



UNIVERZITET U  
Kragujevcu  
AGRONOMSKI FAKULTET U  
ČAČKU



UNIVERSITY OF  
Kragujevac  
FACULTY OF  
AGRONOMY  
ČAČAK

---

# XXV SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI

sa međunarodnim učešćem

- ZBORNIK RADOVA 1 -



---

Čačak, 13 - 14. mart 2020. godine

# **XXV SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI**

**sa međunarodnim učešćem**

**- Zbornik radova 1 -**

## **ORGANIZATOR I IZDAVAČ**

**Univerzitet u Kragujevcu,  
Agronomski fakultet u Čačku**

### **Organizacioni odbor**

Prof. dr Gordana Šekularac, predsednik;  
dr Pavle Mašković, vanr. prof., sekretar;  
dr Dalibor Tomić, docent; mast. inž. polj. Radmila Nikolić, asistent;  
dipl. inž. Jelena Pantović, asistent; Miloš Petrović, istraživač pripravnik;  
dipl. inž. Dušan Marković, asistent

### **Programski odbor**

Dr Vladimir Kurćubić, vanredni profesor, predsednik;  
prof. dr Tomo Milošević, dekan; prof. dr Leka Mandić;  
prof. dr Vladeta Stevović; prof. dr Snežana Bogosavljević-Bošković;  
prof. dr Radojica Đoković; prof. dr Milomirka Madić;  
prof. dr Aleksandar Paunović; prof. dr Milena Đurić;  
prof. dr Lenka Ribić-Zelenović; prof. dr Mlađan Garić;  
dr Goran Marković, vanredni profesor; dr Gorica Paunović, vanredni profesor;  
dr Tomislav Trišović, vanredni profesor; dr Milan Lukić, viši naučni saradnik;  
dr Snežana Tanasković, vanredni profesor

### **Tehnički urednici**

Dr Pavle Mašković, vanr. prof.; Miloš Petrović, istraživač pripravnik;  
dipl. inž. Dušan Marković, asistent

**Tiraž:** 150 primeraka

### **Štampa**

*JP SLUŽBENI GLASNIK, Jovana Ristića 1, Beograd*  
Godina izdavanja, 2020

## PREDGOVOR

Promene koje se ubrzano dešavaju na globalnom i lokalnom nivou, od naučnih, klimatskih, ekonomskih, pa do političkih, podstiču potrebu da proučimo njihov uticaj na živi svet i na jednu od najvažnijih ljudskih delatnosti - proizvodnju hrane.

Naša poljoprivreda, selo, poljoprivredni proizvođači nisu danas to što su bili pre trideset ili četrdeset godina, srpsko selo se danas više nego ikad ubrzano i u hodu menja. Poljoprivredna nauka mora preuzeti deo odgovornosti u pogledu proizvodnje dovoljne količine kvalitetne hrane za ljudsku ishranu, jer prolaze vremena kada se za svaku lošu žetvu traže opravdanja u klimi.

S' ciljem da budemo u toku aktuelnih zbivanja, kao i da sami svojim rezultatima utičemo na razvoj poljoprivrede i na delatnosti koje je prate, Agronomski fakultet u Čačku, pored edukacije studenata, redovno, godišnje, organizuje i Savetovanje o biotehnologiji, ovaj put, jubilarno, dvadeset peto po redu.

Osnovni cilj Savetovanja je upoznavanje šire naučne i stručne javnosti sa rezultatima najnovijih naučnih istraživanja, domaćih i inostranih naučnika iz oblasti osnovne poljoprivredne proizvodnje i prerade, kao i zaštite životne sredine. Na taj način Fakultet nastoji da omogući direktan prenos naučnih rezultata široj proizvodnoj praksi, pa pored naučnih radnika, agronoma, tehnologa, na ovogodišnjem Savetovanju biće i značajan broj poljoprivrednih proizvođača, stručnih savetodavaca, nastavnika, itd.

U Zborniku radova jubilarnog XXV Savetovanja o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, predstavljeno je ukupno 86 radova iz oblasti Ratarstva, povrtarstva i krmnog bilja, Voćarstva i vinogradarstva, Zootehnike, Zaštite bilja, proizvoda i životne sredine i Prehrambene tehnologije.

Pokrovitelj jubilarnog XXV Savetovanja o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem je Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, a materijalnu i organizacionu podršku su nam pružili grad Čačak, privrednici, dugogodišnji prijatelji Agronomskog fakulteta, kojima se i ovim putem zahvaljujemo.

