

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

Број захтева: 32/29-7.1.

Датум: 29.09.2021.

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ  
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

## **ЗАХТЕВ**

**за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији  
за кандидата на докторским студијама**

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације:

Кандидат **БИЉАНА (Катица) ЈАНОШЕВИЋ**, студент докторских студија на студијском програму Пољопривредне науке, пријавила је докторску дисертацију под називом: „Агроеколошки и агрономски значај покровних усева у гајењу подврста кукуруза специфичних намена“

из научне области Ратарство и повртарство.

Универзитет је дана 12.05.2015. године, својим актом 02-08 број: 02 број: 61206-1928/2-15 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила: «Агроеколошки и агрономски значај покровних усева у одрживом систему гајења хибрида кукуруза специфичних својстава».

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације образована је на седници одржаној 23.06.2021. године, одлуком Факултета број 32/28-7.1. у саставу:

**име и презиме члана комисије, звање, научна област, установа у којој је запослен**

1. др Жељко Долијановић, редовни професор, Агроекологија, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,
2. др Милена Симић, научни саветник, Хербологија, Институт за кукуруз „Земун поље“,
3. др Небојша Момировић, редовни професор, Агротехничке основе ратарске производње, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,
4. др Снежана Ђорђевић, виши научни сарадник, Микробиологија, Истраживачко-развојни центар „Биоуник“ у Београду и
5. др Весна Драгичевић, научни саветник, Агрохемија, Институт за кукуруз „Земун поље“.

Наставно-научно веће факултета прихватило је реферат Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној 29.09.2021. године.

**ДЕКАН ФАКУЛТЕТА**

Проф. др Душан Живковић

Универзитет у Београду  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ  
Број: 32/29-7.1.  
Датум: 29.09.2021. године  
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 44. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 29.09.2021. године, донело је

### О Д Л У К У

**I ПРИХВАТА СЕ** извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднела **БИЉАНА ЈАНОШЕВИЋ**, дипл. инж. и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«АГРОЕКОЛОШКИ И АГРОНОМСКИ ЗНАЧАЈ ПОКРОВНИХ УСЕВА У ОДРЖИВОМ СИСТЕМУ ГАЈЕЊА ХИБРИДА КУКУРУЗА СПЕЦИФИЧНИХ СВОЈСТАВА»**.

**II** Универзитет је дана 12.05.2015. године, актом 02 број: 61206-1928/2-15, дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.

**III** Рад кандидата у научном часопису који га квалификује за одбрану докторске дисертације:

**Janošević, B.**, Dolijanović, Ž., Dragičević, V., Simić, M., Dodevska, M., Đorđević, S., Moravčević, Đ., Miodragović, R. (2017): Cover crop effects on the fate of N in sweet maize (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.) production in a semiarid region. International Journal of Plant Production, 11 (2), 285-294.  
[http://ijpp.gau.ac.ir/article\\_3425\\_732d7d53652c01d1a0cb572089d042ab.pdf](http://ijpp.gau.ac.ir/article_3425_732d7d53652c01d1a0cb572089d042ab.pdf)

**ПРЕДСЕДНИК  
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА  
ДЕКАН**

---

*(Проф. др Душан Живковић)*

Доставити: кандидату, ментору, Институту за ратарство и повртарство, Студентској служби и архиви.

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА

**Предмет: Извештај Комисије о оцени урађене докторске дисертације кандидата Биљане Јаношевић, дипломираног инжењера пољопривреде за ратарство**

На основу члана 57. Став 1. Правилника о правилима докторских студија Пољопривредног факултета, а на предлог одговарајућег већа катедре и мишљења одговарајућег наставно-научног већа института, Наставно-научно веће Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, на седници одржаној 23.06.2021. године, донело је одлуку бр. 32/28-7.1. да се образује Комисија за оцену урађене докторске дисертације кандидата **Биљане Јаношевић**, дипломираног инжењера, под насловом: „Агроеколошки и агрономски значај покровних усева у одрживом систему гајења хибрида кукуруза специфичних својстава”.

