

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
БЕОГРАД**

**Извештај Комисије за оцену испуњености услова за избор
др Гордане Кулић у научно звање - научни сарадник**

Област: Биотехничке науке

Грана: Прехрамбено инжењерство

Научна дисциплина: Технологија биљних производа

Ужа научна дисциплина: Хемија производа биљног порекла

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ
КАТЕДРИ ЗА ТЕХНОЛОГИЈУ РАТАРСКИХ ПРОИЗВОДА
ИНСТИТУТУ ЗА ПРЕХРАМБЕНУ ТЕХНОЛОГИЈУ И БИОХЕМИЈУ**

У складу са Законом о науци и истраживањима („Службени гласник РС“, број 49/19) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, бр. 159/2020 и 14/2023), и на основу одлуке Изборног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и решења Декана бр. 300/9-6 од 29. 06. 2023. године покренут је поступак и именована Комисија за припрему и подношење Извештаја ради спровођења поступка за стицање научног звања **научни сарадник**, кандидата **др Гордане Кулић** за област: Биотехничке науке, грану: Прехрамбено инжењерство, научну дисциплину: Технологија биљних производа и ужу научну дисциплину: Хемија производа биљног порекла.

У складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, бр. 159/2020, 14/2023), а на основу прегледа и анализе достављене документације, комплетног увида и оцене досадашњег научно-истраживачког рада кандидата, Комисија у саставу:

1. др Весна Радојичић, редовни професор, Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, ужа научна област: Наука о преради ратарских сировина, председавајућа Комисије;
2. др Биљана Рабреновић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, ужа научна област: Наука о преради ратарских сировина;
3. др Маријенка Табаковић, виши научни сарадник Институт за кукуруз „Земун Поље“, Београд, област: Биотехничке науке-пољопривреда;

подноси Извештај Изборном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду. Извештај, заједно са Резимеом и Прилозима, достављен је Катедри за технологију ратарских производа и Институту за прехрамбену технологију и биохемију Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

ИЗВЕШТАЈ

о компетенцијама кандидата др Гордане Кулић, за избор у научно звање научни сарадник.

1. БИОГРАФИЈА

Гордана Ј. Кулић, (девојачко Ковачевић), рођена је 18. октобра 1969. године у Суботишту, општина Пећинци, Република Србија. Основну школу завршила је у Старој Пазови, а средњу Хемијско-технолошко-прехрамбену школу у Београду. По завршетку средње школе уписала је Пољопривредни факултет у Земуну, Одсек за прехрамбену технологију и биохемију, на ком је дипломирала 1997. године, одбраном дипломског рада под називом „Прилог испитивању савремених метода у обради и преради дувана“. Специјалистичке студије на Групи за Технологију ратарских производа уписала је школске 2001/2002. године. Испите је положила са просечном оценом 9,66 и 2005. године одбранила специјалистички рад под насловом „Примена савремених метода у примарној производњи и обради дувана типа Вирџинија“ и стекла стручни назив специјалисте за технологију ратарских производа. Докторске академске студије, студијски програм Прехрамбена технологија, уписала је школске 2013/2014. године на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду. Положила је све испите предвиђене Статутом Пољопривредног факултета са просечном оценом 9,33 и 17.01.2022. године одбранила докторску дисертацију под насловом „Примена стабљика дувана типа Берлеј и процена доприноса искоришћењу пољопривредне биомасе у Србији“ и тиме стекла право на научни назив доктор наука – технолошко инжењерство (*Прилог 1*).

Радни однос засновала је 1. маја 2000. године на Пољопривредном факултету у Земуну, на Институту за прехрамбену технологију и биохемију, Катедри за технологију ратарских производа, као стручни сарадник. Према Правилнику о организацији и систематизацији послова, решењем бр.172/1 од 23.08.2018. године, распоређена је на радном месту сарадник у високом образовању (у ком својству је и сада).

Као студент докторских студија (2014-2015. године), била је ангажована као техничка помоћ на предметима Механичке операције и Топлотне и дифузионе операције (*Прилог 2*). Учествоје у припреми вежби на предметима Технологија обраде дувана, Технологија прераде дувана, Пратећи производи у преради дувана а од школске 2017/2018. године и на предмету Технологија отпада у преради ратарских сировина. Помагала је у изради већег броја завршних, дипломских и мастер радова студената.

Такође, др Гордана Кулић је пружила допринос истраживањима у оквиру докторске дисертације др Бориса Писинова под насловом „Физичко-хемијска, нутритивна и сензорна својства кобасица у типу франкфуртера од меса излучених коза“ која је одбрањена 18. 05. 2021. године на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду, што је потвђено у захвалници дисертације (*Прилог 3*).

На Пољопривредном факултету Универзитета у Београду током 2010. године обавила је:

- обуку из области познавања и тумачења захтева стандарда SRPS ISO 17025:2005 (15-16. мај 2010.), (*Прилог 4*);

-обуку за провереног сензорног оцењивача према стандарду ISO 8586-1:1993 за примену метода сензорне анализе: ISO 4120:2004 (*Triangle test*); ISO 8587:2006 (*Ranking*); Метода бодовања – (*Scoring*), (26. Октобар – 04. децембар 2010.), (*Прилог 5*).

Током 2011. године обавила је обуку за интерног проверивача система квалитета лабораторија према ISO 17025, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, (14 -15. Јануар 2011.), (*Прилог 6*).

У оквиру научноистраживачког рада, др Гордана Кулић је у свом досадашњем раду показала способност самосталног планирања и организовања научних експеримената, као и интерпретације и публикавања добијених резултата. Показала је и склоност ка тимском раду, о чему говоре заједничке публикације са колегама из других научноистраживачких институција.

Своју истраживачку компетентност потврдила је објављивањем 40 библиографских јединица, укључујући и докторску дисертацију. Укупан коефицијент научне компетентности публикованих радова кандидаткиње др Гордане Кулић је 45,5.

Служи се енглеским и руским језиком и поседује знање рада на рачунару. Члан је Удружења прехранбених технолога Србије (*Прилог 7*).

2. БИБЛИОГРАФИЈА

Категоризација радова из међународних часописа извршена је према KoBSON-у (www.kobson.nb.rs.proxy.kobson.nb.rs), а домаћих радова и саопштења према листи верификованој на Матичном научном одбору за биотехнологију и пољопривреду, а према категоријама Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању истраживачких и научних звања („Сл. Гласник РС“, бр. 159/20, 14/23).

Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

Рад у међународном часопису (M23=3)

1. Mijailović, I., Radojičić, V., Ećim-Djurić, O., Stefanović, G., **Kulić, G.** (2014): Energy potential of tobacco stalks in briquettes and pellets production, *Journal of Environmental Protection and Ecology* 15 (3), 1034-1041. ISSN 1311-5065. https://docs.google.com/a/jepe_journal, IF (2014) = 0.838
2. Malnar, M., Radojičić, V., **Kulić, G.**, Dinić, Z., Cvetković, O. (2023): Energy and emission properties of burley tobacco stalk briquettes and its combinations with other biomass as promising replacement for coal, *Arh Hig Rada Toksikol* 74 (1), 61-68. <https://doi.org/10.2478/aiht-2023-74-3630>, IF (2022) = 2.1

Зборници међународних научних скупова (M30)

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33=1)

3. Crnogorac, M., Glamočlija, Đ., Milić, V., **Kulić, G.** (2006): Uticaj ishrane azotom na morfološke osobine i prinos zrna sitnozrnih prosolikih žita u Sarajevskom polju. *Agroznane*, vol. 7 (1), pp. 95-102. UDK.633.1:631.84(497.6), ISSN 1512-6412=Agroznane.

4. **Kulić, G.,** Rakić, S., Smiljić, S., Tabaković, M. (2008): Impacts of germination quality on tobacco seed. Proceedings of the 11th International Conference ICDQM, Dependability and quality management, 18-19 June, Belgrade, Serbia, pp. 317-322. ISSN 145-4966, UDK 658,5
5. Radojičić, V., **Kulić, G.,** Alagić, S., Medić, D. (2013): The Effect of Mineral matter Content on the Stationary Burning Rate of Burley Tobacco from Different Production Area in Serbia. Proceedings of the XXI International Scientific and Professional Meeting Ecological Truth, Bor, Serbia, 4-7 June, pp. 398-405. ISBN: 978-86-80987-98-9, COBISS.SR-ID 198699020. <http://www.eco-ist.rs>
6. Ikanović, J., Janković, S., Popović, V., **Kulić, G.,** Rakić, S., Dražić, G. (2014): Soya bean biomass production under different water regime conditions. Proceedings of the V International Scientific Agricultural Symposium Agrosym 2014, Jahorina, Bosnia and Hercegovina, 23-26 October, pp. 229-235. ISBN: 978-99955-751-9-9, 631(082)(0.034.2), COBISS.RS-ID 4641816, UDC: 10.7251/AGSY1404229I, <http://www.agrosym.rs.ba>
7. Radojičić, V., Ećim-Djurić, O., Djulančić, N., Srbinoska, M., **Kulić, G.** (2014): The Possibility of Using Burley Tobacco Stalks as Biomass. Proceedings of the XXII International Scientific and Professional Meeting "Ecological Truth" ECO-IST' 14, Bor, Serbia, 10-13 June, pp. 284-290. ISBN: 978-86-6305-021-1, COBISS.SR-ID 207726860. <http://www.eco-ist.rs>
8. Ećim-Djurić, O., Radojičić, V., Mijailović, I., **Kulić, G.** (2014): Effects of tobacco stalks briquettes combustion on air pollution. Proceedings of the IV International Conference "Ecology of Urban Areas 2014", Zrenjanin, Serbia, 9-10 October, pp. 55-62. ISBN: 978-86-7672-237-2, COBISS.SR-ID 290142983, <http://www.tfzr.uns.ac.rs>
9. **Kulić, G.,** Mandić, N., Radojičić, V., Malnar, M. (2016): The reduction of nicotine content in the composting process of tobacco waste mixing with sheep and chicken droppings. Proceedings of the VII International Scientific Agricultural Symposium Agrosym 2016, Jahorina, Bosnia and Hercegovina, 6-9 October, pp. 2139-2143. ISBN: 978-99976-632-7-6, CIP: 631(082)(0.034.2), COBISS.RS-ID6216984, UDC: 10.7251/AGRENG1607319, <http://www.agrosym.rs.ba>
10. Malnar, M., Radojičić, V., **Kulić, G.,** Mandić, N., Skočić, S. (2016): The possibility of using burley tobacco stalks as a biofuel. Proceedings of the VII International Scientific Agricultural Symposium Agrosym 2016, Jahorina, Bosnia and Hercegovina, 6-9 October, pp. 2095-2100. ISBN: 978-99976-632-7-6, CIP: 631(082)(0.034.2), COBISS.RSID6216984, UDC: 10.7251/AGRENG1607313, <http://www.agrosym.rs.ba>
11. **Kulić, G.,** Radojičić, V., Alagić, S., Malnar, M., Mandić, N. (2016): Usability of tobacco waste in reconstituted tobacco production, Proceedings of the XXIV International Scientific and Professional Meeting Ecological Truth, Vrnjačka Banja, Serbia, 12-15 June, pp. 245-252, ISBN 978-86-6305-043-3, COBISS.SR-ID 223956748. <http://www.eco-ist.rs>
12. **Kulić, G.,** Radojičić, V., Mandić, N., Malnar, M. (2017): Effect of drying mode on the changes of Virginia tobacco type chemical composition. Proceedings of the VIII International Scientific Agricultural Symposium Agrosym 2017, Jahorina, Bosnia and

Hercegovina, 5-8 October, pp. 1327-1332. ISBN 978-99976-718-1-3, CIP: 631 (082), COBISS.RS-ID 6954776. <http://www.agrosym.rs.ba>

