEHNOLOŠKI FAKULTET NOVI SAD, SRBIJA

UNIVERSITY OF NOVI SAD, FACULTY OF TECHNOLOGY NOVI SAD, SERBIA

INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO NOVI SAD, INSTITUT OD**NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU, NOVI SAD, SRBIJA**

INSTITUTE OF FIELD AND VEGETABLE CROPS NOVI SAD, NATIONAL INSTITUTE

OF THE REPUBLIC OF SERBIA, NOVI SAD, SERBIA

„INDUSTRIJSKO BILJE” DOO NOVI SAD, SRBIJA**„INDUSTRIAL PLANTS” DOO NOVI SAD, SERBIA****UREĐIVAČKI ODBOR**

EDITORIAL BOARD

Prof. dr Biljana Pajin

Prof. dr Ranko Romanić

Dr Vladimir Miklič

Dr Vojin Đukić

Dr Olga Čurović

Zoran Nikolovski, dipl. inž.

Vladimir Šarac, dipl. inž.

Milan Ševo, dipl. inž.

Gordan Parenta, dipl. inž.

Dragan Trzin, dipl. inž.

Nada Grbić, dipl. inž.

UREDNIK

EDITOR

Savet tehnologa industrije ulja Srbije

TEHNIČKI UREDNIK

TECHNICAL EDITOR

Prof. dr Ranko Romanić

ADRESA IZDAVAČA

PUBLISHER'S ADDRESS

„INDUSTRIJSKO BILJE” DOO, NOVI SAD

21000 Novi Sad, Dimitrija Tucovića 2A, Srbija

Tel/fax.: +381 21 66 16 633, +381 21 66 24 311,

+381 21 66 12 135

e-mail: office@indbilje.co.rs

ZA IZDAVAČA

FOR PUBLISHER

Dr Olga Čurović, direktor

ISBN (elektronsko izdanje)

ISBN (electronic publication)

978-86-6253-181-0

WEB-ADRESA (URL)

WEB ADDRESS (URL)

www.indbilje.co.rs

PRIMENA VODENIH EKSTRAKATA U CILJU PROMENE KVANTITATIVNIH I KVALITATIVNIH OSOBINA ZRNA SOJE

*Gorica Cvijanović¹, Zlatica Mamlić², Marija Bajagić¹, Vojin Đukić², Gordana Dozet³,
Vojin Cvijanović⁴, Nenad Đurić⁵*

¹Univerzitet u Bijeljini, Poljoprivredni fakultet, Bijeljina,
Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

²Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Institut od nacionalnog značaja
za Republiku Srbiju, Novi Sad, Srbija

³Megatrend Univerzitet, Fakultet za biofarming, Bačka Topola, Srbija

⁴Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Beograd, Srbija

⁵Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka, Srbija

IZVOD

Vodeni ekstrakti od biljnog materijala sadrže makroelemente i mikroelemente, kao i različite fiziološki aktivne materije koje imaju pozitivan uticaj na prinos i kvalitet zrna soje. Folijarna primena vodenog ekstrakta od ploda đumbira povećala je prinos soje za 23,9%, sadržaj proteina za 2,3%, smanjila sadržaj ulja za 0,9%, povećala prinos proteina za 26,8% i prinos ulja za 23,0%, dok je primena vodenog ekstrakta od ploda nara povećala sadržaj ulja u zrnu soje za 1,5%.

Ključne reči: vodeni ekstrakti, folijarna primena, prinos, sadržaj proteina, sadržaj ulja.

APPLICATION OF AQUEOUS EXTRACTS TO CHANGE THE QUANTITATIVE AND QUALITATIVE PROPERTIES OF SOYBEAN

ABSTRACT

Aqueous extracts from plant material contain macroelements and microelements, as well as various physiologically active substances that have a positive effect on the yield and quality of soybeans. Foliar application of aqueous extract of ginger fruit increased soybean yield by 23.9%, protein content by 2.3%, decreased oil content by 0.9%, increased protein yield by 26.8% and oil yield by 23.0%, while the application of water extract from pomegranate fruit increased the oil content in soybeans by 1.5%.

Key words: aqueous extracts, foliar application, soybean yield, protein content, oil content.