Комисија у саставу др Жељко Долијановић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Милена Симић, научни саветник Института за кукуруз „Земун Поље“, др Небојша Момировић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Снежана Ђорђевић, виши научни сарадник Истраживачко-развојног центра „Биоуник“, др Весна Драгичевић, научни саветник Института за кукуруз „Земун Поље“ прегледала је поднету докторску дисертацију и о томе подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### **1 Основни подаци о кандидату и дисертацији**

##### **Основни подаци о кандидату:**

Биљана Јаношевић, дипл. инжењер рођена је 07.11.1980. године у Београду. Основну школу „Вук Караџић“ у Сурчину завршила је 1995. године, затим је уписала средњу геолошку и хидрометеоролошку школу “Милутин Миланковић” у Београду (смер метеоролошки техничар), коју је завршила 1999. године. Пољопривредни факултет у Земуну, Универзитет у Београду – одсек за Ратарство уписала је 2004. године. Основне академске студије завршила је јуна 2012. године и одбранила дипломски рад са оценом 10 на тему „Утицај просторног распореда биљака на продуктивност здруженог усева кукуруза и соје“ (предмет: Опште ратарство), где је стекла звање дипломирани инжењер пољопривреде за ратарство.

У октобру 2012. године је уписала докторске академске студије на Пољопривредном факултету у Земуну, Универзитет у Београду – студијски програм Пољопривредне науке, модул Ратарство и повртарство. У току студирања учествовала је на „Агрономијади“ и такмичила се у излагању научних радова из области ратарства и повртарства, где је три године за редом (2007/08/09.) освајала прво место. Награду и диплому за „Студента генерације“ Одсека за Ратарство на Пољопривредном факултету у Земуну, Универзитет у Београду добила је 2008. године.

До сада као аутор и коаутор, објавила је 12 радова.  
Листа објављених радова кандидаткиње:

**Janosevic Biljana**, Dolijanovic, Z., Dragicevic Vesna, Simic Milena, Dodevska Margarita, Djordjevic Snežana, Moravcevic, Dj., Miodragovic, R. (2017): Cover crop effects on the fate of N in sweet maize (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.) production in a semiarid region. *International Journal of Plant Production* 11 (2): 285-294.

Momirović, N., Oljača Snežana, Dolijanović, Ž., Simić Milena, Oljača, M., **Janošević Biljana** (2015): Productivity of intercropping maize (*Zea mays* L.) and pumpkins (*Cucurbita maxima* Duch.) under conventional vs. conservation farming system. *Turkish Journal of Field Crops*, 20 (1): 92-98.

Dragicevic Vesna, Dolijanovic, Ž., **Janošević Biljana**, Simic Milena, Dodevska Margarita, Brankov, M., Mesarović Jelena (2016): Cover crops effect on status of main antioxidants in sweet maize. *Seventh International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2016"*, Jahorina, October 06 - 09, 2016, Book of proceedings, 386-391.

Dragičević Vesna, **Janošević Biljana**, Simić Milena, Brankov, M., Mesarović Jelena, Dolijanović, Ž. (2016): Relations between free energy and grain composition of sweet maize from ecological production. *13th International conference on fundamental and applied aspects of physical chemistry*. Belgrade, September 26-30, 2016, *Proceedings, Volume II*: 885-888.

Dolijanović, Ž., Dragičević Vesna, Simić Milena, Oljača Snežana, Kovačević, D., **Janošević Biljana** (2017): The effect of cover crops on the content of protein in grain of sweet maize. *3rd International Symposium for Agriculture and Food*, October 18-20, Ohrid, Makedonia. Book of abstracts, 128.

Dolijanović, Ž. Simić Milena, Momirović, N., Moravčević, Đ., **Janošević Biljana** (2016): The effects of different cover crops on grain yield of popcorn (*Zea mays* L. ssp. *everta* Sturt). *Analele Universității din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastru (Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series) Vol. XLVI 2016*: 129-133.

**Јаношевић Б.**, Драгичевић В., Симић Милена, Долијановић, Ж. (2015): Допринос покровних усева контроли корова у кукурузу кокичару (*Zea mays* L. ssp. *everta* Sturt). 13. Саветовање о заштити биља Србије, Златибор, 23-26. новембар 2015. године, Зборник извода, 92.

Dragicevic, V., Dolijanovic, Ž., **Janosevic, B.**, Brankov, M., Stoilkovic, M., Dodevska, M.S., Simić, M. (2021): Enhanced Nutritional Quality of Sweet Maize Kernel in Response to Cover Crops and Bio-Fertilizer. *Agronomy* 2021, 11, 981. <https://doi.org/10.3390/agronomy11050981>

Dolijanović, Ž., Dragičević Vesna, Simić Milena, Oljača Snežana, Kovačević, D., **Janošević Biljana** (2018): The effect of cover crops on the content of protein in grain of sweet maize. *Proceedings 3rd International Symposium for Agriculture and Food*, 18-20 October 2017, Ohrid, Republic of Macedonia, 31-37.