13. Malnar, M., Radojičić, V., Mandić, N., **Kulić, G.**, Srbinoska, M. (2017): Effect of casing and toasting regime on Burley tobacco type composition. Proceedings of the VIII International Scientific Agricultural Symposium Agrosym 2017, Jahorina, Bosnia and Hercegovina, 5-8 October, pp. 1339-1344. ISBN 978-99976-718-1-3, CIP: 631 (082), COBISS.RS-ID 6954776, <http://www.agrosym.rs.ba>
14. Radojičić, V., **Kulić, G.**, Mandić, N., Malnar, M., Djulančić, N. (2017): Possibility of drying Burley tobacco type in a solar dryer. Proceedings of the VIII International Scientific Agricultural Symposium Agrosym 2017, Jahorina, Bosnia and Hercegovina, 5-8 October, pp. 1384-1390. ISBN 978-99976-718-1-3, CIP: 631 631 (082), COBISS.RS-ID 6954776, <http://www.agrosym.rs.ba>

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34=0,5)

15. Ikanović, J., Glamočlija Đ., **Kulić G.**, Dakić P. (2005): Uticaj fungicida *Vitavax-200FF* na klijavost semena kukuruza. II Simpozijum o zaštiti bilja u B i H. Teslić, 14-16 Decembar, Zbornik rezimea, p. 58.
16. Ikanović, J., Glamočlija Đ., Sabovljević, R., **Kulić, G.** (2006): Uticaj nekih fungicida na klijavost različitih frakcija semena kukuruza. III Simpozijum o zaštiti bilja u BiH, Neum, 13-15 Decembar, Zbornik rezimea, p. 35. <http://www.dzbbih.org/IIIsimpozijum35.html>
17. Lačnjevac, Č., Dražić, S., Rakić, S., Ristić, M., **Kulić, G.**, Glamočlija, Đ., Ikanović, J. (2012): The influence of diet on the content of routine plant in buckwheat leaves. CEFood Congress, Novi Sad, Serbia, 23-26 May. Abstract book of the 6th Central European Congress on Food, p. 102. 338.439.4 (048.3) 663/664 (048.3), ISBN 978-86-7994-028-5, COBISS.SR-ID 271467271

Радови у часописима националног значаја (M50)

Рад у врхунском часопису националног значаја (M51=2)

18. **Kulić, G.**, Đukić, M. (2002): Influence of agrotechnical measures and termical treatment on technological properties new selected varieties of large leaf tobaccos. *Tutun-Tobacco* 52 (3-4), pp. 107-114. DOI 633.71, ISSN 0494-3244, UDC: 633.71-152.625:581.192 (497.11).
19. **Kulić, G.**, Đukić, M. (2003): Influence of fertilizing process on amino content during long leaf tobacco curing. *Tutun-Tobacco* 53 (1-2), pp. 48-52. DOI 633.71, ISSN 0494-3244, UDC: 663.97.051.1:547.466
20. Stojadinović, J., Tabaković, M., **Kulić, G.**, Glamočlija, Đ., Kolarić, Lj. (2008): Uticaj temperature na klijavost semena suncokreta. *Arhiv za poljoprivredne nauke* 69 (247), Udruženje inženjera poljoprivrede prehrambene tehnologije Beograd, Srbija. YU ISSN 0354-5695 2008/3 (5-98), UDK 663.542:631.547.1
21. Radojičić, V., Ećim-Djurić, O., Srbinoska, M., Djulančić, N., **Kulić, G.** (2014): Possibilities of virginia tobacco stalks utilization. *Tutun-Tobacco*. 64 (7-12),

pp. 71-76. DOI 633.71, ISSN 0494-3244, UDC: 662.63:633.71-157.2 (497.11)
<http://www.tobaccobulletin.mk>

22. Tabaković, M., Stanisavljević, R., Štrbanović, R., Poštić, D., **Kulić, G.** (2017): Variability of seed traits of fertile and sterile variants of the maize hybrid combination ZP 434. Journal on Processing and Energy in Agriculture 21 (1), pp. 37-40. Biblid 1821-4487. UDK 633.15 ISSN: 1450-5029 eISSN 2956-0195, <https://scindeks.ceon.rs/issue.aspx?issue=13239>

Рад у истакнутом националном часопису (M52=1,5)

23. **Kulić, G.** (2006): Application of modern methods in virginia species tobacco primary production and processing. Journal of Agricultural Sciences. 51 (2), pp. 165-176. <https://doi.org/10.2298/JAS0602165K>
24. **Kulić, G.**, Rajić Z., Ikanović, J., Nedeljković, M., Radnov, I. (2008): Economic effects in tobacco seedlings production. Journal of Agricultural Sciences. 53 (2), pp. 145 -151. <https://doi.org/10.2298/JAS0802145K>
25. **Kulić, G.**, Radojičić, V. (2011): Analysis of cellulose content in stalks and leaves of large leaf tobacco, Journal of Agricultural Sciences Belgrade. 56 (3), pp. 207-215. <https://doi.org/10.2298/JAS1103207K>

Рад у националном часопису (M53= 1,0)

26. **Kulić, G.**, Glamočlija, Đ., Ikanović, J., Đukić, M. (2006): Uticaj načina proizvodnje rasada na prinos i kvalitet duvana tipa virdžinija. Zbornik naučnih radova 12 (1-2), Instituta PKB Agroekonomik, Beograd, pp. 125-132. UDC: 633.71
27. Ikanović, J., Glamočlija, Đ., Sabovljević, R., Blažić, M., **Kulić, G.** (2007): Uticaj toplotnih uslova na klijavost semena kukuruza šećerca. Zbornik naučnih radova 13 (1-2), Instituta PKB Agroekonomik, Beograd, pp. 61-66. UDK/UDC 167.7:63 YU, ISSN: 0354-1320, UDK: 635.11:632.51
28. Ikanović, J., Popović, V., Janković, S., Živanović, Lj., Kolarić, Lj., Lončar, M., **Kulić, G.**, Dražić, N. (2019): Sekundarni proizvodi žita kao energenti. Zbornik naučnih radova 25 (1-2) Instituta PKB Agroekonomik. Beograd, pp. 99-110. UDK/UDC 167.7:63, ISSN: 0354-1320 UDK: 631.57 + 633.1:620.92

Зборници скупова националног значаја (M60)

Рад саопштен на скупу националног значаја штампан у целини (M63=0,5)

29. Sveto, R., Nikolić, M., Rakić, S., **Kulić, G.** (2009): Fortifikacija pšeničnog brašna folnom kiselinom. Zbornik radova XIV Savetovanja o biotehnologiji 14 (15), Čačak, 27-28 Mart, pp. 431-436.

Рад саопштен на скупу националног значаја штампан у изводу (M64 =0,2)

30. **Kulić, G.**, Đukić, M. (2003): Etarska ulja i smole u duvanskom listu. Zbornik izvoda radova V Simpozijuma Savremene tehnologije i privredni razvoj, Tehnološki fakultet u Leskovcu, Leskovac, Srbija, 10-11 Октобар, p. 51.

31. Đukić, M., **Kulić, G.** (2003): Nikotin i ostali alkaloidi u duvanskom listu. Zbornik izvoda radova V Simpozijuma Savremene tehnologije i privredni razvoj. Tehnološki fakultet u Leskovcu, Leskovac, Srbija, 10-11 Октобар, p. 52.
32. Đukić, M., **Kulić, G.**, Glamočlija, Đ., Ikanović, J. (2005): Uticaj količine pektinskih materija na kvalitet duvana. Zbornik izvoda radova VI Simpozijuma Savremene tehnologije i privredni razvoj, Tehnološki fakultet u Leskovcu, Leskovac, Srbija, 21-22 Октобар, p. 40.
33. Ikanović, J., Glamočlija, Đ., **Kulić, G.**, Tabaković, M., Rakić, S. (2008): Uticaj temperature na klijavost semena kukuruza šećerca. Zbornik izvoda radova V naučno-stručnog simpozijuma iz selekcije i semenarstva društva selekcionara i semenara Republike Srbije, Vrnjačka Banja, Srbija, 25-28 Maj, p. 70.
34. **Kulić, G.**, Đukić, M., Rakić, S., Ikanović, J., Tabaković, M. (2008): Etarska ulja aromatičnih tipova duvana. Zbornik izvoda radova V naučno-stručnog simpozijuma iz selekcije i semenarstva društva selekcionara i semenara Republike Srbije, Vrnjačka Banja, Srbija, 25-28 Maj, p. 128.
35. Rakić, S., Simić, M., Sečanski M., **Kulić, G.**, Ikanović, J. (2008): Biološka svojstva žita u ljudskoj ishrani. Zbornik izvoda radova V naučno-stručnog simpozijuma iz selekcije i semenarstva društva selekcionara i semenara republike Srbije. Vrnjačka Banja, Srbija, 25-28 Maj, p. 120.
36. Simić, M., Rakić, S., **Kulić, G.** (2008): Sastav, antioksidantna i antimikrobna aktivnost ploda lovora. Zbornik izvoda radova V naučno-stručnog simpozijuma iz selekcije i semenarstva društva selekcionara i semenara republike Srbije, Vrnjačka Banja, Srbija, 25-28 Maj, p.118.
37. Glamočlija, Đ., Ikanović, J., Trkulja, V., **Kulić, G.**, Dražić, S. (2009): Mogućnost gajenja kvinoje u organskoj proizvodnji, Zbornik rezimea VI Simpozijuma o zaštiti bilja u BiH, Tuzla, BiH, 8-10 Decembar, p. 89.
www.dzbbih.org/VI_simpozijum/VIsimpozijum74.html
38. Ikanović, J. Glamočlija, Đ., Živanović, Lj., **Kulić, G.**, Spasić, M. (2009): Uticaj azota na morfološke i fiziološke osobine sirka i sudanske trave. Zbornik izvoda radova IV Simpozijuma sa međunarodnim učešćem "Inovacije u ratarskoj i povrtarskoj proizvodnji", Poljoprivredni fakultet, Beograd, Srbija, 23-24 Oktobar, p. 106.
39. Tabaković, M., Stojadinović, J., **Kulić, G.**, Ikanović, J. (2009): Uticaj starenja na kvalitet partije semena različitih ZP hibrida kukuruza. Zbornik izvoda radova IV Simpozijuma sa međunarodnim učešćem "Inovacije u ratarskoj i povrtarskoj proizvodnji". Poljoprivredni fakultet, Beograd, Srbija, 23-24 Oktobar, p. 166.

Магистарске и докторске тезе (M70)

Одбрана докторска дисертација (M71=6)

40. **Kulić, G.** (2022): Primena stabljika duvana tipa Berlej i procena doprinosa iskorišćenju poljoprivredne biomase u Srbiji. Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu. UDC:663.97.051.6:620.9 (497.11) (043.3)

3. АНАЛИЗА ПУБЛИКОВАНИХ РАДОВА

Истраживачка каријера кандидата др Гордане Кулић је продуктивна и разноврсна. Обухватила је различите правце истраживања, из области биотехничких наука.

Највећи број објављених радова односи се на истраживања из области везаних за производњу расада као и испитивања физичко–хемијских својстава листа дувана (19; 20; 21; 30; 31; 32; 36). Технологија производње дувана је скуп агротехничких мера који се примењују у производњи биљака, од обраде земљишта, преко сетве и неге усева, до технологије бербе, како би се што боље и потпуније искористио производни потенцијал и услови гајења у циљу остварења највећег и економичног приноса и постизања најбољих технолошких особина сировине.

У радовима (12; 13; 14) испитивани су утицај генетских својстава, како типова, тако и сорти дувана, на технолошка својства дувана и производа дувана. Гајење дувана је значајна фаза у Технологији дувана, јер од правилно одабраних и примењених технолошких поступака у овој фази (у зависности од типа или сорте дувана) зависи квалитет сировине, која даље иде у процес сушења и обраде, и од које ће се израђивати производи од дувана. Технолошки процеси који се одвијају током обраде дувана имају велики утицај на квалитет дуванског лишћа јер одређују правац и смер трансформација материја присутних у дуванском листу и директно утичу на квалитет финалног производа.

Резултатима физичких параметара дефинисан је квалитет дуванске сировине и одређен потребан степен улагања у корекцију појединих својстава дувана. Хемијским параметрима утврђена су квалитетна својства која су у директној вези са сензорним својствима дувана и дуванског дима.