UVOD

Vodeni ekstrakti od biljnog materijala sadrže makro i mikroelemente koje biljke lako usvajaju, ali i razne biološki aktivne materije koje utiču na rast i razvoj biljaka (Mamlić i sar., 2022a). U novije vreme gajenje soje se sve više usmerava na načine koji dovode do povećanja sadržaja proteina i poboljšanje kvaliteta ulja (Cvijanović i sar., 2019). Vodeni ekstrakti imaju pozitivan uticaj na prinos i kvalitet zrna soje

(Miladinov i sar., 2018; Randelović i sar., 2018), mada i njihov efekat zavisi od vremenskih uslova tokom vegetacije (Dozet i sar., 2013; Dozet i sar., 2015; Randelović i sar., 2019). Vodeni ekstrakti biljnog materijala sve se više koriste u proizvodnji biljaka, cvečarstvu, povrtarstvu, ali i u ratarstvu, kako u organskoj, tako i u konvencionalnoj proizvodnji (Đukić i sar., 2021). Folijarna prihrana soje u fazi intenzivnog porasta povećava prinos (Miladinov i sar., 2018), a da se različitim folijarnim đubrivima može uticati na sadržaj proteina i ulja u zrnu soje u svojim istraživanjima potvrdili su Mamlić i sar. (2022b), Mamlić i sar. (2023a), Mamlić i sar. (2023b).

Cilj ovoga rada je ispitivanje uticaja folijarne primene vodenih ekstrakata dobijenih iz različitih plodova na prinos, sadržaj, proteina i ulja u zrnu soje.

MATERIJAL I METODE RADA

Radi ispitivanja uticaja folijarne primene vodenih ekstrakata od plodova jagode, đumbira, asimine, manga, kivana i nara na prinos, sadržaj i prinos proteina i ulja, tokom 2023. godine postavljen je ogled na eksperimentalnim parcelama Instituta za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada. Za izvođenje ogleda izabrana je sorta soje I grupe zrenja NS Apolo, a ogled je postavljen u tri ponavljanja sa veličinom osnovne parcelice od 10m². Vodeni ekstrakti dobiveni su fermentacijom biljnog materijala i vode u omjeru 1:10, a pre folijarne pripreme razređivani su vodom u odnosu 1:15 uz količinu razređenog vodenog ekstrakta od 300 litara po hektaru. Folijarna primena vodenih ekstrakata vršena je u periodu intenzivnog porasta biljaka soje pre cvetanja. U momentu tehnološke zrelosti izvršena je žetva, merenje mase i vlage, kao i obračun prinosa po jedinici površine, a u Odeljenju za leguminoze vršeno je utvrđivanje sadržaja proteina i ulja u zrnu. Rezultati istraživanja prikazani su tabelarno.

REZULTATI I DISKUSIJA

Efekat vodenih ekstrakata na prinos soje prikazan je u tabeli 1.

Prosečan prinos soje u ogledu iznosio je 2.869 kg^{ha}⁻¹. Najniži prinos ostvaren je na varijanti ogleda sa primenom vodenog ekstrakta od plodova kivana (2.669 kg^{ha}⁻¹), za 25 kg^{ha}⁻¹ niži od kontrolne varijante ogleda (2.694 kg^{ha}⁻¹), dok je najviši prinos zabeležen na varijanti ogleda sa primenom vodenog ekstrakta od plodova đumbira (3.339 kg^{ha}⁻¹), što je za 645 kg^{ha}⁻¹ više u odnosu na kontrolnu varijantu ogleda. Primena vodenog ekstrakta od plodova nara (3.083 kg^{ha}⁻¹) povećala je prinos zrna soje u odnosu na kontrolu za 389 kg^{ha}⁻¹, primena vodenog ekstrakta od plodova asimine (2.842 kg^{ha}⁻¹) povećala prinos zrna soje za 148 kg^{ha}⁻¹, vodenog ekstrakta od plodova manga (2.755 kg^{ha}⁻¹) povećala prinos za 61 kg^{ha}⁻¹ i vodenog ekstrakta od plodova jagode (2.702 kg^{ha}⁻¹) povećala prinos za 8 kg^{ha}⁻¹. Primena vodenog

ekstrakta od plodova đumbira povećala je prinos zrna soje za 23,92%, vodenog ekstrakta od plodova nara za 14,41%, vodenog ekstrakta od plodova asimine za 5,49%, a vodenog ekstrakta od plodova manga za 2,24%. Vodeni ekstrakt od plodova kivana snizio je prinos soje za 0,94%.