U Čačku, marta 2020. godine

Programski i Organizacioni odbor  
XXV Savetovanja o biotehnologiji

## SADRŽAJ

### Sekcija: Zaštita bilja, proizvoda i životne sredine

<i>Snežana Branković, Duško Brković, Gorica Đelić, Zoran Simić, Goran Marković, Jelena Mladenović, Radmila Glišić, Ranko Sarić: BIOAKUMULACIONI I TRANSLOKACIONI POTENCIJAL VRSTE EUPATORIUM CANNABINUM L. ....</i>	9
<i>Samira Huseinović, Sanida Bektić, Samela Selimović, Senad Memić, Elvisa Mujanović: NESAMONIKLA DENDROFLORA VELIKOG PARKA U BRČKOM .....</i>	17
<i>Duško Brković, Snežana Branković, Goran Marković: ANALIZA DIVERZITETA FLORE DELA SEVEROZAPADNE SRBIJE I ŠUMADIJE U ODNOSU NA NADMORSKU VISINU I NA TIPOVE STANIŠTA .....</i>	25
<i>Jovana Sekulić, Slobodan Milenković, Željko Milovac, Tanja Trakić, Filip Popović, Mirjana Stojanović: STRUKTURA POPULACIJA LUMBRICIDAE U AGROEKOSISTEMIMA .....</i>	31
<i>Jovana Sekulić, Tanja Trakić, Filip Popović, Miroslav Vulević, Mirjana Stojanović: UTICAJ INSEKTICIDA DECISA NA MORTALITET I RAST EPIGEIČNE VRSTE EISENIA FETIDA U LABORATORIJSKIM USLOVIMA .....</i>	39
<i>Goran Marković, Avdul Adrović: UTICAJ INTRODUKOVANIH RIBLJIH VRSTA NA AUTOHTONU IHTIOFAUNU NEKIH AKUMULACIJA CENTRALNOG BALKANA .....</i>	47
<i>Slaviša Gudžić, Katerina Nikolić, Milosav Grčak, Dragan Grčak, Nebojša Gudžić, Miroљjub Aksić, Slavica Čirić: EFIKASNOST HEMIJSKIH I ZNAČAJ MEHANIČKIH MERA U SUZBIJANJU CRVENE PEGAVOSTI LIŠĆA ŠLJIVE .....</i>	53
<i>Marina Topuzović, Snežana Branković, Gorica Đelić, Milan Stanković, Dragana Jakovljević, Filip Grbović: PRILOG POZNAVANJU VRSTE RUMEX ACETOSELLA L. U SRBIJI. ....</i>	59
<i>Radmila Pivić, Jelena Maksimović, Dinić Zoran, Marina Jovković, Aleksandra Stanojković-Sebić: POTENCIJALI ZEMLJIŠTA TOPLIČKE OBLASTI I PREDLOG MERA NJIHOVE POPRAVKE .....</i>	65
<i>Gorica Djelić, Zoran Simić, Marina Topuzović, Snežana Branković, Milica Pavlović: FITOAKUMULACIJA METALA KOD ODABRANIH KOROVSKIH, INVAZIVNIH VRSTA U FLORI SRBIJE .....</i>	73
<i>Gorica Đelić, Pavle Mašković, Zoran Simić, Milica Pavlović, Siniša Timotijević: ANTIOKSIDATIVNA AKTIVNOST I USVAJANJE METALA VRSTE SAMBUCUS RACEMOSA L. ....</i>	83
<i>Nevena Petrović, Marijana Kosanić, Branislav Ranković: MACROMYCETES OF THE NATURAL MONUMENT "ROGOT" IN BATOČINA, SERBIA .....</i>	91