Посебну групу испитивања чине студије које припадају области семенарства. Квалитетно семе, добре клијавости је кључ успешне производње квалитетног дувана, а тиме и дуванских производа. Истраживања су рађена према домаћем Правилнику о квалитету семена пољопривредног биља (*"Сл. лист СФРЈ"*, бр. 47/87, 60/87, 55/88 и 81/89, *"Сл. лист СРЈ"*, бр. 16/92, 8/93, 21/93, 30/94, 43/96, 10/98, 15/2001 и 58/2002 и *"Сл. гласник РС"*, бр. 23/2009, 64/2010, 72/2010 и 34/2013) и међународном Правилнику *ISTA Rules - Internal Rules for Seed Testing*, Chapter 5, Publish by: The Internacional Seed Testin Association (2002, 2005, 2008, 2009). Експериментални подаци из ове групе испитивања обрађени су статистички и приказани за сваку хибридную комбинацију, посебно по фракцијама облика и величине семена у радовима (4; 15; 18; 29; 33).

Повод за истраживања у области Управљања отпадом из примарне пољопривредне производње био је проблем неискоришћености великих количина дуванског отпада и његовог неконтролисаног одлагања, а све у циљу реватилизације отпада у складу са захтевима очувања животне средине (1; 7; 8; 21). Ова група радова везана је за рационално управљање отпадом, и то конкретно могућностима искоришћења стабљика дувана у енергетске сврхе. Полазећи од чињенице да је потенцијал биомасе у Републици Србији око 63 % у односу на све остале обновљиве изворе енергије, кандидат је заједно са сарадницима у радовима публикованим са овом тематиком показао да се стабљике дувана, које остају после бербе листова, могу користити као енергетски и еколошки прихватљиво биогориво због високог садржаја целулозе и лигнина, а ниског садржаја пепела и никотина. Група радова (1; 7; 8; 21) односи се на истраживања о енергетским и еколошким карактеристикама стабљика крупнолисних дувана. Указано је на различите могућности предвиђања горње топлотне моћи дувана као биогорива, у зависности од расположивих података о саставу

сировине. Резултати који су приказани односе се на одређивање хемијског састава различитих типова дуванских стабљика и неких уобичајених типова биомасе, затим теоријског предвиђања горње топлотне моћи и састава продуката сагоревања, као и поређења продуката сагоревања са конвенционалним фосилним горивима која се најчешће користе у Републици Србији. Показано је да стабљике дувана имају задовољавајућу горњу топлотну моћ и да ће количина штетних материја у продуктима сагоревања бити испод границе законског минимума који је прописан у земљама Европске уније. Топлотна моћ се не разликује значајно од топлотне моћи других облика пољопривредне биомасе које су већ у употреби, као ни продукти сагоревања. У атмосферу се испушта значајно мање CO₂, SO_x, NO_x, што позитивно утиче на смањење ефекта стаклене баште.

У овој области истраживања, поред радова саопштених на међународним симпозијумима, кандидаткиња је публиковала и рад који је објављен у међународном часопису.

4. ЦИТИРАНОСТ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Цитираност радова кандидата др Гордане Кулић утврђена је увидом у базе података. На основу прегледа различитих база података параметри цитираности кандидативних радова су:

- *Web of Science*: 10 цитата; h-index = 1;
- *Research Gate*: 60 цитата; h-index = 3;
- *Google Scholar*: 75 цитата; h-index = 3.

Рад под бројем 1: Mijailović, I., Radojičić, V., Ećim-Djurić, O., Stefanović, G., **Kulić, G.** (2014): Energy potential of tobacco stalks in briquettes and pellets production, *Journal of Environmental Protection and Ecology* 15 (3). 1034-1041. https://docs.google.com/a/jepe_journal, IF (2014) = 0.838.

Цитиран 21 пут у виду цитата, односно 15 у виду хетероцитата:

1. Siedt, M., Schaffer, A., Smith, E.C. K., Nabel, M., Nickoll, M. R., van Dongen, J.T. (2020): Comparing straw, compost, and biochar regarding their suitability as agricultural soil amendments to affect soil structure, nutrient leaching, microbial communities, and the fate of pesticides. *Science of the total Environment* 751, 141607. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141607>
2. Kalak, T. (2023): Potential use of industrial Biomass waste as a Sustainable Energy Source in the Future. *Energies* 16(4), 1-25 <https://doi.org/10.3390/en16041783>
3. Karaeva, J.V., Timofeeva, S. S., Kovalev, A. A., Kovale, D. A., Gilfanov, M. F., Grigoriev, V. S., Litti Y.V. (2022): CO- Pyrolysis of agricultural waste and estimation of the applicability of pyrolysis in the integrated technology of biorenewable hydrogen production. *International journal of Hydrogen Energy* 47(23), 11787-11798. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2022.02.057>
4. Honorato, J.A., Sadhukhan, J. (2019): Annual biomass variation of agriculture crops and forestry residues, and seasonality of crop residues for energy production in Mexico. *Food and Bioproducts Processing*, 119, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2019.10.005>
5. Berbeć, A. K., Matyka, M. (2020): Biomass Characteristics and Energy Yields of Tobacco (*Nicotiana tabacum* L) Cultivated in eastern Poland. *Agriculture* 10 (11), 551. <https://doi.org/10.3390/agriculture10110551>

6. Lim, G. H., Lee, J.W., Choi, J. H., Kang, Y. C., Roh, K. C. (2022): Efficient utilization of lignin residue for activated carbon in supercapacitor applications. *Materials Chemistry and Physics* 284, 126073. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2022.126073>
7. Jakšić, O., Jakšić, Z., Guha, K., Silva, A. (2021): Comparing artificial neural network algorithms for prediction of higher heating value for different types of biomass. *Research Square multidisciplinary preprint platform*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-267108/v1>
8. Jimenez Jr, J. P., Razal, R., Hernandez, H., Acda, M. N., Abasolo, W. P., Elepano, A. R. (2020): Effect of Tobacco Stalk additive particle size on the bond strength and formaldehyde emission of urea formaldehyde bonded plywood. *Philippine Journal of Science* 149 (2), 333-342. <https://doi.org/10.56899/149.02.11>
9. Pakamon, P., Patipat, T., Natthawud, D., Nakorn, T. (2020): Overview of Pelletisation Technology and Pellet Characteristics from Maize Residues. *Chemical Engineering Transactions* 78, 121-126. <https://doi.org/10.3303/CET2078021>
10. Karaeva, J.V., Timofeeva, S.S., Kovalev, A.A., Kovalev, D.A., Gilfanov, M.F., Grigoriev, V.S., Litt Yu, V. (2021): Co-pyrolysis of agricultural waste and estimation of pyrolysis applicability in the integrated technology of biorenewable hydrogen production. *Alternative Energy and Ecology (ISJAE)* 25-27: 124-146. (In Russ.) <https://doi.org/10.15518/isjaee.2021.09.124-146>
11. Elmansy, A., Abdelmonem, N., Shaaban, A., Abdelghany, A. (2022): Process Engineering Design of Tobacco wastes Incinerator with Utilization of Heat Energy from Combustion Gases. *Journal of Physics, Conference Series*, 2305 012024. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2305/1/012024>
12. Hristozova, G., Zaprianova, P., Marinova, S. (2021): Cadmium content in soils and oriental tobacco leaves: A study in tobacco- growing regions of Southeast Bulgaria. *AIP Conference Proceedings* 2377(1):050003. <https://doi.org/10.1063/5.0063537>
13. Kaya, A., Hundley, M., Boydo A. Hanson, B. (2018): Characterization of tobacco stalk bleached pulp. *Cellulose Chemistry and Technology* 52 (5-6), 403-411. <https://www.cellulosechemtechnol.ro>
14. Hristozova, G. Y., Zapjanova, P. S., Marinova, S.G. (2020): Relationships between Soil Characteristics and Concentrations of Lead and Zinc in Soils and in Oriental Tobacco. *Ecologia Balkanica* 12 (1), pp.1-10.
15. Ećim-Đurić, O., Kreculj, D., Živojinović, D., Vorkapić, M. (2020): Potencijal poljoprivredne biomase u sistemima proizvodnje biogasa u Republici Srbiji. *Zbornik Međunarodne konferencije o obnovljivim izvorima električne energije – MKOIEE* 8 (1), pp. 63-70. <https://doi.org/10.24094/mkoiee.020.8.1.63>

Рад под бројем 2: Malnar, M., Radojičić, V., Kulić, G., Dinić, Z., Cvetković, O. (2023): Energy and emission properties of burley tobacco stalk briquettes and its combinations with other biomass as promising replacement for coal, *Arh Hig Rada Toksikol.* 74 (61-68). <https://doi.org/10.2478 / aiht -2023-74-3630>, IF (2014) = 2.1.

Цитиран 1 пут у виду хетероцитата:

1. Ali, A., Kumari, M., Laura, J.S. *et al.* (2023): Optimal composition of biomass pellet for enhancing calorific value using MOGA-ANN: a mixture of paddy straw, sawdust, cow

dung, and paper pulp. Biomass Conversion and Biorefinery, 17 pages. <https://doi.org/10.1007/s13399-023-04490-5>

Рад под бројем 14: Radojičić, V., Kulić, G., Mandić, N., Malnar, M., Djulančić, N. (2017): Possibility of drying Burley tobacco type in a solar dryer. Proceedings of the VIII International Scientific Agricultural Symposium Agrosym 2017, Jahorina, Bosnia and Hercegovina, 5-8 October, pp. 1384-1390. ISBN 978-99976-718-1-3, CIP: 631 631 (082), COBISS.RS-ID 6954776. <http://www.agrosym.rs.ba>

Цитиран 1 пут у виду хетероцитата:

1. Lingayat, A. B., Zachariah, R., Modi, A. (2022): Current status and prospect of integrating solar air heating systems for drying in various sectors and industries. Sustainable Energy Technologies and Assessments 52, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102274>

Рад под бројем 21: Radojičić, V., Ećim-Djurić, O., Srbinska, M., Djulančić, N., Kulić, G. (2014): Possibilities of virginia tobacco stalks utilization. Tutun-Tobacco vol. 64, (7-12), pp. 71-76. DOI 633.71, ISSN 0494-3244, UDC: 662.63:633.71-157.2 (497.11) <http://www.tobaccobulletin.mk>

Цитиран 6 пута у виду хетероцитата:

1. Yang Y., Ge, Y., Zeng, H., Tu, P. (2018): Phytoextraction of Cd from a contaminated soil by tobacco and safe use of its metal-enriched biomass. Journal of Hazardous Materials 363(5), 385-393. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2018.09.093>
2. Bareschino, P., Marrasso, E., Roselli, C. (2021): Tobacco stalks as a sustainable energy source in civil sector: Assessment of techno- economic and environmental potential. Renewable Energy 175, 373-390. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.04.101>
3. Jimenez, J. P., Acda, M. N., Hernandez, H., Abasolo, W (2022): Influence of mixing waste tobacco stalks and paper mulberry wood chips on the physico- mechanical properties, formaldehyde emission, and termite resistance of particleboard. Industrial Crops and Products 187 (B), 115483. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2022.115483>
4. Berbeć, A. K., Matyka, M. (2020): Biomass Characteristics and Energy Yields of Tobacco (*Nicotiana tabacum* L) Cultivated in eastern Poland. Agriculture 10 (11), 551. <https://doi.org/10.3390/agriculture10110551>
5. Prokopov, T., Nikolova, M., Ivanova, T., Popova, V. T., Dimov, M., Taneva, D. (2019): Equilibrium study of Cr (IV) removal from aqueous solution by stalks from three tobacco species (*Nicotiana*) grown in Bulgaria. Environmental Research Engineering and Management 75 (3), 46-54. <https://doi.org/10.5755/j01.erem.75.3.23343>
6. Srbinska, M., Risteski, I., Kocoska, K. (2017): Harvesting and Curing Burley and Virginia Tobacco stalks for Biomass. Tutun/Tobacco 67 (1-6), 56-64. ISSN 0494-3244, UDC: 633.71-156.32

Рад под бројем 22: Tabaković, M., Stanisavljević, R., Štrbanović, R., Poštić, D., Kulić, G. (2017): Variability of seed traits of fertile and sterile variants of the maize hybrid combination ZP 434. Journal on Processing and Energy in Agriculture 21(1), 37-40. Biblid 1821-4487. UDK 633.15 ISSN: 1450-5029 eISSN 2956-0195 <https://scindeks.ceon.rs/issue.aspx?issue=13239>