Tabela 1. Prosečan prinos zrna soje
Table 1. Average soybean grain yield

Đubriva Fertilizers	Prinos zrna soje (kgha^{-1}) Soybean grain yield (kg ha^{-1})
Kontrola	2.694
Vodeni ekstrakt od plodova jagode	2.702
Vodeni ekstrakt od plodova đumbira	3.339
Vodeni ekstrakt od plodova asimine	2.842
Vodeni ekstrakt od plodova manga	2.755
Vodeni ekstrakt od plodova kivana	2.669
Vodeni ekstrakt od plodova nara	3.083
Prosek/Average:	2.869

Sadržaj proteina i ulja u zrnu soje prikazan je u tabeli 2.

Tabela 2. Prosečan sadržaj proteina i prosečan sadržaj ulja
Table 2. Average protein content, and average oil content

Đubriva Fertilizers	Sadržaj proteina (%) Protein content (%)	Sadržaj ulja (%) Oil content (%)
Kontrola	38,97	23,13
Vodeni ekstrakt od plodova jagode	38,50	23,23
Vodeni ekstrakt od plodova đumbira	39,87	22,93
Vodeni ekstrakt od plodova asimine	39,20	22,87
Vodeni ekstrakt od plodova manga	38,23	23,37
Vodeni ekstrakt od plodova kivana	39,33	22,67
Vodeni ekstrakt od plodova nara	38,73	23,47
Prosek/Average:	38,98	23,10

Prosečan sadržaj proteina u ogledu iznosio je 38,98%. Na kontrolnoj varijanti ogleda sadržaj proteina u zrnu soje iznosio je 38,97%, a niži sadržaj proteina zabeležen je na varijantama sa primenom vodenog ekstrakta od plodova manga (38,23%), vodenog ekstrakta od plodova jagoda (38,50%) i vodenog ekstrakta od plodova nara (38,73%). Najviši sadržaj proteina zabeležen je na varijanti ogleda sa primenom vodenog

ekstrakta od plodova đumbira (39,87%), a viši sadržaj proteina u odnosu na kontrolnu varijantu ogleđa zabeležen je i kod primene vodenog ekstrakta od plodova kivana (39,33%) i vodenog ekstrakta od plodova asimine (39,20%). Primena vodenog ekstrakta od plodova đumbira povećala je sadržaj proteina u zrnu soje za 2,31%, vodenog ekstrakta od plodova kivana za 0,94%, a vodenog ekstrakta od plodova asimine za 0,60%. Vodeni ekstrakt od plodova manga snizio je sadržaj proteina za 1,88%, vodeni ekstrakt od plodova jagoda za 1,20%, a vodeni ekstrakt od plodova nara za 0,60%.

Prosečan sadržaj ulja u zrnu soje u ogleđu iznosio je 23,10%. Na kontrolnoj varijanti ogleđa sadržaj ulja u zrnu soje iznosio je 23,13%, a niži sadržaj ulja zabeležen je na varijantama sa primenom vodenog ekstrakta od plodova kivana (22,67%), plodova asimine (22,87%) i plodova đumbira (22,93). Najviši sadržaj ulja zabeležen je na varijanti ogleđa sa primenom vodenog ekstrakta od plodova nara (23,47%), a viši sadržaj ulja u odnosu na kontrolnu varijantu ogleđa zabeležen je i kod primene vodenog ekstrakta od plodova manga (23,37%) i vodenog ekstrakta od plodova jagoda (23,23%). Primena vodenog ekstrakta od plodova nara povećala je sadržaj ulja u zrnu soje za 1,44%, vodenog ekstrakta od plodova manga za 1,01% i vodenog ekstrakta od plodova jagoda za 0,43%. Vodeni ekstrakt od plodova kivana snizio je sadržaj ulja u zrnu soje za 2,02%, vodeni ekstrakt od plodova asimine za 1,15% i vodeni ekstrakt od plodova đumbira za 0,86%. Posmatrajući zbir vrednosti za sadržaj proteina i ulja vidimo da je on povećan na varijantama ogleđa sa primenom vodenog ekstrakta od plodova đumbira (za 1,13%) i plodova nara (za 0,16%) u odnosu na kontrolu. Ovi rezultati su u saglasnosti sa rezultatima Dozet i sar. (2018) da se primenom vodenog ekstrakta biljnog porekla može povećati i sadržaj proteina i sadržaj ulja u zrnu, odnosno dolazi do povećanja kapaciteta za nakupljanje hranjivih materija u zrnu.