<i>Miroljub Aksić, Slaviša Gudžić, Gordana Šekularac, Nebojša Gudžić, Aleksandar Đikić, Dragan Grčak, Milosav Grčak, Tomislav Košanin:</i> KOMPARACIJA BIOLOŠKIH I HEMIJSKIH MERA ZAŠTITE JAGODE OD SIVE TRULEŽI U USLOVIMA NAVODNJAVANJA .....	97
<i>Marija Dročić, Ljubica Šarčević-Todosijević, Bojana Petrović, Predrag Vukomanović, Snežana Đorđević, Nikola Đorđević, Vera Popović, Ljubiša Živanović:</i> MOGUĆNOST PRIMENE BILJAKA U PREVENCIJI I LEČENJU DIJABETESA .....	105
<i>Nevena Vukić, Tamara Erceg, Ivan Ristić, Vesna Teofilović, Mirjana Jovičić, Ljiljana Tanasić, Jaroslava Budinski-Simendić:</i> PRIMENA SAVREMENIH POLIMERNIH MATERIJALA U AGROINDUSTRIJI .....	111
<i>Aleksandar Ostojić, Sandra Grujić, Zoran Simić, Ivana Radojević:</i> UTICAJ ODABRANIH TEŠKIH METALA NA PLANKTON I BIOFILMOVE MIKROORGANIZAMA IZOLOVANIH IZ OTPADNIH VODA .....	119
<i>Emina Ademović, Belma Husnić:</i> FLORISTIČKI SASTAV VEGETACIJE NA PODRUČJU KLJUNA – NEVESINJSKO POLJE .....	125
<i>Marija Marković, Violeta Mitić, Marija Ilić, Marija Dimitrijević, Jelena Nikolić, Slobodan Ćirić, Vesna Stankov Jovanović:</i> ANTIOKSIDATIVNE KARAKTERISTIKE HAJDUČKE TRAVE ( <i>Achillea millefolium</i> L.) SA SANIRANE DEPONIJE I JALoviŠTA RUDARSKO METALURŠKO HEMIJSKOG KOMBINATA „TREPČA“ .....	131
<i>Marija Marković, Violeta Mitić, Marija Ilić, Slobodan Ćirić, Jelena Nikolić, Marija Dimitrijević, Vesna Stankov Jovanović:</i> SADRŽAJ TEŠKIH METALA KOD VRSTE <i>Acinos hungaricus</i> (Simonkai) Šilić SA JALoviŠTA „GORNJE POLJE“ RUDARSKO METALURŠKO HEMIJSKOG KOMBINATA „TREPČA“ .....	137
<i>Alen Bajrić, Edina Hajdarević, Avdul Adrović, Isat Skenderović:</i> KONDICIONO STANJE KLIJENA ( <i>Squalius cephalus</i> ) IZ NEKIH VODOTOKA SJEVEROISTOČNE BOSNEI HERCEGOVINE .....	143
<i>Marija Dimitrijević, Violeta Mitić, Jelena Nikolić, Vesna Stankov Jovanović:</i> ODREĐIVANJE KONCENTRACIJE ESENCIJALNIH METALA U GLJIVAMA JUGOISTOČNE SRBIJE .....	149
<i>Dragutin Đukić, Leka Mandić, Slavica Vesković, Vesna Đurović, Ivana Bošković:</i> ZEMLJIŠTE KAO SASTAVNI DEO STRUKTURNO-FUNKCIONALNE KOMPONENTE BIOGEOSFERE .....	155
<i>Gordana Šekularac, Milena Đurić, Nebojša Gudžić, Mihailo Ratknić, Miroljub Aksić, Tatjana Ratknić, Aleksandar Đikić:</i> TREND UTICAJNIH PARAMETARA VODNOG BILANSA ZEMLJIŠTA DELA PODRUČJA CENTRALNE SRBIJE .....	161
<i>Dušan Marković, Snežana Tanasković, Dalibor Tomić, Vladeta Stevović, Uroš Pešović, Slađana Đurašević, Siniša Randić:</i> NADGLEDANJE AKTIVNOSTI PČELA PROCESIRANJEM NIZOVA PODATAKA O BROJU ULAZA I IZLAZA IZ KOŠNICE .....	167

<i>Mirzeta Kašić-Lelo, Suvad Lelo, Azra Muhović, Denisa Žujo Zekić: KVANTITATIVNA I KVALITATIVNA ANALIZA ODABRANIH KARAKTERISTIKA LOKALNE POPULACIJE VRSTE <i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1761) (Coleoptera: Cetoniidae, Cetoniinae) OSAONICA, NOVI PAZAR .....</i>	173
---	-----

#### Sekcija: Voćarstvo i vinogradarstvo

<i>Semira Sefo, Svetlana Hadžić, Mario Kraljević, Mersija Delić: UTICAJ RAZLIČITOG OPTEREĆENJA ČOKOTA RODNIM PUPOLJCIMA NA RODNOST SORTE TRNJAK .....</i>	179
<i>Semira Sefo, Svetlana Hadžić, Mario Kraljević, Mersija Delić: ANALIZA RODNOSTI INTRODUKOVANIH STOLNIH SORTI VINOVE LOZE NA PODRUČJU HERCEGOVINE .....</i>	185
<i>Ivan Glišić, Tomo Milošević, Gorica Paunović, Radmila Ilić: OSOBINE RANIH SORTI KAJSIJE (<i>Prunus armeniaca</i> L.) GAJENIH U USLOVIMA ČAČKA .....</i>	191
<i>Mladan Garić Vera Vukosavljević, Zoran Bosiočić: RODNOST I KVALITET GROŽĐA SORTE ŠARDONE U OPLENAČKOM VINOGORJU .....</i>	197
<i>Gordana Šebek: PERSPEKTIVA PODIZANJA MJEŠOVITIH ORGANSKIH VOĆNIH ZASADA NA SJEVERU CRNE GORE .....</i>	203
<i>Dževad Lavić, Mirko Kulina, Mirjana Radović: UTICAJ RAZLIČITIH MODELA GNOJIDBE I LOKACIJE NA PRINOS JABUKE .....</i>	209
<i>Gordana Šebek: UTICAJ PROREĐIVANJA PLODOVA NA KRUPNOĆU PLODA AUTOHTONIH SORTI KRUŠKE SA PODRUČJA GORNJEG POLIMLJA .....</i>	215
<i>Gorica Paunović, Ljiljana Bošković-Rakočević, Jelena Mladenović, Radmila Ilić, Andrijana Mićić: KVALITET PLODA JAGODE IZ ORGANSKE PROIZVODNJE .....</i>	223
<i>Nebojša Milošević, Ivana Glišić, Milena Đorđević, Sanja Radičević, Milan Lukić: BIOLOŠKE OSOBINE I KVALITET PLODA SORTI ŠLJIVE STVORENIH U INSTITUTU ZA VOĆARSTVO, ČAČAK POGODNIH ZA PRERADU .....</i>	231
<i>Jelena Tomić, Marijana Pešaković, Žaklina Karaklajić-Stajić, Svetlana M. Paunović, Mira Milinković, Boris Rilak: PROIZVODNE OSOBINE I KVALITET PLODA JAGODE SORTE 'ALBA' GAJENE NA RAZLIČITIM LOKALITETIMA .....</i>	241
<i>Jelena Živanović, Boris Bošnjak, Ivan Glišić: EFEKTI FOLIJARNE PRIMENE BIOREGULATORA NA BAZI L-TRIPTOFANA NA SADRŽAJ KALCIJUMA U PLODOVIMA JABUKE .....</i>	249