Dolijanović, Ž., Simić Milena, Dragičević Vesna, Momirović, N., **Janošević Biljana** (2018): The effect of cover crops on the weediness, productivity and quality of popcorn (*Zea mays* L. ssp. *everta*), *Green Room Sessions 2018 International GEA (Geo Eco-Eco Agro) Conference*. 1-3 November 2018, Podgorica, Montenegro. Book of Abstracts, 36.

Dolijanović Ž., Simić M., Momirović N., Dragičević V., Dodevska M., **Janošević B.** (2021): Concentration of sugars of sweet maize kernel in response to cover crops and bio-fertilizer. *Book of Abstracts of the 75th Anniversary Conference "The Frontiers of Science and Technology in Crop Breeding and Production"*, 8-9 June, Belgrade, Serbia, 65-66.

#### **Основни подаци о дисертацији:**

Наслов докторске дисертације Биљане Јаношевић, дипломираног инжењера, „Агроеколошки и агрономски значај покровних усева у одрживом систему гајења хибрида кукуруза специфичних својстава” прецизно је формулисан и концизно и конкретно указује на област проучавања. Докторска дисертација садржи: насловну страну на српском и енглеском језику, информације о ментору и члановима комисије, резиме са кључним речима на српском и енглеском језику, садржај и текст дисертације организован по поглављима. Дисертација је написана на 125 страна текста и садржи 56

табела, 33 графика и 10 слика.

Докторска дисертација садржи осам основних поглавља: Увод (9-14); Научни циљ истраживања (стр. 15); Основне хипотезе од којих се полази (стр. 15); Преглед литературе (16-37); Материјали и методе истраживања (37-45); Резултати истраживања и дискусија (46-98); Закључци (99-102) и Литература (103-125). Поглавља: Преглед литературе; Материјали и методе истраживања; Резултати истраживања и дискусија садрже више потпоглавља. У докторској дисертацији цитирано је 446 извора литературе. На крају текста дисертације налазе се: Прилози (126-130); Биографија кандидата (стр. 131); Изјава о ауторству (стр. 132); Изјава о истовестности штампане и електронске верзије докторског рада (стр. 133) и Изјава о коришћењу (стр. 134).

## **2 Предмет и циљ дисертације**

Циљ истраживања био је изналажење оптималне технологије гајења кукуруза шећерца и кокичара модификовањем агротехничких мера, како би се допринело повећању ефикасности одрживе производње ових хибрида кукуруза у Србији. Очекивали смо да ће ово истраживање дати велики допринос у усмеравању производње ка очувању здравља становништва и животне средине, кроз одрживо управљање природним ресурсима и мању потрошњу хемијских средстава у процесу производње хране. Испитивани хибриди кукуруза специфичних својстава могу бити врло интересантни за произвођаче, с обзиром да су селекционисани за посебне намене.

Истраживања су показала:

- колика је ефикасност и значај покровних усева, гајених појединачно или у смешама, у погледу повећања приноса главних усева, побољшање квалитета добијеног приноса у погледу хемијског састава, смањење закоровљености као и очување и поправке најважнијих хемијских особина земљишта;

- у којој мери су новостворени хибриди кукуруза, који су морфолошки наменски обликовани у погледу висине биљке, положаја листова, и др., погоднији за гајење у одрживим системима земљорадње у којима је правилно испланирана технологија гајења;

- вишегодишњи експеримент у пољским условима је указао на предности оваквог система гајења у погледу смањене употребе минералних ђубрива, посебно азотних а тиме доприноси заштити и унапређењу агроекосистема. Осим тога, једна од мера унапређења одрживе технологије гајења јесте и примена микробиолошког ђубрива у овом експерименту.

## **3 Основне хипотезе од којих се полазило у истраживању**

У овим истраживањима полазило се од хипотезе да ће примењена технологија гајења са различитим врстама покровних усева, гајених појединачно или у смешама, испољити различит утицај на морфолошке и продуктивне особине испитивних подврста кукуруза, као и на бројност и биомасу корова у испитиваним усевима. Једна од хипотеза је да ће легуминозни покровни усеви, захваљујући азотофиксацији, обезбедити један део азота главним усевима, што ће допринети смањеној употреби азотних ђубрива а тиме директно утицати на побољшање квалитета зрна испитиваних усева. Све примењене мере имају за циљ очување агроекосистема кроз побољшање биодиверзитета и смањење употребе агрохемикалија, што су основни постулати одрживе технологије гајења и заштите животне средине.