U tabeli 3 prikazan je prosečan prinos proteina i ulja po jedinici površine. Prosečan prinos proteina u ogleđu iznosio je 1.119 kg ha^{-1} . Na kontrolnoj varijanti ogleđa prinos proteina u zrnu soje iznosio je 1.050 kg ha^{-1} , a niži prinos proteina zabeležen je na varijantama sa primenom vodenog ekstrakta od plodova jagoda (1.040 kg ha^{-1}). Najviši prinos proteina zabeležen je na varijanti ogleđa sa primenom vodenog ekstrakta od plodova đumbira (1.331 kg ha^{-1}), a viši prinos proteina u odnosu na kontrolnu varijantu ogleđa zabeležen je i kod primene vodenog ekstrakta od plodova nara (1.194 kg ha^{-1}), plodova asimine (1.114 kg ha^{-1}) i vodenog ekstrakta od plodova manga (1.053 kg ha^{-1}). Primena vodenog ekstrakta od plodova đumbira povećala je prinos proteina za 26,78%, vodenog ekstrakta od ploda nara za 13,72%, vodenog ekstrakta od plodova asimine za 6,12%, a vodenog ekstrakta od plodova manga za 0,32%, dok je primena vodenog ekstrakta od plodova jagoda smanjila prinos proteina za 0,90%.

Prosečan prinos ulja u ogledu iznosio je 663 kg ha^{-1} . Na kontrolnoj varijanti ogleda prinos ulja po jedinici površine iznosio je 623 kg ha^{-1} , a niži prinos proteina zabeležen je na varijanti sa primenom vodenog ekstrakta od plodova kivana (605 kg ha^{-1}). Najviši prinos ulja zabeležen je na varijanti ogleda sa primenom vodenog ekstrakta od plodova đumbira (766 kg ha^{-1}), a viši prinos ulja u odnosu na kontrolnu varijantu ogleda zabeležen je i kod primene vodenog ekstrakta od plodova nara (723 kg ha^{-1}), vodenog ekstrakta od plodova asimine (650 kg ha^{-1}), vodenog ekstra od plodova manga (644 kg ha^{-1}) i vodenog ekstrakta od plodova jagoda (628 kg ha^{-1}).

Tabela 3. Prosečan prinos proteina i prosečan prinos ulja
Table 3. Average protein yield and average oil yield

Đubriva Fertilizers	Prinos proteina (kg ha^{-1}) Protein yield (kg ha^{-1})	Prinos ulja (kg ha^{-1}) Oil yield (kg ha^{-1})
Kontrola	1.050	623
Vodeni ekstrakt od plodova jagode	1.040	628
Vodeni ekstrakt od plodova đumbira	1.331	766
Vodeni ekstrakt od plodova asimine	1.114	650
Vodeni ekstrakt od plodova manga	1.053	644
Vodeni ekstrakt od plodova kivana	1.050	605
Vodeni ekstrakt od plodova nara	1.194	723
Prosek/Average:	1.119	663

Primena vodenog ekstrakta od plodova đumbira povećala je prinos ulja za 22,85%, vodenog ekstrakta od plodova nara za 12,38%, vodenog ekstrakta od plodova asimine za 4,28%, vodenog ekstrakta od plodova manga za 3,27% i vodenog ekstrakta od plodova jagode za 0,73%, dok je primena vodenog ekstrakta od plodova kivana smanjila prinos ulja za 2,94%.