#### Sekcija: Zootehnika

<i>Nenad Đorđević, Dušica Radonjić, Goran Grubić, Bojan Stojanović, Aleksa Božičković: UTICAJ ISPAŠE NA SADRŽAJ MASNIH KISELINA U MLEKU KRAVA .....</i>	257
---	-----

Nenad Đorđević, Zoran Popović, Igor Ivanišević, Dejan Beuković, Miloš Beuković: PROIZVODNI REZULTATI MATIČNOG JATA FAZANA U ZAVISNOSTI OD ZIMSKE ISHRANE .....	265
<i>Gjoko Bunevski, Jelena Nikitovic, Marijana Radevska, Jernej Prišenk, Aleksandar Klinčarov, Gjorgi Temov: MILK PROTEIN AND FAT RATIO AS AN INDICATOR FOR METHABOLITIC DISORDERS IN DAIRY COWS .....</i>	271
<i>Blagoje Stojković, Bojan Stojanović, Nenad Đorđević, Goran Grubić, Aleksa Božičković, Radovan Raković: EFEKAT USITNJENOSTI SILAŽE KUKURUŽA NA ODNOS I KONZUMIRANJE POJEDINIH FRAKCIJA TMR-a U ISHRANI MLEČNIH KRAVA .....</i>	279
<i>Radojica Đoković, Marko Cincović, Zoran Ilić, Vladimir Kurćubić, Milun D. Petrović, Miloš Ži. Petrović, Biljana Andelić: PROCENA FUNKCIONALNOG STANJA JETRE MLEČNIH KRAVA U TRANZICIONOM PERIODU I TOKOM PUNE LAKTACIJE .....</i>	289
<i>Sabiha Aganović, Suvad Lelo: POTENCIJALI ZA UZGOJ GOLUBOVA RASE KING (<i>Columba domestica</i> Linnaeus 1758) U BOSNI I HERCEGOVINI .....</i>	297
<i>Vladimir Dosković, Snežana Bogosavljević-Bošković, Zdenka Škrbić, Milun Petrović, Miloš Lukić, Simeon Rakonjac, Veselin Petričević: UTICAJ RAZLIČITIH NIVOVA PROTEINA U HRANI NA MASU I UDEO JESTIVIH PRATEĆIH PROIZVODA KLANJA PILIĆA .....</i>	303
<i>Milun Petrović, Snežana Bogosavljević-Bošković, Simeon Rakonjac, Radojica Đoković, Vladimir Dosković, Miloš Petrović, Biljana Veljković: SISTEMI GAJENJA I PROIZVODNJE U ORGANSKOM GOVEDARSTVU .....</i>	309
<i>Milun Petrović, Bogdanović Vladan, Snežana Bogosavljević-Bošković, Simeon Rakonjac, Radojica Đoković, Vladimir Dosković, Miloš Petrović: UTICAJ FARME, GODINE I SEZONE ROĐENJA NA PROIZVODNJU MLEKA I MLEČNE MASTI U CELIM LAKTACIJAMA KOD KRAVA SIMENTALSKE RASE .....</i>	315

## MOGUĆNOST PRIMENE BILJAKA U PREVENCIJI I LEČENJU DIJABETESA

*Marija Dročić<sup>1</sup>, Ljubica Šarčević-Todosijević<sup>1</sup>, Bojana Petrović<sup>1</sup>,  
Predrag Vukomanović<sup>1</sup>, Snežana Đorđević<sup>2</sup>, Nikola Đorđević<sup>2</sup>,  
Vera Popović<sup>3</sup>, Ljubiša Živanović<sup>4</sup>*

**Izvod:** Dijabetes melitus spada među najčešće bolesti endokrinog tipa i u stalnom je porastu. U lečenju šećerne bolesti, koristi se nekoliko pristupa; insulin u kombinaciji sa dijetom, lekovi i medicinska sredstva, promene životnih navika. Važnu ulogu u prevenciji i lečenju dijabetesa, imaju i brojne biljne vrste, za koje je potvrđeno da poseduju hipoglikemijsko dejstvo.