Цитиран 1 пут у виду хетероцитата:

1. Makkena, S., Islam, M. S., Benatti, M. R., Zheng, P. (2022): Genetic purity estimate method by sequencing. US Patent App. 17/652,963

Рад под бројем 25: Kulić, G., Radojčić, V. (2011): Analysis of cellulose content in stalks and leaves of large leaf tobacco, Journal of Agricultural Sciences Belgrade 56 (3), 207-215. eISSN 2406-0968 ISSN 1450-8109 <https://doi.org/10.2298/JAS1103207K>, UDC: 633.71:547.458.81 <http://joas.agrif.bg.ac.rs/ejournal/show/3/3-/44>

Цитиран 43 пута у виду цитата а 41 пут у виду хетероцитата:

1. Barhoum, A., Jeevanandam, J., Rastogi, A., Samyn, P., Boluk, Y. (2020): Plant Celluloses, Hemicelluloses, Lignins, and Volatile Oils for the Synthesis of Nanoparticles and Nanostructured Materials. Nanoscale 12 (45), 22845-22890. <https://doi.org/10.1039/d0nr04795cK>.
2. Ulaganathan, K., S. Goud, S., Reddy, M. M., Genome, K. U. (2017): engineering for breaking barriers in lignocellulosic bioethanol production. Biolog, Engineering 74, 1080-1107. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.028>
3. Lazdovica, K., Kampars, V., Liepina, L., Vilka, M. (2017): Comparative study on thermal pyrolysis of buckwheat and wheat straws by usin TGA - FTIR and Py- GC/MS methods. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis 124, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.jaap.2017.03.010>
4. Velioglu, Z., Ozturk Urek, R. (2015): Optimization of cultural conditions for biosurfactant production by *Pleurotus djamor* in solid state fermentation. Journal of Bioscience and Bioengineering 120 (5), 526-531. <https://doi.org/10.1016/j.jbiosc.2015.03.007>
5. Asad, C. O., Ike, I. S., Onu, C. E., Egbuna, S. O., Onoh, M., Gordian, I., N. Eze, C.N. (2020): Investigation of the influence of biofertilizer synthesized using microbial inoculums on the growth performance of two agricultural crops. Biotechnology Reports 27, e 00493. <https://doi.org/10.1016/j.btre.2020.e00493>
6. Nwosu – Obieogu, K., Aguele, F. O., Agu, C. M., Onyekwulu, C. S., Akatobi, K.N. (2020): Optimisation of the hydrolysis of melon seed (*Citrullus lanatus*) husk with hydrochloric acid using response surface methodology. Indian Chemical Engineer 64 (3), 293-302. <https://doi.org/10.1080/00194506.2021.1921625>
7. Ponce, S., Wesinger, S., D. Ona, D., Streitwieser, D. A., Albert, J. ((2021): Valorization of secondary feedstocks from the agroindustry by selective catalytic oxidation to formic and acetic acid using the OxFA process. Biomass Conversion and Biorefinery 13 (8), 7199-7206. <https://doi.org/10.1007/s13399-021-01854-7>
8. Naik, G. P., Pooni, A. K., Chaudhari, P. K. (2022): Clean Role of extractives in biomethane production: characterization and comparison of different varieties of rice straw. Technologies and Environmental policy 24, 2899-2909. <https://doi.org/10.1007/s10098-022-02375-1>
9. Polat, S., Apaydin-Varol, S., Putun, A. E. (2016): Thermal decomposition behavior of tobacco stem Part I: TGA-FTIR-MS analysis. Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects 38 (20), 3065-3072. <https://doi.org/10.1080/15567036.2015.1129373>
10. Dorleku, W. P., Bayitse, R., Hansen, A. C. H., Saalia, F. K., Bjerre, A. B. (2020): Response surface optimization of enzymatic hydrolysis of cassava peels without chemical and

- hydrothermal pretreatment. Biomass Conversion and Biorefinery. <https://doi.org/10.1007/s13399-021-02201-6>
11. Wang, J., Zhang, O., Wei, Y., Yang, G. (2019): Integrated furnace for combustion/gasification of biomass fuel for tobacco curing. Waste and Biomass Valorization 10, 2037-2044. <https://doi.org/10.1007/s12649-018-0205-1>
 12. Igbokwe, P. K., Idogwu, C. N., Nwabanne, J. T. (2016): Enzymatic hydrolysis and fermentation of plantain peels: Optimisation and Kinetic Studies. Advances in Chemical engineering and Science 6 (2), 216-235. <https://doi.org/10.4236/aces.2016.62023>
 13. Gavrić, T., Čadro, S., Gađžo, D., Đikić, M., Bezdrob, M., Jovović, Z., Jurković, J., Hamidović, S. (2018): Influence of meteorological parameters on the yield and chemical composition of common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). The Journal "Agriculture and Forestry" 64 (4), 113-120. <https://doi.org/10.17707/AgricultForest.64.4.13>
 14. Supranto, S., Tawfieurrahman, A., Yunanto, D. E. (2014): Sugarcane bagasse conversion to high refined cellulose using nitric acid, sodium hydroxide and hydrogen peroxide as the delignifying agents. Journal of Engineering Science and Technology; Special Issue on SOMCHE 2014 & RSCE 2014 Conference, January 2015, Special Issue 1/2015, 35-46 <https://doi.org/10.13140/2.1.5063.2641>
 15. Polat, S., Apaydin –Varol, E., Putun, A. E. (2016): Thermal decomposition behavior of tobacco stem Part II: Kinetic analysis. Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects 38 (20), 3073-3080. <https://doi.org/10.1080/15567036.2015.1129374>
 16. Ulaganathan, K., Goud, B. S., Reddy, M. M., Kumar, V. P., Balsingh, J., Radhakrishna, S. (2015): Proteins for breaking barriers in lignocellulosic bioethanol production. Curr Protein Pept, 16 (2), 100-34. <https://doi.org/10.2174/138920371602150215165718>
 17. Nikolić, I., Dokić, L., Krstonošić, V., Šereš, Z., Šoronja-Simović, D. (2014): Possibility of the Production of Functional Low-Fat Food Spread of Hull-Less Pumpkin Seed Flour from Rheological And Textural Aspect. Journal of Texture Studies 45 (4). <https://doi.org/10.1111/jtxs.12078>
 18. Wan, Y., Zhang, M., Hong, A., Lan, X., Yang, H., Liu, Y. (2020): Transcriptome and weighted correlation network analyses provide insights into inflorescence stem straightness in *Paeonia lactiflora*. Plant Molecular Biology 102 (3), 239-252. <https://doi.org/10.1007/s11103-019-00945-4>
 19. Rasid, N. F. N., Zainol, N., Yaacob, A., Samad, K. A., Talip Yusof, N.A., Aziz, N. H., Abdul Karim, M. S. (2023): Factorial analysis on the preparation of pineapple plantation waste as dielectric materials. Biomass Conversion and Biorefinery. <https://doi.org/10.1007/s13399-023-04386-4>
 20. Nazari, R. S., Ghadimzadeh, M., Darvishzadeh, R., Alavi, S. R. (2016): Diallel analysis for estimation of genetic parameters in oriental tobacco genotypes. Genetika 48 (1), 125-137. <https://doi.org/10.2298/GENSR1601125S>
 21. Salehudin, S. S., Ridha, S. (2016): Coconut residue as biopolymer drag reducer agent in water injection system. International Journal of Applied Engineering Research 11 (13), 8037-8040. <http://scholars.utp.edu.my/id/eprint/25785>

22. Asadu, C. O., Aneke, E., Agulanna, A. C., Eze, C. N. (2018): Degradation of Sawdust by Thermo Tolerant Microorganisms for Bio Fertilizer Synthesis. Asian Journal of Biotechnology and Bioresource Technology 2 (3), 1-7. <https://doi.org/10.9734/AJB2T/2017/38659>
23. Ramasamy, S., Haris B.S., Selvaraj, U., Uppuluri, K. B. (2014): Production and Statistical Optimization of Oxytetracycline from *Streptomyces rimosus* NCIM 2213 using a New Cellulosic Substrate, *Prosopis juliflora*. Bioresources 9 (4), 7209-7221. <https://doi.org/10.15376/biores.9.4.7209-7221>
24. Mettu, S., Patel, S., Kundu, S. K., Halder, P. (2020): Valorisation of Agricultural Waste Residues. In book Waste Valorisation, pp. 51-85. ISBN: 9781119502708 |Online ISBN: 9781119502753. <https://doi.org/10.1002/9781119502753.ch4>
25. Nikolić, I., Dokić, L., Rakić, D., et al. (2018): The role of two types of continuous phases based on cellulose during textural, color, and sensory characterization of novel food spread with pumpkin seed flour. Journal of Food Processing and Preservation 42 (8), e 13684. <https://doi.org/10.1111/jfpp.13684>
26. Handayani, S.S. Amrullah, Fatimah, H., Seftiani, R. (2019): The effects of temperature on alpha- cellulose content and extraction result of tobacco stem. Journal of Physics, Conference Series 1280 (2), 022012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/2/022012>
27. Al- Dhabaan, F.A. (2022): Sawdust Biodegradation: Cellulase and ligninase Production via Submerged Fermentation and Glucose Production by *Streptomyces lazareus*. Journal of Pure and Applied Microbiology 16 (4), 2425-2438. <https://doi.org/10.22207/JPAM.16.4.03>
28. Sanchez - Castelblanco, E.M., Heredia-Martin, J.P. (2022): Evaluacion de residuos organicos generados en plazas de Mercado para la produccion de enzimas bacterianas. Ciencias Naturales 46 (180), 675-684. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1652>
29. Gavrić, T., Gadžo, D., Jurković, J., Đikić, M., Hadžić, Đ., Lalević, B., Hamidović, S. (2020): Chemical Composition and Total Phenols Content of Tartary Buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaertn) Grown in Different Vegetation Seasons. In book: Scientific - Experts Conference of Agriculture and Food Industry. pp. 59-68. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40049-1_7
30. Yilmaz, E. (2022): Effect of Irrigation on the Content of Cellulose in Proso Millet Stalk (*Panicum miliaceum* L.) in Aydin/Turkey Conditions. Turkish Journal of Range and Forage Science 3 (2), 84-92. <https://doi.org/10.51801/turkjrf.1223051>
31. Lim, L. B. B., Priyantha, N., Kamaludin, I. F., Zaidi, N. A. H. M., Samaraweera, A. P. G. M. V. (2021): Adsorption of Crystal violet dye with cellulose derived from bitter gourd waste. Desalination and Water Treatment 217(2021), 431-441. <https://doi.org/10.5004/dwt.2021.26917>
32. Sanchez Castelblanco, E. M., Heredia Martín, J. P. (2022). Evaluación de microorganismos y sustratos obtenidos a partir de residuos orgánicos para la producción de celulasas. Biotecnología En El Sector Agropecuario Y Agroindustrial, 21(2), 50–61. <https://doi.org/10.18684/rbsaa.v21.n2.2023.2165>

33. Vignesh, N. J., Jesudoss Hynes, N. R., Shenbaga Nelu, H., Vraivin, R. (2019): A survey on characterization of natural fibers. AIP Conference Proceedings 2142, 150014. <https://doi.org/10.1063/1.5122563>
34. Tuzzin, G., Godinho, M., Dettmer, A., Zattera, A., J. (2015): Analise estatistica da polpacao de talos de Tabaco por explosaoa vapor. Artigo Tecnico/ Technical article 76 (9), 61-70.
35. Lova, S. G. (2015): Biodegradasi polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH) pada tanah terkontaminasi batubara dengan metode cocomposting. THESIS - RE142541. <http://repository.its.ac.id/id/eprint/59429>
36. Salahudeen, A. O., Oyewole, O., Abioye, P. O., Adamu, B., Mohammed S. S. D. (2018): Biodegradation of cornhusk by *bacillus cereus* isolated from soil. Nigerian Journal of Scientific Research 17 (2). URI: <http://repository.futminna.edu.ng:8080/jspui/handle/123456789/18119>
37. Liang, L. C. (2015): The study of drag reduction ability and mechanical degradation of biopolymer in water injection system. Dissertation, Universiti Teknologi Petronas, Tronoh, Perak, Malaysia.
38. Yee, W. (2011): Application of Carrier Anaerobic Baffled Reactor (CABR) for Treatment of Palm oil mill effluent (POME). Universiti Teknologi Petronas, Tronoh, Perak, Malaysia.
39. Handayani, S. S., Amrullah, A. (2018): Ekstraksi Selulosa batang Tembakau sebagai persiapan produksi bioethanol. Journal Penelition Pendidikan IPA 4 (2). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i2.130>
40. Glaiton, T. (2016): Obtencao de nanofibras de cellulose a partir de residuos da industria fumageira. Dissertacao, Universidade de Caxias do Sul, Brasil. <https://repositorio.ucs.br/handle/11338/1109>
41. Gardazi, S. M. H. (2016): Cost effective adsorption technique for removal of cationic dyes from textile wastewater. Engineering. Corpus ID: 189481454.