ZAKLJUČAK

Na osnovu jednogodišnjih rezultata istraživanja mogu se izvesti sledeći zaključci: Vodeni ekstrakti od ploda đumbira i ploda nara najviše povećavaju prinos zrna soje, kao i prinos proteina i ulja po jedinici površine, s tim da vodeni ekstrakt od ploda đumbira povećava sadržaj proteina i smanjuje sadržaj ulja, dok vodeni ekstrakt od ploda nara smanjuje sadržaj proteina i povećava sadržaj ulja u zrnu. Vodeni ekstrakt od ploda kivana smanjio je prinos zrna soje, povećao sadržaj proteina i smanjio sadržaj ulja, kao i prinos ulja po jedinici površine. Radi dobijanja relevantnih podataka, istraživanja se nastavljaju i u narednom periodu.

Zahvalnica

Rad je deo istraživanja finansiranih od strane Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije i definisan ugovorom br. 451-03-66/2024-03/200032.

LITERATURA

- Cvijanović, Gorica, Đukić, V., Cvijanović, Marija, Cvijanović, V., Dozet, Gordana, Đurić, Nenad, Stepić, Vesna (2019): Značaj folijarnih tretmana soje u različitim agroekološkim uslovima na prinos zrna i sadržaj ulja. Zbornik radova - 60. Savetovanje Proizvodnja i prerada uljarica, 16-21. jun 2019., Herceg Novi, 79–86.
- Dozet, G., Cvijanović, G., Đukić, V. (2013): Changes in the Technology of Soybean Production, Ch. 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., Cvijanović, G., Đukić, V., Miladinov, Z., Dozet, D., Đurić, N., Jakšić, S. (2018): Primena vodenog ekstrakta koprive u organskoj proizvodnji soje, Zbornik radova 59. Savetovanje industrije ulja: „Proizvodnja i prerada uljarica”, 17-22. jun 2018., Herceg Novi, Crna Gora, 79–84.
- 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. (2022a): 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., Đukić, V., Miladinović, J., Dozet, G., Bajagić, M., Fačara, L., Vasiljević, S. (2022b): Uticaj primene vodenih ekstrakata biljnog porekla na prinos i kvalitet zrna soje. Uljarstvo, vol. 53, br. 1, 35–43.
- Mamlić, Z., Đukić, V., Dozet, G., Abdurhman, A., Dolapčev-Rakić, A., Sinjušin, A., Đurić, N. (2023a): 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.
- Mamlić, Z., Saleh Ali Abdulnabi, N., Dozet, G., Đukić, V., Miladinović, J., Đurić, N., Uhlarik, A. (2023b): Interakcija vremena osnovne obrade i đubrenja na sadržaj proteina i ulja u zrnju soje. Zbornik radova - 64. Savetovanje industrije ulja „Proizvodnja i prerada uljarica” sa međunarodnim učešćem, 25-30. jun 2023, Herceg Novi, 85–91.

- Miladinov, Z., Đukić, V., Čeran, M., Valan, D., Dozet, G., Tatić, M., Randelović, P. (2018): Uticaj folijarne prihrane na sadržaj proteina i ulja u zrnu soje, Zbornik radova 59. Savetovanje industrije ulja: „Proizvodnja i prerada uljarica”, 17-22. jun 2018., Herceg Novi, Crna Gora, 73–78.
- 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.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

633.85(082)
665.3(082)

САВЕТОВАЊЕ Производња и прерада уљарица (65 ; 2024 ; Херцег Нови)

Zbornik radova [Elektronski izvor] / 65. savetovanje Proizvodnja i prerada uljarica sa međunarodnim učešćem = Proceedings / 65th Conference Production and Processing of Oilseeds with international participation, Herceg Novi, 23-28. jun 2024. godine. - Novi Sad : Tehnološki fakultet : Institut za ratarstvo i povrtarstvo : Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju : Industrijsko bilje, 2024

Način pristupa (URL): https://www.indbilje.co.rs/wp-content/uploads/2023/07/64_Savet_Zbornik_radova_2023.pdf.
- Opis zasnovan na stanju na dan 03.06.2024. - Nasl. s naslovnog ekrana. - Bibliografija uz svaki rad. - Rezime na engl. jeziku uz svaki rad. - Registar.

ISBN 978-86-6253-181-0

а) Уљарице -- Производња -- Зборници б) Уљарице -- Прерада -- Зборници

COBISS.SR-ID 146201353