У ситуацији када се током зиме сакупља све мање резерви влаге која је изузетно

важна за пролећне усева, покривеност земљишта у том периоду је један од начина конзервације земљишне влаге. Ово је посебно важно последњих година, јер непосредно пред сетву јарих усева углавном постоји недостатак влаге за квалитетну сетву и уједначено ницање биљака. Дакле, покровни усеви утичу на конзервацију земљишне влаге током зиме, а осим тога, у свом надземном делу садрже велике количине воде, која ће се заоравањем опет унети у земљиште. Додавањем биофертилизатора у земљиште непосредно после заоравања покровних усева очекујемо интензивирање минерализације унетих жетвених остатака.

#### **4 Кратак опис садржаја дисертације**

**Увод.** Кандидат је у оквиру овог поглавља, на основу проучене литературе, дала кратак приказ изналажења нових технологија у одрживом систему гајења кукуруза шећерца и кокичара. Одржива пољопривреда је у основи систем принципа које треба дугорочно одржавати и подржавати. Да би пољопривредна производња била одржива, мора бити еколошки одржива, социјално еластична, разноврсна и економски исплатива.

Покровни усеви су веома важни, посебно са аспекта одрживости пољопривредне производње. Под изразом покровни усев подразумева се више различитих мера одржавања земљишта под вегетацијом (зимски покровни усеви, зеленишно ђубрење лети, живи малчеви (међуусеви), сетва крмног биља иза главног усева (накнадни усеви и др.), а с намером одржања или повећања органске материје у земљишту, побољшања физичких особина земљишта (структура, водни режим и сл.), акумулације азота легуминозама, побољшања микробиолошке активности земљишта, значајно сузбијање корова, односно уопште подизање плодности земљишта. Посебно су изражене разлике у погледу приноса главног усева гајеног на покровном усеву у односу на принос главног усева гајеног на земљишту које је остало голо (без вегетације) током јесени и зиме. У земљишту које се веома интензивно обрађује органска материја се брже разлаже, чиме се смањује његова плодност и употребљивост, а такође је у већем степену изложено збијању и ерозији. Покровни усеви имају изузетну улогу у заштити земљишта од ерозије и стварању довољне количине органске масе која се током вегетационе сезоне разлаже и обезбеђује потребни баланс хранива. Уношењем у земљиште остатака покровних усева уноси се органска материја која подстиче рад микроорганизама. Кандидат на крају уводног дела истиче и значај испитиваних хибрида кукуруза специфичних свосјтава и приказује основне карактеристике кукуруза шећерца и кокичара.

**Преглед литературе.** Ово поглавље састоји се из четири потпоглавља, где су представљени до сада објављени подаци у вези са предметом проучавања докторске дисертације. Кандидат обрађује следеће области: значај и циљ гајења покровних усева, значај, карактеристике и принос кукуруза шећерца, значај, карактеристике и принос кукуруза кокичара и квалитет и хранљива вредност зрна кукуруза шећерца и кокичара. У првом потпоглављу наведени су подаци из литературе у којима се приказује утицај покровних усева на плодност земљишта, управљање азотом у земљишту, на бројност и популацију микроорганизама, на управљање водним режимом земљишта, затим контролу корова, болести и штеточина. У другом и трећем потпоглављу приказан је значај и главне карактеристике испитиваних хибрида кукуруза, као и утицај покровних усева на принос кукуруза шећерца и кокичара. У четвртном потпоглављу наведени су ранији резултати у испитивањима нутритивног квалитета зрна кукуруза шећерца и кокичара. Обзиром на значај кукуруза шећерца и кокичара у људској исхрани и чињеницу да се зрно кукуруза сматра функционалном храном, посебан акценат је дат на ранија истраживања која се односе на садржај различитих хемијских једињења која

доприносе квалитету зрна оба испитивана хибрида.

**Материјали и методе истраживања.** Ово поглавље садржи пет потпоглавља, у оквиру којих су описани материјали и методе истраживања примењени у оквиру докторске дисертације. У делу који се односи на Опис локалитета испитивања и коришћеног материјала, наведено је да су трогодишња истраживања (2013/14–2015/16) обављена на експерименталном пољу Института за кукуруз „Земун Поље“, надморска висина, врсте покровних усева, кратак преглед њихових основних карактеристика и приказ варијанти обухваћене истраживањима. Потпоглавље Технологија гајења покровних и главних усева су описани начин и време сетве и ђубрење. У потпоглављу Експериментална мерења су описана мерења најважнијих особина земљишта, наведени параметри обухваћени агрохемијским и микробиолошким испитивањима, параметри закоровљености земљишта, параметри раста главних усева, параметри квантитета и квалитета приноса главних усева. У оквиру најважнијих особина земљишта Земун Поља описане су основне морфолошке, физичке и хемијске особине земљишта. У оквиру потпоглавља Агроеколошки услови разматрани су метеоролошки (просечних месечних температура ваздуха и количине падавина за године истраживања и за вишегодишњи период) и земљишни услови, као најважнији за гајење и постизање стабилних приноса у ратарству.