5. ОЦЕНА САМОСТАЛНОСТИ КАНДИДАТА

Кандидат др Гордана Кулић испољила је висок степен самосталности, и пружила значајан допринос у осмишљавању и реализацији истраживања, обради и анализи добијених резултата и писању научних радова. Била је први аутор на 12 публикација, од којих је 4 из категорије М33, 2 из категорије М51, 3 из категорије М52, 1 из категорије М53, 2 из категорије М64. Своје способности и прилагођеност тимском раду др Гордана Кулић потврдила је кроз сарадњу са другим истраживачима у домаћим и иностраним научно-истраживачким институцијама.

6. КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

Квалитативна оцена научног доприноса кандидата извршена је према елементима прописаним у Правилнику о стицању истраживачких и научних звања.

6.1. Квалитет научних резултата

Др Гордана Кулић је у свом досадашњем научном раду, поред докторске дисертације (М71), као аутор или коаутор публиковала 39 библиографских јединица. Од тога су два рада из категорије М23, дванаест саопштења са међународног скупа штампано у целини из категорије М33, три саопштења са међународног скупа штампано у изводу из категорије М34, пет радова у врхунском часопису националног значаја из категорије М51, три рада у истакнутом националном часопису из категорије М52, три рада у научним часописима из категорије М53, један рад саопштен на скупу националног значаја из категорије М63 и девет саопштења на скупу националног значаја штампан у изводу из категорије М64. Сви публиковани радови припадају научној области Биотехничких наука. Укупан индекс компетентности кандидата износи 45,5. Преглед категорије радова дат је у табели 1.

6.2. Нормирање броја коауторских радова

Већи број публикованих радова кандидата припадају типу експерименталних у области биотехничких наука, реализованих у истраживањима у лабораторијским условима. Научна област истраживања и радови кандидата подразумевају ангажовање већег броја истраживача у циљу сагледавања и решавања научне проблематике везане за истраживања. Просечан број аутора по раду за библиографију кандидата, без докторске дисертације, износи 4,31.

6.3. Ангажованост у формирању научних кадрова

Као студент докторских студија (2014-2015. године), др Гордана Кулић била је ангажована као техничка испомоћ на предметима Механичке операције и Топлотне и дифузионе операције (*Прилог 2*). Учествоје у припреми вежби на предметима Технологија обраде дувана, Технологија прераде дувана, Пратећи производи у преради дувана а од школске 2017/2018. године и на предмету Технологија отпада у преради ратарских сировина. Помагала је у изради већег броја завршних, дипломских и мастер радова студената.

Такође, др Гордана Кулић је пружила допринос истраживањима у оквиру докторске дисертације др Бориса Писинова под насловом „Физичко-хемијска, нутритивна и сензорна својства кобасица у типу франкфуртера од меса излучених коза” која је одбрањена 18. 05. 2021. године на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду што је потвђено у захвалници дисертације (*Прилог 3*).

6.4. Активност у научним и научно стручним друштвима

Кандидат је члан Удружења прехранбених технолога Србије (*Прилог 7*).

6.5. Утицајност научних резултата

Цитираност радова кандидата утврђена је увидом у базе података *Web of Science*, *Research Gate* и *Google Scholar*. Према *Web of Science* бази података радови кандидата цитирани су укупно 10 пута, *h-index* је 1. Према *Research Gate* бази података радови кандидата цитирани су укупно 60 пута, *h-index* је 3 и према *Google Scholar* бази података радови кандидата цитирани су укупно 75 пута, *h-index* је 3.

6.6. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Др Гордана Кулић је остварила добру сарадњу са другим високошколским и научно-истраживачким установама у земљи и иностранству. Од тога се посебно истиче сарадња са Пољопривредно-прехрамбеним факултетом Универзитета у Сарајеву, Универзитетом Св. Климент Охридски у Битољу и Научним Институтотом за дуван–Прилеп у Македонији. Ова сарадња је заснована на заједничким истраживањима и резултирала је заједничким радовима који су саопштени на међународним конференцијама (радови 3, 7, 13, 14, 21 и 37).

Од домаћих институција, кандидат је остварила запажену сарадњу са: Институтотом за заштиту биља и животне средине, Београд; Институтотом за кукуруз Земун Поље, Земун; Институтотом за примену науке у пољопривреди, Београд и Лабораторијом Центра за хемију Научне Установе Института за хемију, технологију и металургију, Универзитета у Београду. Из ове сарадње проистекло је 33 рада који су објављени у часописима или саопштени на конференцијама.

7. ОЦЕНА УСПЕШНОСТИ РУКОВОЂЕЊА НАУЧНИМ РАДОМ

Увидом у комплетну биографију и библиографију, уочљиво је успешно руковођење научним радом, као и успостављање и одржавање сарадње са другим истраживачима у домаћим и иностраним научним институцијама. Способност кандидата у руковођењу научним радом огледа се у запаженом публикувању научних радова као и у целокупном постизању резултата који су изнад резултата неопходних за избор у звање.

8. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

У Табели 1 приказани су минимални квантитативни захтеви за стицање научног звања научни сарадник за техничко-технолошке и биотехничке науке. На основу библиографије кандидата, Комисија је разврстала све резултате и табеларно их приказала у Табели 2.

Табела 1. Минимални квантитативни захтеви за стицање научног звања научни сарадник за техничко-технолошке и биотехничке науке

Диференцијални услови	Категорија публикација	Неопходно	Остварено
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+ M41+M42+M51+M80+M90+M100	9	28
Обавезни (2)	M21+M22+M23	5	6
Научни сарадник	Укупно	16	45,5

Табела 2. Преглед и квантификација научних публикација др Гордане Кулић

Врста резултата	Назив групе резултата	Вредност резултата „М“	Број радова	Укупни број бодова
M23	Рад у међународном часопису	3	2	6
M33	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	1	12	12
M34	Саопштења са међународног скупа штампано у изводу	0,5	3	1,5
M51	Рад у врхунском часопису националног значаја	2	5	10
M52	Рад у истакнутом националном часопису	1,5	3	4,5
M53	Рад у националном часопису	1	3	3
M63	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	0,5	1	0,5
M64	Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	0,2	10	2
M70	Одбрањена докторска дисертација	6	1	6
УКУПНО			40	45,5

Др Гордана Кулић је остварила више бодова него што је неопходно у оквиру свих категорија диференцијалних услова, те Комисија сматра да су испуњени квантитативни услови за избор у звање **научни сарадник**.

9. ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ

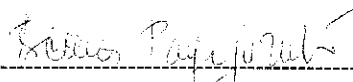
На основу постигнутих резултата и целокупне научне активности др Гордане Кулић, Комисија констатује да су испуњени сви законски услови предвиђени Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, бр. 159/20, 14/23) за избор у научно звање **научни сарадник**.

Научни допринос др Гордане Кулић, мерен квантитативним и квалитативним критеријумима, показује да се ради о формираном и активном истраживачу са великим степеном самосталности али и добре комуникативне способности које су посебно важне за тимски рад.

Стога Комисија предлага Изборном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, да утврди предлог одлуке и достави одговарајућем Матичном одбору на коначно усвајање избора др Гордане Кулић у звање **НАУЧНОГ САРАДНИКА** за област: *Биотехничке науке*, грану: *Прехрамбено инжењерство*, научну дисциплину: *Технологија биљних производа* и ужу научну дисциплину: *Хемија производа биљног порекла*.

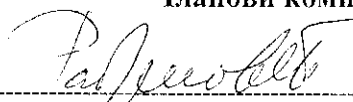
Београд, 13. 07. 2023. године

Председник комисије:

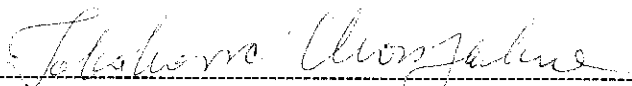


др **Весна Радојичић**, редовни професор
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,
(Ужа научна област: Наука о преради ратарских сировина)

Чланови комисије:



др **Биљана Рабреновић**, редовни професор
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет
(Ужа научна област: Наука о преради ратарских сировина)



др **Маријенка Табаковић**, виши научни сарадник
Институт за кукуруз „Земун Поље“ у Београду
(Област биотехничких наука- пољопривреда)

ПРИЛОЗИ

Прилог 1. Уверење о завршеним докторским академским студијама

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

УНИВЕРСИТЕТ В БЕЛГРАДЕ
АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF AGRICULTURE

UNIVERSITE DE BELGRADE
FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES

Београд, 19.01.2022. год.

Број: 5/38

На основу члана 29. став 1. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/2016) и члана 93. став 3. Статута Пољопривредног факултета (2018.г.), а у складу са чланом 113. Закона о високом образовању ("Службени гласник РС" бр. 88/2017, 27/2018 - др. закон и 73/2018) по захтеву који је поднела Гордана Кулић, издаје се

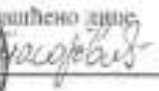
УВЕРЕЊЕ

О ЗАВРШЕНИМ ДОКТОРСКИМ АКАДЕМСКИМ СТУДИЈАМА

Гордана Кулић, рођена 18.10.1969. године (Суботиште, Србија) уписана је на студијски програм Прехрамбена технологија докторских академских студија школске 2013/14. године.

Именована је положила све испите прописане студијским програмом и на дан 17.01.2022. године одбранила докторску дисертацију под насловом: «ПРИМЕНА СТАБЛНКА ДРУВАНА ТИПА БЕРЛЕТ И ПРОЦЕНА ДОПРИНОСА ИСКОРИШЋЕЊУ ПОЉОПРИВРЕДНЕ БИОМАСЕ У СРБИЈИ», чиме је завршила докторске академске студије (студије III степена, 180 ЕСПБ бодова), са просечном оценом 9,33 (довео и 33/100) и стекла право на научни назив доктор наука – технолошко инжењерство.

Уверење се издаје на лични захтев, у сврху остваривања законских права која именованој припадају, до издавања дипломе, а на основу података у одговарајућој евиденцији Универзитета у Београду – Пољопривредног факултета.