**Ključne reči:** dijabetes melitus, prevencija, lečenje, lekovite biljke, biljni preparati.

### Uvod

Dijabetes melitus predstavlja grupu metaboličkih bolesti, čija je osnovna karakteristika hiperglikemija. Glikemiju kontrolišu hormoni (insulin, glukagon, glukokortikoidi, somatotropni hormon, kateholamini, hormoni tireoideje). Hipoglikemijsko delovanje ima samo hormon insulin, kojeg sintetišu beta-ćelije pankreasnih Langerhansovih ostrvaca. Kada u organizmu nema dovoljno insulina, raste koncentracija glukoze u krvi. Tada dolazi do pojave šećerne bolesti (dijabetes melitusa). Dijabetes melitus spada u najčešće bolesti endokrinog tipa i u stalnom je porastu. Komplikacije dijabetes melitusa mogu biti hronične i akutne. Hronične komplikacije posledica su ireverzibilnog oštećenja tkiva hiperglikemijom. Nastaju promene na velikim i srednjim arterijskim krvnim sudovima i ubrzana ateroskleroza, koja povećava rizik za nastanak infarkta miokarda i mozga, aneurizme aorte, kao i periferne vaskularne bolesti donjih ekstremiteta i gangrena. Dijabetesna ketoacidoza (DKA) je najučestalija, najteža i potencijalno po život opasna, sa visokom stopom morbiditeta, akutna komplikacija. U lečenju šećerne bolesti, koristi se nekoliko pristupa. To su: insulin u kombinaciji sa dijetom, lekovi i medicinska sredstva, promene životnih navika. Cilj terapije je otklanjanje subjektivnih tegoba i sprečavanje hroničnih i akutnih komplikacija. Na taj način se poboljšava kvalitet života osoba obolelih od dijabetes melitusa i teži ka postizanju normalnih vrednosti glukoze u krvi (Leposavić, 2018; Kovačević Vezmar i sar., 2014; Petrović i Vukomanović, 2018). Važnu ulogu u prevenciji i lečenju dijabetesa, imaju i brojne biljne vrste, za koje je potvrđeno da poseduju izraženo hipoglikemijsko dejstvo.

---

<sup>1</sup>Visoka zdravstveno-sanitarna škola strukovnih studija "Visan", Tošin bunar, 7a, Beograd, Srbija ([ljsarcevic@gmail.com](mailto:ljsarcevic@gmail.com));

<sup>2</sup>Biounik, Krnješevačka, bb, Šimanovci, Beograd;

<sup>3</sup>Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Maksima Gorkog, 30, Novi Sad, Srbija;

<sup>4</sup>Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, Zemun, Beograd, Srbija.



## Materijal i metod rada

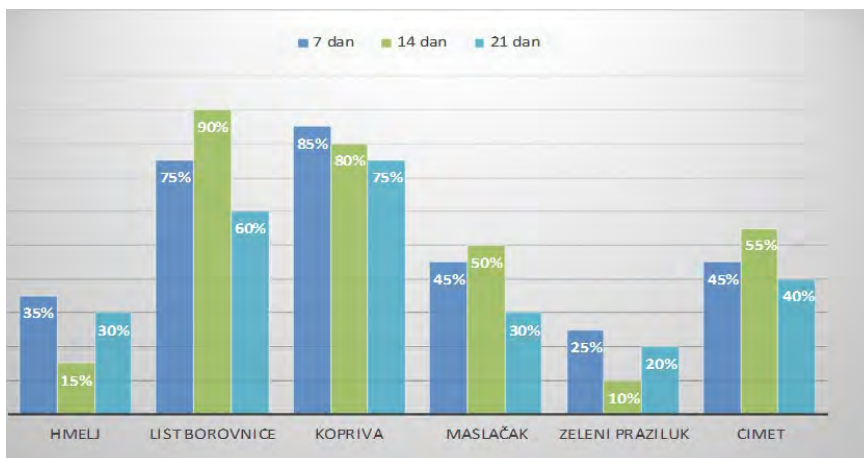
U ovom istraživanju, bili su uključeni pacijenti koji boluju od dijabetes melitusa tip 2. Anketa je trajala tri nedelje (21 dan). Uzorak je činilo 100 pacijenata koji su, pored redovne terapije, koju je propisao lekar specijalista, koristili preparate na biljnoj bazi, ali uz savet lekara specijaliste i farmaceuta. Prilikom anketiranja pacijenata, ispoštovana su etička načela. Uzorak na kojem je sprovedeno istraživanje, činili su pacijenti oba pola, starosnih grupa 35-65 godina, koji su dobrovoljno prihvatili da popune ponuđeni anketni upitnik. Anketni listić sadržavao je, pored pitanja o kvalitetu života osoba obolelih od dijabetes melitusa, i pitanja koja su se odnosila na učinak primene biljnih preparata, uz redovnu terapiju, na lečenje dijabetes melitusa:

- 1) Koje biljne preparate koristite?
- 2) Koji preparat smatrate najdelotvornijim?
- 3) Koje su vrednosti glukoze u krvi pre i posle primene preparata?

Rezultati istraživanja dobijeni na osnovu ankete, prikazani su tabelarno i grafički.