**Резултати истраживања и дискусија.** Резултати истраживања и дискусија приказани су јасно и концизно у пет потпоглавља, уз одговарајућа објашњења, табеле и графике које употпуњују добијене резултате, тако да читалац са лакоћом може да прати ток обављених истраживања. Пошто су у питању две различите подврсте кукуруза – хибриди специфичних својстава, прво ће се анализирати једна, па друга подврста у оквиру сваког потпоглавља. У првом потпоглављу, *Надземна биомаса покровних усева* обрађен је капацитет покровних усева за продукцију надземне биомасе, покровност земљишта током зиме и количину биљног материјала који се заорава и представља основу за повећање садржаја органске материје и хумуса у земљишту који су резултат рада микроорганизама потпомогнут додавањем биофертилизатора после заоравања. Истраживање је показало снажну везу између биомасе усева и нивоа контроле корова. Просечан принос биомасе на испитиваном локалитету износио је  $35848 \text{ kg ha}^{-1}$ , што је представљало значајан потенцијал у побољшању садржаја органске материје у контроли корова у усевама кукуруза шећерца и кокичара. Највећа количина измерена је у 2014/15. години ( $44795 \text{ kg ha}^{-1}$ ) а најмања у првој 2013/14. години ( $30155 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Од појединачних покровних усева највећи принос биомасе је остварио крмни келј, што је за очекивати јер је познато да је оптимални принос биомасе крмног келја између 65 и  $70 \text{ t ha}^{-1}$ , а у годинама са кишовитим пролећем, биомаса може да премаши и  $80 \text{ t ha}^{-1}$ . Најмањи просечни принос биомасе остварен је гајењем озимог овса, посебно у трећој години испитивања. У другом потпоглављу *Утицај гајења покровних усева и примене микробиолошког ђубрива на земљиште* разматрана је проблематика утицаја покровних усева на особине земљишта - хемијски састав и бројност микроорганизама на варијантама са и без примене биофертилизатора. Статистичком анализом утврђено је да се садржај органске материје мењао под утицајем свих испитиваних фактора, како појединачно тако и у интеракцији. Треба нагласити да је у односу на почетно стање садржаја органске материје у јесен 2013. године (3,3 %) повећано у годинама истраживања, али је период кратак како би могли поуздано генерализовати велики утицај покровних усева у погледу овог параметра. По садржају фосфора и калијума, огледно земљиште у Земун Пољу углавном је добро обезбеђено, па је, као и у другим истраживањима овог типа, највећа пажња посвећена азоту. Најмањи садржај Н утврђен је на контролним варијантама, посебно голом земљишту, где је главном усеву у јесен и пролеће обезбеђена цела количина хранива додавањем ђубрива. Веће количине Н после бербе кукуруза у јесен у површинском слоју (0-20 cm) на контролним варијантама су