Одговорно лице



Немањина 6, Поштомски бокс 34, 11081 ЗЕМУН-БЕОГРАД - РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Телефони: Централни: (+381-11) 44 13 555; Делови: (+381-11) 44 13 166; Телефакс: (+381-11) 44 13 305
Мобилни број: 07029645 ПИБ: 160198802 Рачуни: 840-1872660-97, 840-1872666-79
E-mail: office@agrif.bg.ac.rs Web: www.agrif.bg.ac.rs

Република Србија
ЈАВНИ БЕЛЕЖНИК
Снежана Скорић
СТАРА ПАЗОВА
Ђирица и Методија 13

УОП-I:2432-2023
Страна 1 (један)

-----КЛАУЗУЛА О ОВЕРИ КОПИЈЕ-----

Потврђује се да је ова копија истоветна са коначном исправом која је написана рукописом, компјутерским штампачем и тинтом, и која се састоји од 1 (један) стране/страница. -----

Намена за оверу копије 2 (два) примерка наплаћена је у укупном износу од 720,00 (седамстот двадесет динара) са урачунатим ПДВ-ом на основу члана 21 тарифног броја 10 Јавнобележничке тарифе. -----

У Старој Пазови, дана 19.05.2023. (деветнаестог маја деветнаестдесеттреће године) године, у 09:08 часова. -----

УОП-I:2432-2023 -----

Јавни бележник
Снежана Скорић
СТАРА ПАЗОВА
Ђирица и Методија 13

За јавног бележника
јавнобележнички
приправник
Драгана Стражињук број
решења: 2758-2-IV-6/2022
од 28.07.2022. године


(потпис)



КАТЕДРА ЗА ТЕХНОЛОГИЈУ
РАТАРСКИХ ПРОИЗВОДА

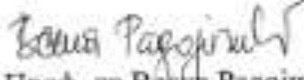
Београд, 02.11.2015. године

ПРИМЉЕНО			
2.11.2015			
Орг. јак.	Број	Датум	Потпис
14	22/1944		

ПРЕДМЕТ: Молба за прекид ангажовања студента докторских студија
дипл.инг. Гордане Кулић, спец.

Молим Вас да одобрите прекид ангажовања Гордане Кулић, студента докторских студија, као техничку испомоћ на предметима: Механичке операције и Топлотне и дифузионе операције, који је одобрен на седници Катедре 31.10.2014. године. Одласком проф. др Мирославе Николић у пензију, 01.10.2015. године, степен обавеза, а тиме и ангажовања Гордане Кулић, значајно је повећан. Гордана Кулић, која је у радном односу на неодређено време, у звању стручног сарадника по Уговору о раду бр. 02-218/2 од 26.04.2004. године на Катедри за Технологију ратарских производа, ангажована је на предметима: Технологија обраде дувана, Технологија прераде дувана и Пратећи производи у преради дувана. Осим тога, као студент треће године докторских студија на студијском програму Прехрамбена технологија, Гордана Кулић има обавеза у завршетку експерименталног дела докторске дисертације.

Предметни наставник


Проф. др Весна Радојичић

Прилог 3. Захвалница у дисертацији

UNIVERZITET U BEOGRADU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET

Boris P. Pisinov

**FIZIČKO-HEMIJSKA, NUTRITIVNA I
SENZORNA SVOJSTVA KOBASICA U TIPU
FRANKFURTERA OD MESA IZLUČENIH
KOZA**

doktorska disertacija

Beograd, 2021

Zahvaljujem

Doc. dr Slavici Stajiću, mom mentoru, iskreno i neizmerno, jer mi je pružio priliku, kao i posebnu pomoć i podršku, obezbodio uslove i imao puno poverenja u mene;

Prof. dr Dalanu Živkoviću, sa kojim sam započeo svoj naučni rad, a potom ga, na svoje veliko zadovoljstvo, uspešno i završio u okviru ove doktorske disertacije;

Dr Snežani Ivanović, na korektnom i profesionalnom odnosu, korisnim i konstruktivnim savetima;

Koleginici Gordani Kaljić, na iskrenim i prijateljskim savetima tokom izrade doktorske disertacije;

Mojim roditeljima, Nadi i Panči, koji su mi, u teškim vremenima iza nas, omogućili put do mesta na kome se u ovom trenutku nalazim;

Svejoj supruzi Sanji, mojoj inspiraciji i izvoru snage.

Autore

Прилог 4. Сертификати о завршеним обукама

Персонални картон лица запослених у лабораторији	LJ.LA.OB.01(1)
	9 / 11

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ПОДПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

CERTIFICATE

ОДМ СЕДЛОСТРПЧЕ, АД ЈЕ

Горана Кулић

Получила је обуку по обавештењу о извођењу стандарда SRPS ISO 17025:2005

Обука је одржана у Београду, Б. Ј. на дан 20.10.2020. године

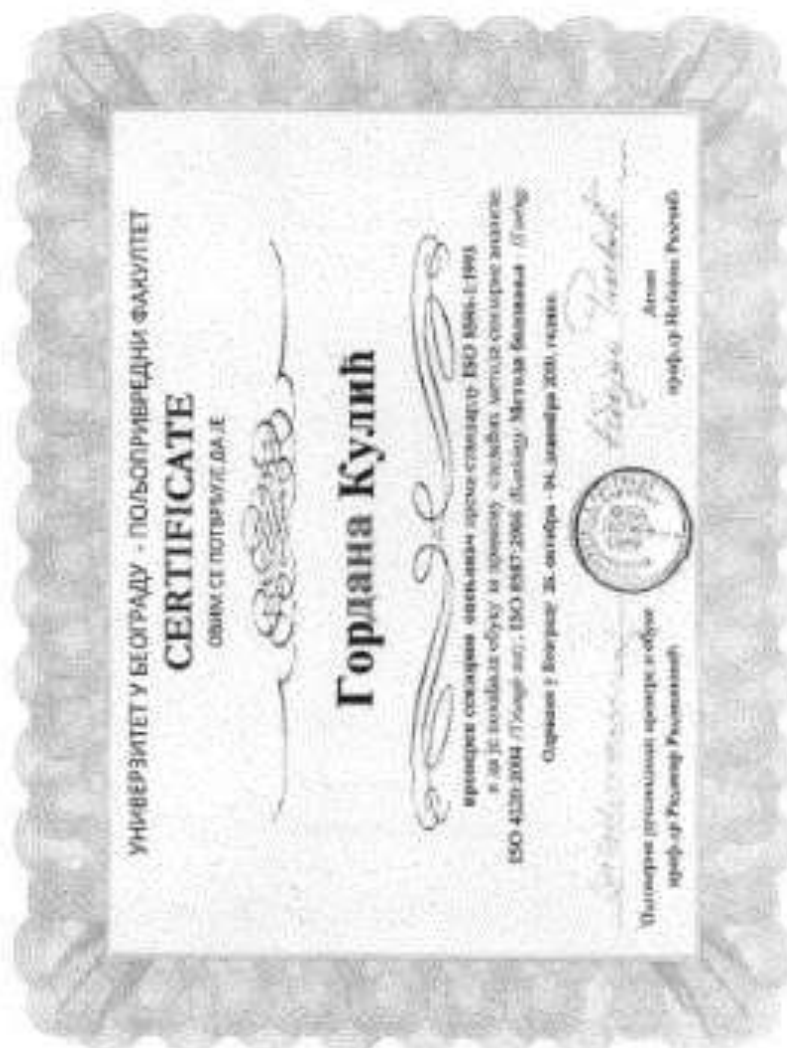
Потписане од стране:

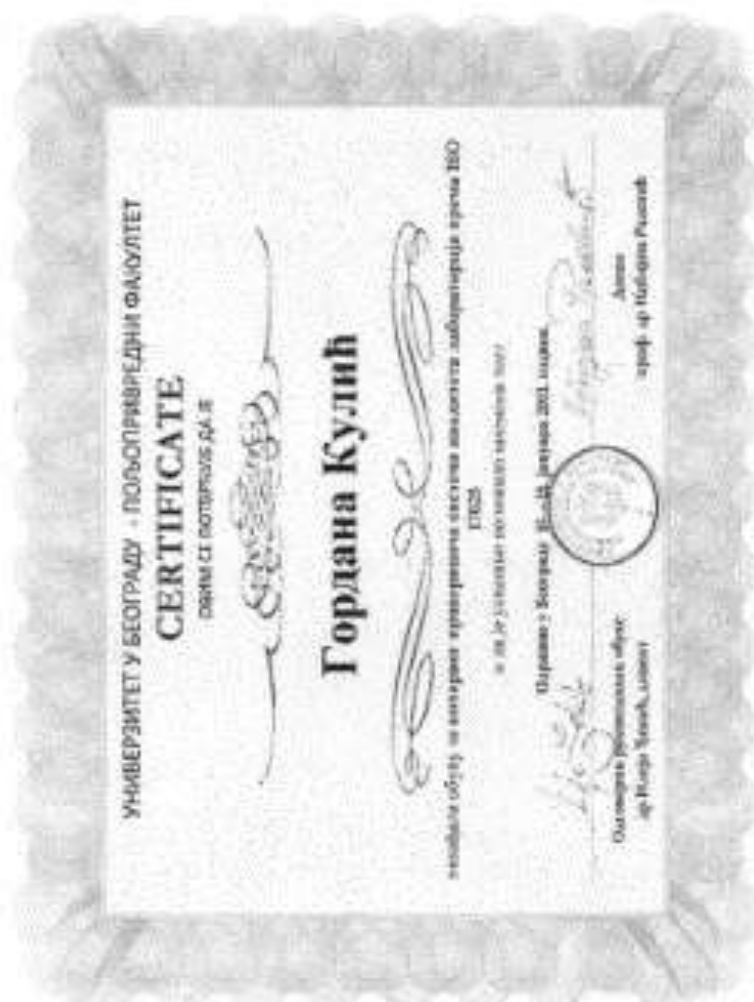
Проф. др Радослав Радојевић

Број: 430/6/01-10

А. Е. К. А. И.

Проф. др Небојша Радичић





Прилог 5. Потврда о чланству у научним и научно-стручним удружењима



ПОТВРДА

Овим се потврђује да је др Гордана Кулић члан **УДРУЖЕЊА ПРЕХРАМБЕНИХ ТЕХНОЛОГА СРБИЈЕ**. Удружења прехранбених технолога Србије основано је 2009. године са циљем окупљања и повезивања научних и стручних радника који се баве истраживањима и производњом у области прехранбене технологије; праћење и проучавање проблематике развоја и односа науке, технике, привреде и друштва у земљи и свету, образовање инжењерских и других стручних кадрова за прехранбену технологију; помагање и подстицање технолога и инжењера у сталном научном и стручном усавршавању у струци организовањем одговарајућих облика наставе, радионица, курсева, летњих школа; помагање унапређења наставе из разних области прехранбене технологије и науке о храни на факултетима и другим школама у смислу усавршавања стручњака у одговарајућим областима итд.

Београд, 17. 05. 2023. године



Adresa: Nemanjina 6, 11081 Beograd, Srbija Tel: +381112615315 L-322; Fax: +381112199711
E-mail: uptsrb@gmail.com

Прилог 6. Публикације

Journal of Environmental Protection and Ecology 15, No 3, 1034–1041 (2014)

Clean technologies – renewable solid fuels

ENERGY POTENTIAL OF TOBACCO STALKS IN BRIQUETTES AND PELLETS PRODUCTION

I. MIJAILOVIC^{a*}, V. RADOJICIC^b, O. ECIM-DJURIC^c, G. STEFANOVIC^c,
G. KULIC^b

^a*Faculty of Occupational Safety, University of Nis, 10a Carnojevic Street,
18 000 Nis, Serbia*

E-mail: ivan.mijailovic@zmfak.ni.ac.rs

^b*Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Belgrade, Serbia*

^c*Mechanical Engineering Faculty, University of Nis, Nis, Serbia*

Abstract. Most of the recent studies, performed in order to estimate the potential value of biomass for energy production, were done on common biomass resources such as corn, wheat, sunflower, barley and oats. Although tobacco stalks are rarely or almost not used for this purpose, according to their chemical composition and heating value, they can be classified as non-toxic agricultural waste, which makes them a renewable energy source. According to the statistics in agricultural production, Serbia has a great potential in tobacco stalks which are treated as agricultural waste and they are not used for energetic purposes. This paper deals with two common types of large leaves tobacco stalks in this region, Virginia and Burley, as a potential renewable energy source. The heating values were calculated according to the elemental chemical composition and lignin content, and compared with other known agricultural waste. Various equations for high heating value calculation were taken in account in order to present tobacco stalks as renewable energy source. Results of analysis showed good agreement of tobacco stalks heating values in comparison with other crops, and does not deviate significantly from other agricultural waste.

Keywords: biomass, tobacco stalk, high heating value, chemical composition, lignin.

AIMS AND BACKGROUND

Reduction of greenhouse gas emission has a strong environmental and economic influence in terms of energy use and consumption. Replacing the fossil fuels with renewable energy source becomes one of the main strategies in sustainable development. Biomass as a renewable energy source will be more exploited in near future in developing countries, mainly because of its prevalence and quantity. Biomass can be successfully used for generation of heat and electricity, which is one of the most effective and economical way of biomass use. Therefore, use of biomass in form of briquettes and pellets can be reasonable in areas where there is a lack of other energy sources¹. This particularly applies to countries that, on one

* For correspondence.