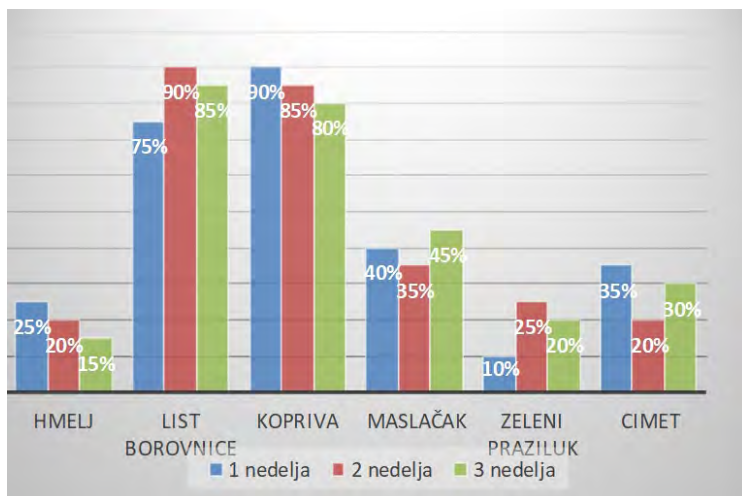
## Rezultati istraživanja i diskusija

Ispitanici su, pored redovne terapije koju je propisao lekar specijalista, koristili biljne preparte na bazi hmelja, borovnice, koprive, maslačka, zelenog praziluka i cimeta. Preparate na bazi pomenutih biljaka, ubedljivo najviše su koristili ispitanici starosne dobi 55-65 godina (u poređenju s ispitanicima starosti 35-45 i 45-55 godina). Ishrana pacijenata obuhvatala je namirnice sa smanjenim procentom ugljenih hidrata i skroba. Gojaznost je bila prateći problem. Pojedini pacijenti su imali genetskih predispozicija za dijabetes melitus, dok je kod ostalih uzrok bio nepoznat.



Grafikon 1. Biljni preparati koji su korišćeni u vremenskom periodu do 3 nedelje

Pacijenti su najviše koristili preparat sa listom borovnice (90%). Najmanje su koristili preparat sa zelenim prazilukom (10%) i preparat sa hmeljom (15%) (grafikon 1), jer su pokazali izvesna neželjena dejstva, pre svega izazvali su slabost i umor, povećanje krvnog pritiska. Preparat od lista borovnice se pokazao kao efikasan i nisu zabeležene nikakve kontraindikacije, a isto važi i za koprivu.



Grafikon 2. Biljni preparati koji dovode do smanjenja tegoba u vezi sa dijabetes melitusom

Anketa je pokazala koji su preparati pomogli pacijentima da dođe do smanjenja tegoba, koje prate dijabetes melitus tip 2. Gotovo 90% ispitanika potvrdilo je da su to dva preparata, na bazi koprive i lista borovnice (grafikon 2).

Tabela 1. Vrednosti glukoze u krvi kod ispitanika pre i posle primene biljnih preparata (mmol/l)

	Pre primene preparata	Posle primene preparata
Ujutru	6,7 mmol/l	6,6 mmol/l
Posle doručka	7,5 mmol/l	6,9 mmol/l
Pre ručka	8,1 mmol/l	6,0 mmol/l
Posle ručka	6,8 mmol/l	4,8 mmol/l
Pre večere	5,3 mmol/l	4,9 mmol/l
Posle večere	7,2 mmol/l	7,1 mmol/l

Na osnovu tabele 1, uočava se da je nakon primene biljnih preparata, uz redovnu terapiju, došlo do smanjenja nivoa glukoze u krvi kod ispitanika. Pacijenti su potvrdili da je u toku tri nedelje došlo, ne samo do smanjenja nivoa glukoze u krvi, već se njihovo opšte zdravstveno stanje poboljšalo. Čaj od koprive pokazao je visoku efikasnost već u

prvoj nedelji korištenja, eliminisao je hronični osećaj umora i iscrpljenosti. Navedeni efekti nastaju zbog toga što list koprive sadrži gvožđe. Rezultati brojnih naučnih istraživanja ukazuju da vodeni ekstrakt koprive pokazuje značajan antihiperглиkemijski efekat. Bnouham et al. (2003) navode da je ovaj efekat delimično uzrokovan i smanjenjem apsorpcije glukoze u crevima. Laboratorijskim istraživanjima je dokazano da biljni ekstrakti imaju uticaj na brzinu apsorpcije glukoze, i to na *in vitro* modelu ćelijskih receptora. Dozno-zavisna inhibicija glukoze je pokazala da se, pri najvišoj koncentraciji ekstrakta, unos glukoze značajno smanjuje u odnosu na negativnu kontrolu (bez prisustva biljnog ekstrakta). Uticaj ekstrakta na apsorpciju glukoze iz creva, može doprineti efektu snižavanja nivoa glukoze nakon unosa hrane (Bnouham et al., 2003). *Urtica dioica* L. (kopriva) je izuzetno bogata biološki aktivnim materijama i smatra se jednom od najvažnijih biljaka, koje se koriste u fitoterapiji (Jakubczyk et al., 2015). Mišan i sar. (2013) navode da list i ekstrakti lista koprive poseduju antidijabetičnu, antimikrobnu, citotoksičnu, antiinflamatornu aktivnost, kao i nisku toksičnost. U sprovedenoj anketi, preparati na bazi lista borovnice takođe su pokazali značajne efekte na smanjenje nivoa šećera u krvi i opšte zdravstveno stanje ispitivanih pacijenata (grafikon 2). Ekstrakti lista borovnice (*Vaccinium myrtillus* L.) tradicionalno se koriste u narodnoj medicini kao sredstvo za lečenje dijabetes melitusa. Alkoholno-vodeni ekstrakt lista je davan oralno dijabetičkim pacovima tokom 4 dana. Utvrđeno je da nivoi glukoze u plazmi opadaju za oko 26%. Neočekivano, trigliceridi u plazmi (TG) su takođe smanjeni za 39% nakon tretmana. (Cignarella et al., 1996). Različite vrste borovnice su već dugo poznate kao bogat izvor antocijaninskih komponenti. Grace et al. (2009) su dokazali da antocijanini iz borovnice imaju potencijal da ublaže simptome hiperglikemije kod dijabetičnih miševa. Antidijabetička aktivnost različitih ekstrakata borovnice, bogatih fenolima i antocijaninom, snizila je povišene nivoe glukoze u krvi za čak 33, odnosno 51%. Hipoglikemijske aktivnosti su bile uporedive sa aktivnostima poznatog antidijabetičkog leka, metformina. Izraženija hipoglikemijska aktivnost frakcije obogaćene antocijaninom, u poređenju sa početnim ekstraktom, bogatim fenolima, ukazuje na to da je aktivnost posledica prvenstveno antocijaninskih komponenti (Grace et al., 2009). U sprovedenoj anketi, najmanje rezultata dali su preparati od hmelja (15%) i zelenog praziluka (10%) (grafikon 2).