последица слабијег искоришћавања азота од стране усева кукуруза. У пролећном периоду пред сетву главних усева а после заоравања биомасе покровних усева, бројност микроорганизама је била веома варијабилна у зависности од врсте предусаева, а највећа бројност углавном је уочена на варијантама на којима су гајене смеше легуминозних покровних усева и овса. У јесењем периоду су уочене значајне разлике у бројности проучаваних микроорганизама а нарочито је измењена бројност актиномицета. У трећем потпоглављу *Утицај гајења покровних усева и примене микробиолошког ђубрива на закоровљеност, морфолошке и продуктивне особине главних усева* обрађен је броја врста корова, број јединки, свежа и сува масе корова, јер у одрживим системима гајења, контроли корова се придаје посебан значај, посебно у специфичним усевима као што је овде случај, јер је већина хибрида специфичних својстава осетљива на примену хербицида. На варијантама покровних усева и у смешама био је присутан мањи број врста, јединки корова и свеже масе у односу на контролне варијанте. Најмањи број јединки корова уочен је у легуминозним покровним усевима (обична грахорица и озими крмни грашак) а највећи, од појединачних покровних усева, у варијанти (озими оvas). Контролна варијанта малч од сламе дала је најлошије резултате у погледу смањења броја јединки корова. Повољни метеоролошки услови у трећој години испитивања су, вероватно, допринели да највећу ефикасност испоље робуснији усеви попут озимог крмног кеља, крмног грашка и смеше грашка и овса. Наведене варијанте су процентуално смањиле износ свеже масе корова за 55%, 52% односно 46 % у односу на контролну варијанту. Поред приноса зрна, од компоненти приноса кукуруза шећерца и кокичара у овој дисертацији разматрани су број редова зрна, број зрна у реду, дужина и пречник клипа, а код кокичара још и проценат влаге у зрну кукуруза и запремина кокичавости зрна. Најефикаснији утицај покровних усева на принос и компоненете приноса је уочен у метеоролошки неповољнијим годинама, што је карактеристика одрживих система а значајна у времену климатских промена односно високих температура и недостатка падавина током летњих месеци. Запремина кокичавости у највећој мери зависи од садржаја влаге у зрну у моменту кокања, максимална кокичавост се постиже при садржају влаге у зрну од око 14 %. Проценат влаге у зрну кукуруза кокичара кретао се у интервалу од 13,1 до 15,1 %, запремина кокичавости  $24,5 \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1}$ . Ова особина је у негативној корелацији са приносом зрна, што је потврђено и у ранијим радовима. У четвртном потпоглављу *Утицај гајења покровних усева и примене микробиолошког ђубрива на садржај хлорофила и термодинамичке параметре биљака главних усева* установљено је да је на садржај хлорофила у листовима кукуруза шећерца и кокичара најзначајнији утицај имала година и покровни усеви. Садржај хлорофила у листовима је у великој мери индикатор ђубрења азотом или снабдевености земљишта тим елементом. Покровни усеви су препознати као фактори обезбеђивања азота главном усеву, а самим тим и усеви који повољно утичу на садржај хлорофила у листовима. Промене нивоа слободне енергије различитих типова воде у листовима кукуруза шећерца и кокичара су се значајно мењали под утицајем године, интеракције године са микробиолошким ђубривом и покровним усевима, као и сва три параметра, посебно код кукуруза шећерца. Уколико се узме у обзир велика разлика између година у погледу метеоролошких фактора, посебно у нивоу падавина, јасно је зашто је утицај сезоне био један од најзначајнијих фактора који је утицао на појаву стреса одражавајући се на хидрираност, односно на постојање разлика у нивоу слободне енергије воде. Покровни усеви су такође значајно утицали на промене нивоа сва три типа слободне енергије, док се утицај микробиолошког ђубрива одразио на варирање вредности слободне и хемијски везане воде, што би могло имати везе са биохемијским променама на нивоу листова кукуруза. Важно је истаћи да су веће вредности слободне енергије слободне и везане воде пратиле и веће вредности хлорофила у листовима. Пето потпоглавље, *Утицај гајења покровних усева и примене*



микробиолошког ђубрива на промене у хемијском саставу зрна главних усева бавило се обрађивањем хемијског састава зрна главних усева, односно садржаја (протеина, скроба, уља, фитинског и неорганског фосфора и укупног глутатиона, фенолних једињења и  $\beta$ -каротена, минералних материја) и садржаја влакана и шећера у зрну кукуруза шећерца. Садржај протеина и уља у зрну кукуруза кокичара био је далеко већи од оног у зрну кукуруза шећерца, а највећи садржај измерен је у зрну кукуруза кокичара гајеног после озимог крмног кеља уз примену биофертилизатора, затим после обичне грахорице али без примене биофертилизатора. Поред варијанте-озими крмни кељ, позитиван ефекат биофертилизатора код кукуруза кокичара уочен је још само у варијанти-смеша обичне грахорице и овса. Обрнуто, код кукуруза шећерца ефекат биофертилизатора је био много већи и није утврђен једино у варијантама озима обична грахорица и контролна варијанта-непокривено земљиште. Највећи садржај уља у зрну испитиваних усева измерен је у варијанти озими грашак. Утицај примене биофертилизатора био је најизраженији у варијантама озими крмни грашак и кељ као покровни усеви (кукуруз кокичар), односно у варијантама кељ и меша грахорице и овса (кукуруз шећерац). Садржај фитинског фосфора био је већи у зрну кукуруза шећерца, а садржај неорганског доминира у зрну кукуруза кокичара. На варијантама са гајењем покровних усева углавном су измерене веће вредности фитинског и неорганског фосфора у зрну главних усева, што значи да су се покровни усеви повољно одразили на приступачност и акумулацију фосфора у зрну шећерца и кокичара. Посебно су се истицале варијанте легуминозних покровних усева и то са применом биофертилизатора (шећерац) и без примене биофертилизатора (кукуруз кокичар). Глутатион (ГСХ) има улогу у повећању отпорности биљака на чиниоце стреса као што су: хладноћа, топлота, суша, озон, хербициди, тешки метали, заслањење и патогени. Примена биофертилизатора је утицала на већи садржај укупног ГСХ у варијанти-крмни кељ и мешама легуминоза и овса у односу на варијанте без примене биофертилизатора. Уочен је значајно већи садржај ГСХ и фенолних једињења у зрну кукуруза кокичара у односу на кукуруз шећерац. Садржај фенолних једињења у зрну главних усева није значајно повећан са гајењем покровних усева и применом биофертилизатора у односу на контролне варијанте, док је примена биофертилизатора утицала на повећање садржаја  $\beta$ -каротена, али само у зрну кукуруза шећерца. Комбинована примена различитих покровних усева и микробиолошког ђубрива изразила је променљив ефекат на акумулацију важних, уједно и есенцијалних минералних елемената у зрну шећерца и кокичара, међу којима су издвојени Са, Mg, Fe и Zn. Од шећера испитивани су садржаји сахарозе, глукозе и фруктозе у зрну кукуруза шећерца у зависности од покровних усева и примене биофертилизатора. Највећи значај за квалитет зрна шећерца показује удео сахарозе, јер је управо овај шећер одговоран за слаткоћу зрна. Садржај сахарозе био је највећи у легуминозним усевима, како појединачним, тако и у мешама са овсем. Посебно је значајно истаћи појачану ефикасност примене биофертилизатора у покровним усевима на садржај свих испитиваних шећера. Највећи садржај нерастворних влакана уочен је у варијанти – озими крмни кељ, и у тој варијанти је једино изостао ефекат примене биофертилизатора. Садржај растворних и укупних влакана био је највећи у варијантама са легуминозним покровним усевима, гајеним како појединачно, тако и у мешама са овсем.