Arhiv za higijenu rada i toksikologiju

Archives of Industrial Hygiene and Toxicology

Arch Hig Rada Toksikol
Vol. 74/No. 1pp. 1-74
Zagreb, March 2023

Institute for Medical Research
and Occupational Health,
Zagreb, Croatia

ISSN 0004-1254
UDC 615-6
CODEN: AHRTAN



Uticaj ishrane azotom na morfološke osobine i prinos zrna sitnozrnih prosolikih žita u Sarajevskom polju

Milana Crnogorac¹, Đorđe Glamočlija²,
Vesna Milić¹, Gordana Kulić²

¹Poljoprivredni fakultet, Istočno Sarajevo

²Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun

Rezime

U radu materijal istraživanja bile su tri vrste žita, i to proso, čumiza i kanarska trava. Pored izučavanja njihovog odnosa prema uslovima spoljne sredine i zemljišta, ispitivan je uticaj različitih nivoa mineralne ishrane, odnosno prihranjivanja azotom na prinos ovih biljaka. Rezultati istraživanja pokazali su da sa upotrebijena azotna mineralna hraniva značajno uticala na povećanje nadzemne biomase biljaka, kao i na ukupan prinos kod sve tri vrste. Tako je prinos zrna prosa, čumize i kanarske trave bio najmanji na kontroli ($0,825 \text{ t ha}^{-1}$; $0,802 \text{ t ha}^{-1}$; $0,797 \text{ t ha}^{-1}$), a statistički značajno veći kada je za prihranjivanje upotrebijena najveća količina azotnih hraniva (100 kg ha^{-1}) azota.

Cljučne riječi: proso, čumiza, kanarska trava, mineralna ishrana, ukupni prinos.

Uvod

Neoljušteno zrno ovih žita koristi se za spravljanje hrane za kućne ljubimce, ali i za ishranu domaćih životinja, prvenstveno živine i svinja gdje predstavlja važnu komponentu za koncentrovanu stočnu hranu. Pored toga, nadzemna biomasa ovih biljaka može se iskoristiti kao zelena stočna hrana ili za spravljanje sijena ili senaže, odnosno spremanje odlične kabaste hrane za domaće životinje preživare. U industrijskoj preradi zrno prosa i čumize predstavlja dobru sirovinu za proizvodnju piva i žestokih alkoholnih pića. Sporedni proizvodi mogu poslužiti kao sirovina za dalju industrijsku preradu ili kao komponenta za spravljanje koncentrovane stočne hrane. Kanarska trava, biljka koja potiče sa vrlo širokog geografskog područja Sredozemlja, najviše se proizvodi u Kanadi, SAD, Argentini, Rusiji i Australiji. Plod zrno ove biljke ima veliku hranljivu i energetska vrijednost i u današnje vrijeme najviše se koristi za spravljanje



UDK 658.56
ISSN 1451-4966

Učenarska
dopisnica
Plenary
Lectures

Inženjerstvo
kvaliteta
Quality
Engineering

Inženjerstvo
pouzdanosti
Reliability
Engineering

Konkurentno
inženjerstvo
Concurrent
Engineering

Inženjerstvo
sistema
Systems
Engineering



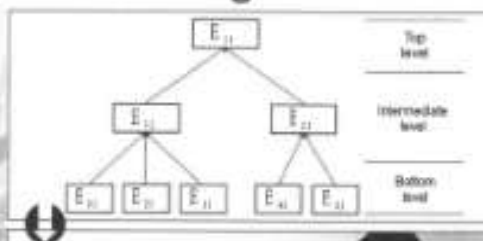
Editor
Ljubiša Papić

11th INTERNATIONAL CONFERENCE

DEPENDABILITY AND QUALITY MANAGEMENT ICDQM-2008

Belgrade, SERBIA, 18-19 June 2008

Proceedings



Zbornik radova

18-19. jun 2008, Beograd, SRBIJA

ICDQM-2008

UPRAVLJANJE KVALITETOM
I POUZDANOŠĆU

11. MEĐUNARODNA KONFERENCIJA

ISPITIVANJE KVALITETA KLIJAVOSTI SEMENA DUVANA

IMPACTS OF GERMINATION QUALITY ON TOBACCO SEED

Gordana Kulić

Poljoprivredni fakultet, Zemun

Sveto Rakić

Institut za kukuruz, Zemun Polje

Sava Smiljić, Marijenka Tabaković

Fakultet za strateški i operativni menadžment, Beograd

Rezime: Cilj ispitivanja je bio uticaj različitih temperaturnih uslova na klijanje semena duvana (*Nicotiana tabacum*) izvedenih u laboratorijskim uslovima. U ovom radu koristili smo četiri hibrida duvana tipa virđžinija. Istraživanja su sprovedena prema domaćem Pravilniku o kvalitetu semena poljoprivrednog bilja i međunarodnim ISTA Pravilima, korišćena je standardna metoda između filter papira na tri temperature: konstantna 20°C, konstantna 25°C i naizmjenična 20-30°C. Rezultati ovog istraživanja pokazali su da ispitivani hibridi duvana imaju različite temperature energije klijanja i ukupne klijavosti.

Ključne reči: klijanje, seme duvana, duvan tipa virđžinija, metod filter papira

Summary: The goal of these investigations was to observe effects of different temperatures on tobacco seed germination in lab conditions. The four tobacco hybrids (Virginia) were used in this study. The investigations carried out according to Regulations of Seed Quality of Agricultural plants Republic of Serbia and The International ISTA Rules. It was used standard filter paper method for germination on the three temperatures: constant temperature of 20, constant temperature of 25 and variable temperature 20-30. The results of this investigations point out those tobacco hybrids have different germination on the different temperatures. These differences are result in variability of germination energy and total germination.

Key words: germination, tobacco seed, Virginia tobacco, filter paper method

1. UVOD

Kvalitet semenskog materijala ima veliki uticaj na proizvodne i kvalitativne osobine duvana. Prema Sabovljeviću i sar. (1997) seme je, ne samo sredstvo za

University of Belgrade
Technical Faculty Bor
ISBN 978-86-80987-98-9

XXI International Scientific and Professional Meeting

Ecological Truth PROCEEDINGS

Edited by
Radoje V. PANTOVIC
and
Zoran S. MARKOVIC

Ecolst '13

Hotel "Jezero", Bor Lake, Bor, SERBIA
4-7 June 2013



THE EFFECT OF MINERAL MATTER CONTENT ON THE STATIONARY
BURNING RATE OF BURLEY TOBACCO FROM DIFFERENT
PRODUCTION AREA IN SERBIA

Vesna Radojicic¹, G. Kulic¹, S. Alagic², D. Medic²

¹University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun, SERBIA

²University of Belgrade, Technical faculty Bor, Bor, SERBIA

mm tobacco@jagor.bg.ac.rs

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the influence of production area on the mineral content in tobacco and to examine the influence of a particular element of the minerals complex on value of stationary burning rate (SBR). The special significance of SBR lies in the fact that it directly affects production of the total particulate phase of cigarette smoke. Large leaf tobacco type, Burley from five production areas in Serbia was used as a material for this research. Burley type tobacco accounts for 18% of the total production of tobacco in the Republic of Serbia. Mineral content was determined by the atomic absorption spectrophotometer AAS Perkin Elmer Analyst 300th. Stationary burning rate was determined by the device Free Burning Rate Meter.

Results have confirmed that there were some differences in the mineral content of tobacco, depending on the production area. Also, it was confirmed that the mineral content in Burley tobacco samples directly influences SBR value of samples. Among them, the amounts of potassium and magnesium were the most significant contributors on the rate of burning of tobacco samples. Additionally, it was shown that the ratio of K/Mg was one of the most important factors. Contents of calcium, sodium and iron in leaf also contributed to changes in SBR values. Heavy metals content had no influence on the rate of burning of tobacco samples.

Key words: burley tobacco, mineral matter, heavy metals, SBR, SBR₉₀.

INTRODUCTION

Tobacco is an industrial plant which occupies an important place of agriculture in the Republic of Serbia. The total production of tobacco amounted to 10000 tons, in 2011. Proportion of burley tobacco in total production is about 18%. Proportion of this tobacco is about 30% in cigarette blend (1). Given such a large share of burley tobacco in the composition, it is important to analyze its chemical composition, especially the amount and content of the mineral complex and its influence on the burning. The production of elements of tobacco smoke, inhaled by active and passive smokers depends on the burning rate of cigarette.

It is known that mineral matter is normally present in cultivated plants in quantities that vary depending of plant variety, climate, and other factors (2, 3). Mineral

BOOK OF PROCEEDINGS

**Fifth International Scientific Agricultural Symposium
"Agrosym 2014"**



AGROSYM 2014

Jahorina, October 23 - 26, 2014

SOYA BEAN BIOMASS PRODUCTION UNDER DIFFERENT WATER REGIME CONDITIONS

Jela IKANOVIĆ^{1*}, Snezana JANKOVIC², Vera POPOVIC³, Gordana KULIC¹, Svetlo RAKIC¹, Gordana DRAZIC⁴

¹University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Serbia

²Institute for Science Application in Agriculture, Belgrade, Serbia

³Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia

⁴„Singidunum“ University, „Futur“, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: jela@agrif.bg.ac.rs; bravera@beotel.rs

Abstract

The paper investigates soya bean biomass production on brown forest soil (cambisol) under conditions of dry farming and irrigation. The experimental studies were carried out on brown forest soil in Mladenovac during 2011 and 2012. The subject-matter of this research was *Proteinska*, a domestic soya bean cultivar, grown under conditions of natural water regime and two irrigation variants. The results showed that irrigation had caused significantly larger plant height and pod mass per plant. In the biennial average, the best results were achieved with the second irrigation variant (three waterings). Therefore, what can be recommended for soya bean production under these agro ecological and soil conditions is three waterings with the amount of water higher than optimal. This irrigation system will lead to more favourable relative humidity of air, considering soya bean is equally sensitive to soil and air drought during gametogenesis.

Key words: *soya bean, natural water regime, irrigation, plant height, pod mass per plant*

Introduction

The relationship between the soya bean and climatic factors is determined by the origin of the soya bean. The soya bean originates from Mandzuria, where there is a monsoon-type climate during the period of blooming and pod formation, i.e. the climate is hot with high relative humidity. In such climatic conditions, the soya bean gives high and stable yields (Popović, 2010; Kolaric et al., 2014a, 2014b; Popovic et al., 2014). Modern production technologies, the imperative of which is economic efficiency, have set high standards not only in the way of biomass production, but also for the preservation of natural resources and protection of ecosystems. To fulfil these requirements, the results of numerous studies point to problems and limiting factors in soya bean production. Considering that the soya bean seed is a necessary component of quality forage feeds due to its high energy and easy digestibility, the aim of soya bean production is therefore the production of seeds with a high nutritional value. The most important components of the seed are proteins and oils. Environmental conditions significantly affect the ontogenesis and yields of the soya bean seed. The soya bean in Serbia is irrigated in a small number of areas, although most researchers point out there are more possibilities for crop irrigation in the most important agricultural areas (close to big rivers). Rational water management enables achieving maximum yields per unit water use, while preserving the environment and its sustainability, as Tolimir (2002) pointed out. This is the reason why all the studies on growing field crops under different soil moisture conditions are important, since their results not only contribute to the economic efficiency of the production, but they are also in line with the priority objectives of the EU agricultural policy, aimed at natural resources protection (European Union, 2000). The

UNIVERSITY OF BELGRADE
TECHNICAL FACULTY IN BOR



XXII International Conference
"ECOLOGICAL TRUTH"

Eco-Ist'14

PROCEEDINGS

Edited by
Radoje V. PANTOVIC
and
Zoran S. MARKOVIC

10 – 13 June 2014
Hotel "Jezero", Bor Lake, Bor, SERBIA

THE POSSIBILITY OF USING BURLEY TOBACCO STALKS AS BIOMASS

Vesna Radojčić^{1*}, O. Ecim-Djuric¹, N. Djulancic², M. Srbinoska³, G. Kulic¹

¹University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade, SERBIA

²University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science, Sarajevo,
 BOSNIA AND HERZEGOVINA

³University St. Kliment Ohridski – Bitola, Scientific Tobacco Institute –Prilep,
 MACEDONIA

**nnitabacco@agrif.bg.ac.rs*

ABSTRACT

This work represents a significant contribution in the field of potential use tobacco stalks as biomass. The aim of this study was to determine the chemical composition of the Burley tobacco stalks, in order to predict optimal using possibility. Special emphasis is given to the energy potential, through the prediction a high heating value (HHV), based on the lignin and ash content. The results of these experimental studies indicate that the Burley tobacco stalks can be used as a raw material for the production pure protein and cellulose, as well as a certain amount can be used in the purpose of thermal energy, through the production of biogas, bio-ethanol, pellets or briquettes, affording an environmentally acceptable and energy-valuable products. The special significance of this research is the fact that there are no data of the chemical composition of Burley tobacco stalks from the Republic of Serbia.