Poznato je više od 400 biljnih vrsta, koje se tradicionalno koriste u tretmanu dijabetes melitusa, ali samo mali broj vrsta je dobio naučnu i medicinsku verifikaciju o efikasnosti. Tradicionalni tretmani biljem nisu zastupljeni u razvijenim zapadnim društvima, ali neki od njih se sprovode od strane praktičara alternativne medicine ili ih pacijenti uzimaju kao dodatak konvencionalnoj terapiji. Međutim, primena biljaka je još uvek glavni način lečenja u nerazvijenim zemljama. Hipoglikemijsko dejstvo nekih biljnih vrsta je potvrđeno kod životinjskih modela i pacijenata sa dijabetes melitusom tipa 2, a različita hipoglikemijska jedinjenja su identifikovana. Botanička zamena za insulin čini se malo verovatnom, ali naučno potvrđena efikasnost tradicionalnih biljnih tretmana može predstavljati opravdan stimulans za pronalaženje i razvoj novih oralnih hipoglikemijskih sredstava i jednostavnih dijetetskih dodataka (Bailey i Day, 1989; Kovačević, 2004; Šarčević-Todosijević i sar., 2018; Popović et al., 2019; Šarčević-Todosijević et al., 2019a; Šarčević-Todosijević i sar., 2019b).

## Zaključak

Različiti biljni taksoni, zahvaljujući prisustvu raznovrsnih farmakološki aktivnih materija, poseduju značajan potencijal u prevenciji i lečenju dijabetes melitusa, što potvrđuju i rezultati brojnih naučnih istraživanja. Biljke koje se tradicionalno koriste u tretmanu dijabetes melitusa, a čija je efikasnost potvrđena i brojnim naučnim istraživanjima, pripadaju sledećim taksonima: *Fagopyrum esculentum*, *Vaccinium myrtillus*, *Urtica dioica*, *Taraxacum officinale*, *Allium ampeloprasum*, *Cinnamomum* sp. i brojnim drugim. To je u skladu sa podacima do kojih se došlo istraživanjima i u ovom radu. Ispitanici su koristili biljne preparate na bazi hmelja, borovnice, koprive, maslačka, praziluka i cimeta. Najveću efikasnost, uz najmanje neželjenih dejstava, pokazali su preparati na bazi lista koprive i borovnice.

Prikazani rezultati istraživanja, trebaju predstavljati podsticaj za dalja istraživanja i primenu biljaka u prevenciji i lečenju dijabetes melitusa.