**Закључак.** У закључном разматрању, кандидат правилно сумира резултате, подвлачи најважније сегменте рада који у потпуности произилазе из истраживања. На основу трогодишњег проучавања утицаја покровних усева и микробиолошког ђубрива Уникер у одрживом систему гајења хибрида кукуруза су добијени следећи резултати: Највећа просечна биомаса покровних усева је измерена у мешама легуминоза са овсем, као и крмном кељу, што је имало утицаја на контролу корова и расположивост главних макрохранива (азота, фосфора и калијума) у главним усевима гајеним на овим

варијантама. Такође, на варијантама свих покровних усева уочена је повећана бројност испитиваних микроорганизама у односу на контролне варијанте. Принос зрна кукуруза шећерца и кокичара, као и њихов хемијски састав значајно су варирали под утицајем покровних усева, микробиолошког ђубрива, године и њихове интеракције. Повећање приноса зрна праћено је смањењем битних елемената у зрну. Примена микробиолошког ђубрива утицала је на повећање приноса зрна, концентрацију шећера, Mg, Fe и Zn и смањену концентрацију фитата код кукуруза шећерца. Примена органског малча (сламе) утицала је на појачану концентрацију шећера и глутатиона у зрну кукуруза шећерца. У комбинацији са микробиолошким ђубривом, највећа концентрација Mg и Mn у зрну кукуруза шећерца добијена је у варијанти крмног кеља као покровног усева, концентрација Zn код смеше крмног грашка са овсем, а концентрација Fe код озимог овса. Исти третмани исказали су највећи утицај на варијабилност концентрације фитата и фенола, утичући тако на даљу биорасположивост основних елемената. Код кукуруза кокичара примена микробиолошког ђубрива углавном није утицала на повећање садржаја фитинског и неорганског фосфора, укупног глутатиона (GSH), фенолних једињења и  $\beta$ -каротена. Највећи садржај минералних материја, скроба, протеина и уља у зрну кукуруза кокичара, посебно уз примену микробиолошког ђубрива, измерен је у варијантама легуминозних усева, гајених како појединачно, тако и у смешама са овсем.

Резултати указују да у полусушној клими, у условима без наводњавања, робуснији покровни усеви, посебно легуминозни, гајени појединачно или у смешама са овсем, могу да побољшају продуктивност кукуруза шећерца и кокичара и квалитет зрна, служећи као важан део одрживог система гајења усева који олакшава производњу здравствено безбедне хране.

**Литература.** У дисертацији је цитирано 446 литературних извора, од којих је 80 домаћих и 366 страних аутора. Обзиром да се ради о великом броју литературних извора, долази се до закључка да је кандидат темељно проучила дату проблематику. Избор литературних извора је актуелан, а цитирање је изведено на правилан начин.