## Literatura

- Bailey, C. and Day, C. (1989). Traditional Plant Medicines as Treatments for Diabetes. *Diabetes Care*. 12(8): 553-564.
- Bnouham, M., Merhfour, F., Ziyat, A., Mekhfi, H., Aziz, M., Legssyer, A. (2003). Antihyperglycemic activity of the aqueous extract of *Urtica dioica*. *Fitoterapia*. Volume 74, Issues 7-8, Pages 677-681.
- Cignarella, A., Nastasi, M., Cavalli, E., Puglisi, L. (1996). Novel lipid - lowering properties of *Vaccinium myrtillus* L. Leaves, a traditional antidiabetic treatment, in several models of rat dyslipidemia: a comparison with ciprofibrate. *Thrombosis Research*. Volume 84, Issue 5, Pages 311-322.
- Grace, M., Ribnicky, D., Kuhn, P., Poulev, A., Logendra, S., Yousef, G., Raskin, I., Lila, M. A. (2009). Hypoglycemic activity of a novel anthocyanin-rich formulation from lowbush blueberry, *Vaccinium angustifolium* Aiton. *Phytomedicine*. Volume 16, Issue 5, Pages 406-415.
- Jakubczyk, K., Janda, K., Szkyrpan, S., Gutowska, I., Wolska, J. (2015). Stinging nettle (*Urtica dioica* L.) - botanical characteristics, biochemical composition and health benefits. *Pomeranian J Life Sci*. 61(2):191-8.
- Kovačević, N. (2004). Osnovi farmakognozije. Srpska školska knjiga. Beograd.
- Kovačević Vezmar, S., Miljković, B, Vučićević, K. (2014). Klinička farmacija. Farmaceutski fakultet. Beograd.
- Leposavić, G. (2018). Patofiziologija. Farmaceutski fakultet. Beograd.
- Mišan, A., Arsić, I., Đorđević, S., Tadić, V., Posodorov, Đ. (2013). Funkcionalna hrana i lekovito bilje. Naučni institut za prehrambene tehnologije. Novi Sad.
- Petrović, B., Vukomanović, P. (2018). Farmakologija. VZŠŠS "Visan". Beograd.
- Popović, V., Marjanović Jeromela, A., Jovović, Z., Janković, S., Filipović, V., Kolarić, Lj., Ugrenović, V., Šarčević-Todosijević, Lj. (2019). Chapter 5. Linseed (*Linum usitatissimum* L.) production trends in the World and in Serbia. Ed. Janjev. I. Book Title: Serbia: Current Issues and Challenges in the Areas of Natural Resources,

- Agriculture and Environment. NOVA Science Publishers, INC., USA, ISBN: 978-1-53614-897-8, <https://novapublishers.com/shop/serbia-current-issues-and-challenges-in-the-areas-of-natural-resources-agriculture-and-environment/>
- Šarčević-Todosijević, Lj., Petrović, B., Marinković, T., Živanović, Lj., Popović, V. (2018). Pregled lekovitih biljnih taksona razdela Magnoliophyta na lokalitetu Košutnjak. XXIII Savetovanje o biotehnologiji. Zbornik radova, p. 339-345.
- Šarčević-Todosijević Lj., Popović V., Živanović, Lj, Popović, S. (2019a). The Possible Use of Allelopathic Relationships in Plant Growing, Ed. Janev. I. Chapter 4. Book Title: Serbia: Current Issues and Challenges in the Areas of Natural Resources, Agriculture and Environment, NOVA Science publishers, INC., USA ISBN: 978-1-53614-897-8, <https://novapublishers.com/shop/serbia-current-issues-and-challenges-in-the-areas-of-natural-resources-agriculture-and-environment/>
- Šarčević-Todosijević, Lj., Petrović, B., Vukomanović, P., Živanović, Lj., Garčić, J., Popović, V. (2019b). Antimikrobna aktivnost sekundarnih biljnih metabolita, XXIV Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku, Zbornik radova 1, p.357-364.

## THE POSSIBILITY OF APPLICATION OF PLANTS IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF DIABETES

*Marija Dročić<sup>1</sup>, Ljubica Šarčević-Todosijević<sup>1</sup>, Bojana Petrović<sup>1</sup>,  
Predrag Vukomanović<sup>1</sup>, Snežana Đorđević<sup>2</sup>, Nikola Đorđević<sup>2</sup>,  
Vera Popović<sup>3</sup>, Ljubiša Živanović<sup>4</sup>*

### Abstract

Diabetes mellitus is one of the most common endocrine diseases and is on the rise. In the treatment of diabetes, several approaches are used; insulin in combination with diet, medicines and lifestyle changes. Numerous plant species, which have been confirmed to have hypoglycemic activity, also play an important role in the prevention and treatment of diabetes.

**Key words:** diabetes mellitus, prevention, treatment, medicinal herbs, herbal preparations.

---

<sup>1</sup>High Medical and Sanitary College of Vocational Studies "Visan", Tošin bunar, 7a, Belgrade, Serbia, ([ljsarcevic@gmail.com](mailto:ljsarcevic@gmail.com));

<sup>2</sup>Biounik, Krnješevačka, bb, Šimanovci, Belgrade, Serbia;

<sup>3</sup>Institute of Field and Vegetable Crops, Maxim Gorki, 30, Novi Sad, Serbia;

<sup>4</sup>University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, Zemun, Belgrade, Serbia.

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

63(082)  
606:63(082)

**САВЕТОВАЊЕ о биотехнологији са међународним учешћем (25 ; 2020 ; Чачак)**

Zbornik radova. 1 / XXV savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, 13-14. mart 2020. godine ; [organizator] Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku ; [urednik Tomo Milošević]. - Čačak : Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet, 2020 (Beograd : Službeni glasnik). - 322 str. : ilustr. ; 25 cm

Na vrhu nasl. str.: University of Kragujevac, Faculty of Agronomy Cacak. - Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 150. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-87611-73-3  
ISBN 978-86-87611-75-7 (niz)

а) Пољопривреда -- Зборници б) Биотехнологија -- Зборници

COBISS.SR-ID 283505932