## **5 Закључак и предлог**

Докторска дисертација **Биљане Јаношевић**, дипломираног инжењера, под насловом: „Агроеколошки и агрономски значај покровних усева у одрживом систему гајења хибрида кукуруза специфичних својстава” представља оригиналну, самосталну и заокружену научно-истраживачку целину. Резултати истраживања ове докторске дисертације су значајни као смерница за будући оплемењивачки рад на поменутих подврстама кукуруза и за унапређење технологије њиховог гајења заснованог на принципима одрживе пољопривреде. Резултати ће послужити и добијању безбедних производа бољег квалитета од сличних производа добијених у конвенционалном систему биљне производње, али и указати на значај оваквог приступа очувању земљишне плодности и заштити животне средине.

Кандидат је детаљно и систематски истражила доступне литературне податке, на основу којих је дефинисала и поставила јасан циљ истраживања, те одабрала и применила адекватне, савремене методе и технике истраживања. У оквиру постављеног циља и програма рада, кандидат је успешно обавила експериментални део истраживања, што је и документовано резултатима дисертације, јасно их приказала и успешно упоредила са доступним подацима из литературе. Кандидат је адекватно и у потпуности проверила постављене хипотезе и остварила постављени циљ истраживања. Добијени резултати и адекватно спроведена дискусија довели су до конкретних и јасно изведених закључака. Дисертација је писана јасним језиком, прегледна, технички добро организована и уређена.

На основу претходно изнетог, оцењујемо да дисертација кандидата Биљане

Јаношевић, дипломираног инжењера, представља заокружену научну целину проучавања значаја покровних усева у одрживом систему гајења хибрида кукуруза специфичних својстава током трогодишњег периода истраживања. Сматрамо да је проблематика коју је кандидат одабрао, експериментално испитао и обрадио у поднетој дисертацији веома значајна, а добијени резултати и њихово тумачење представљају значајан допринос како науци, тако и производној пракси.

Имајући у виду све претходно наведено, Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију дипломираног инжењера, **Биљане Јаношевић**, под насловом: „**Агроеколошки и агрономски значај покровних усева у одрживом систему гајења хибрида кукуруза специфичних својстава**” и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да прихвати позитивну оцену и омогући кандидату јавну одбрану.

У Београду,  
24.06.2021. године

#### **ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ**

Чланови Комисије:

др Жељко Долијановић, редовни професор  
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет  
(ужа научна област: Агроекологија)

др Милена Симић, научни саветник  
Институт за кукуруз „Земун поље“, Београд  
(ужа научна област: Хербологија)

др Небојша Момировић, редовни професор  
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет  
(ужа научна област: Агротехничке основе ратарске производње)

др Снежана Ђорђевић, виши научни сарадник  
Истраживачко-развојни центар „Биоуник“, Београд  
(ужа научна област: Микробиологија)

др Весна Драгичевић, научни саветник  
Институт за кукуруз, Земун Поље, Београд  
(ужа научна област: Агрохемија)

## Прилог

Објављен рад Биљане Јаношевић, дипломираног инжењера, у научном часопису на SCI листи:

**Janošević, B.**, Dolijanović, Ž., Dragičević, V., Simić, M., Dodevska, M., Đorđević, S., Moravčević, Đ., Miodragović, R. (2017): Cover crop effects on the fate of N in sweet maize (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.) production in a semiarid region. International Journal of Plant Production, 11 (2), 285-294.

[http://ijpp.gau.ac.ir/article\\_3425\\_732d7d53652c01d1a0cb572089d042ab.pdf](http://ijpp.gau.ac.ir/article_3425_732d7d53652c01d1a0cb572089d042ab.pdf)

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ  
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Датум: 24.06.2021. године

**ОЦЕНА ИЗВЕШТАЈА О ПРОВЕРИ ОРИГИНАЛНОСТИ ДОКТОРСKE  
ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Након прегледа извештаја о провери оригиналности, достављеног од стране Универзитетске библиотеке, а на основу Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, који се примењује од 01.10.2018. године, ментор докторске дисертације кандидата Биљане Јаношевић, дипломираног инж., под насловом „**Агроеколошки и агрономски значај покровних усева у одрживом систему гајења хибрида кукуруза специфичних својстава**”, доноси следећу

**ОЦЕНУ**

Извештај Универзитетске библиотеке о провери оригиналности докторске дисертације под насловом: „**Агроеколошки и агрономски значај покровних усева у одрживом систему гајења хибрида кукуруза специфичних својстава**“, кандидата Биљане Јаношевић, дипломираног инж., указује да је поменута дисертација оригинални научни рад кандидата, те да се, у складу с тим, прописани поступак за њену одбрану може наставити.

**Ментор**

---

Др Жељко Долијановић, редовни професор  
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет  
Ужа научна област: Агроекологија