Key words: biomass, tobacco stalks, Burley, HHV.

INTRODUCTION

Optimization of production of any agricultural crops, including tobacco, involves the utilization of the entire amount of potential biomass. It should be noted that agriculture is one of the most important activities in the Republic of Serbia, since it accounts for about 10% in the formation of GDP, 10.9% of the population is engaged in agriculture. Furthermore, agriculture generates large amounts of waste that represents a significant biomass potential. It has been estimated that total of 12.5 million tons of biomass is produced in Serbia each year, of which is about 1.7 million tons in the remains of agricultural production. A large share of agricultural waste in the Republic of Serbia makes corn stalks and corn cobs, different types of straw (wheat, barley, oats and soybeans), and then sunflower remains (1). Tobacco stalks, which are classified according to the categorization into green tobacco waste (2), also make a significant part of the biomass in Serbia. Every year, after the harvest of leaves, a large amount of tobacco stalks remains on the field. A smaller amount (1/4) is usually plowed, while

UNIVERSITY OF NOVI SAD
TECHNICAL FACULTY „MIHAILO PUPIN“
ZRENJANIN, REPUBLIC OF SERBIA

with partners

Politehnica University, Timisoara, Romania
Obuda University, Hungary
Mogilev State University of Food Technologies,
Belarus



Proceedings



4th INTERNATIONAL CONFERENCE
“ECOLOGY OF URBAN
AREAS 2014”

Zrenjanin, october 9-10, 2014.
Serbia

IV International Conference
„ECOLOGY OF URBAN AREAS“ 2014

EFFECTS OF TOBACCO STALKS BRIQUETTES COMBUSTION ON
AIR POLLUTION

Olivera Ecin-Djuric^{1*}, Vesna Radojicic¹, Ivan Mijailovic², Gordana Kulic¹

¹University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Republic of Serbia

²University of Nis, Faculty of Occupational Safety, Republic of Serbia

ners@agrif.bg.ac.rs; mrtabacco@agrif.bg.ac.rs; ivan.mijailovic@zmfak.ni.ac.rs; gkalic@agrif.bg.ac.rs

ABSTRACT

Unlike the fossil fuels, in process of biomass combustion emissions of NO_x and SO_x gases are almost negligible. Comparing with standard coals, mostly used in Serbia, emission of CO₂ for most of the biomass samples is less, due to higher heating value of biomass. If it is taking into account fact that yearly production of biomass in Serbia is estimated on 12.5 million tons, it can be concluded that wider use of biomass can affect on air pollution. Among the common biomass, tobacco stalks are particularly interesting. According to the official classification tobacco stalks belongs to the green agricultural waste. Yearly production of tobacco stalks is about 70 000 tons, which can totally cover all energy needs in processes of drying. Compared with other biomass, content of nitrogen in tobacco stalk is higher, which is result of fertilization in the cultivation. In order to decrease NO_x gases, tobacco stalks are mixed with corn cob in this study. Ultimate analysis is experimentally determined, and based of these data briquette samples are determined. Analysis of NO_x gases is theoretically performed. Results of analysis shows that air pollution can be significantly decreased with combustion of tobacco stalks and various combinations with other biomass.

Key words: Tobacco stalks, combustion, briquette, NO_x and SO_x emission.

INTRODUCTION

Excessive use of fossil fuels in last decades leads to its irreversibly spending. Main consequence of this is greenhouse gases emissions which strongly affects on climate change and non sustainable development. Use of low heating coal such is lignite in most of combustion processes like is electricity production and central heating results with high level of CO₂, NO_x and SO_x gases emission. From the other side, problems that may arise in the supply of fossil fuels, as is the case currently in the Republic of Serbia caused by floods, impose the need for finding alternative sources of energy.

A low developed economies, which is situation present in Western Balkan countries, are mainly oriented on agriculture. Any agricultural activity strongly needs fuel, and in the same time agriculture produces great amount of waste which can be successfully implemented in energy consumption. In present situation in Republic of Serbia, according to the official statistic, yearly production of agriculture waste is about of 12.5 million tons. Assuming that only 25 % of this amount could be taken as energy source it would be possible to replace 1.4 million tons of oil, and this biomass could cover all energy need in agriculture sector (Jovanovic and Parovic, 2009).

Using of biomass in combustion process instead of low heating coal or oil, for any purpose would have strong environmental impact (Lazariou, 2012). It is known that in biomass combustion processes emission of SO_x and NO_x gases is almost equal to zero, and this is one of the main advantages of using biomass. From the other side, moisture contents in biomass for combustion for briquette or pellet production need to be less than 15%, which leads to higher heating values comparing with standard using coal. In more complex analysis it could be easily shown that emission of CO₂ is also lower with biomass combustion.

BOOK OF PROCEEDINGS

AgroSym

*VII International Scientific Agriculture Symposium
Jahorina, October 06-09, 2016*



AGRO 2016
sym

THE REDUCTION OF NICOTINE CONTENT IN THE COMPOSTING PROCESS OF TOBACCO WASTE MIXING WITH SHEEP AND CHICKEN DROPPINGS

Gordana KULIĆ*, Nemanja MANDIĆ, Vesna RADOJIČIĆ, Maja MALNAR

University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade-Zemun, Serbia

*Corresponding author: gkulic@agrif.bg.ac.rs

Abstract

Due to the rise of industrialization and urbanization, the amount of waste is gradually increasing as well, both in developed and developing countries. Tobacco waste generates in all processes it starts in the field and ends up with the production of cigarettes. The total global tobacco waste production in the year 2005 was more than 25.1 million tons. In our experiments we used Virginia tobacco waste (TW) after processing, as well as sheep and chicken drop pings. Two experimental samples were formed according to the following scheme: I 50% TW + 50% sheep drop pings, II 50% TW + 50% chicken drop pings. The comparison is made with the reference sample (100% TW). The experiment was conducted at the experimental farm of the Faculty of Agriculture, under natural conditions, in the open, during a three months period. The nicotine content in the samples was determined by a HPLC method. At the beginning of the experiment, the nicotine content in the tobacco waste was 17 363 mg/kg. By adding sheep and chicken droppings, nicotine content decreased by 66.5%. At the end of the research, nicotine content as dropped below 10mg/kg in both experimental samples. The results confirmed that the organic material, sheep and chicken manure, can be successfully used for composting of tobacco waste, primarily in order to reduce the nicotine content. Composting can be done in the open air and on the site where the waste is made, thereby it reduces energy costs, and what's the most important – the costs of the transport.

Keywords: *composting, tobacco waste, sheep droppings, chicken droppings, nicotine.*

Introduction

The organic solid waste poses a serious threat to the environment. Biological technologies for treating waste materials, between where composting is also classified are considered clean and sustainable methods for organic waste management. Compost production has gained popularity, due to the fact that it is a method by which we can reduce pressure on landfills, extend their use, and minimize environmental pollution. It is the raise in environmental awareness among the society in recent years that caused the increase in people's interest in composting process, so as to prevent or reduce environmental pollution and establish sustainable management of the waste (Radojičić et al., 2009). Composting process can degrade various types of organic waste (Lim et al., 2016).

Composting is a biological decomposition of organic matter, caused by microorganisms in aerobic conditions. Composting process leads to stabilization of biodegradable waste (wet and solid organic matter, food waste, garden waste, paper, cardboard, etc.), and to the formation of a stable product, compost (Jovičić, 2006). This process can be conducted in controlled, partly controlled and uncontrolled environmental conditions. Composting is an acceptable solution, as it reduces the volume (mass) of the organic waste, whereas the material becomes a stable product at the end of the process, which can be used as an organic fertilizer. A substrate with optimal

BOOK OF PROCEEDINGS

AgroSym

*VII International Scientific Agriculture Symposium
Jahorina, October 06-09, 2016*



AGRO 2016
sym

THE POSSIBILITY OF USING BURLEY TOBACCO STALKS AS A BIOFUEL

Maja MALNAR^{1*}, Vesna RADOJIČIĆ¹, Gordana KULIĆ¹, Nemanja MANDIĆ¹, Savo SKOČIĆ²

¹University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade-Zemun, Serbia

²Jugoispekt, Laboratory testing of solid mineral fuels and mineral resources, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: mmaja@outlook.com

Abstract

The reduction of world's fossil fuel reserves, as well as concern environmental pollution, encourages the use of renewable energy sources. In the Republic of Serbia, biomass from agriculture represents a significant energy potential. The aim of this paper was to examine the possibility of using tobacco stalks as biofuels, considering that each year, after the harvest of leaves, about 70 000 tons of stalks from all tobacco types remains in the fields. The material used in this study were Burley tobacco stalks, sawdust from beech wood and wheat straw, which were chosen due to the fact that they are already in use as biofuel. In the first part of the experiment the ash content in all samples was determined, which is used to predict the higher heating value (HHV). The HHV as a function of ash content (ash, wt %) was calculated using the equation by Sheng and Azevedo. The experimental determination of the calorific value of all samples in a calorimetric bomb was conducted in the second part of the study. Based on predicted (18208.18 kJ/kg) and experimentally determined HHV of tobacco stalks (17504.44 kJ/kg), as well as comparisons with other forms of biomass, it was concluded that Burley tobacco stalks can be used as biofuel. Experimental values of tobacco stalks are only 9% lower in relation to HHV of beech sawdust. Tobacco stalks and wheat straw have the approximate values of HHV.

Keywords: *burley, tobacco stalks, ash, higher heating value (HHV), biofuel*

Introduction

Energy, as life's base, affects the living standard and technological progress of each country. However, excessive use of conventional forms of energy, primarily fossil fuel has led to many problems; this practice has polluted the planet and minimized fuel reserves. Owing to the decrease of fossil fuel reserves, substantial use of renewable sources of energy has a large, primarily the economic and ecological impact (Demirel, 2012). Renewable energy sources (biomass, geothermal and solar energy, hydropower and wind power) participate with approximately 14% of total world energy consumption; biomass makes up 62% of that amount (Nakonec-Smaragdakis et al., 2016).

In the Republic of Serbia, agriculture engages about 10% of the population, while its share in GDP makes almost 11%. At the same time, the increase in agricultural production increases waste products and pollutes the environment. Serbia produces about 12.5 million tons of biomass annually; of these more than 1.7 million tons are the byproduct of agriculture. This biomass usually ends up burned or plowed in the field, which increases the ecosystem pollution and causes significant loss of resources (Jovanović et al., 2009). It is important to note that the CEI recommends that by 2020 use of biomass from wood must be reduced and substituted with the biomass from agriculture (CEI, 2013).

UNIVERSITY OF BELGRADE
TECHNICAL FACULTY BOR

PROCEEDINGS

XXIV International Conference
Ecological Truth

Editors

Radoje V. Pantović

Zoran S. Marković

EcoIst '16

12 – 15 June 2016

Hotel "BREZA" Vrnjacka Banja,
SERBIA

USABILITY OF TOBACCO WASTE IN RECONSTITUTED TOBACCO PRODUCTION

Gordana Kulic^{1*}, V. Radojicic¹, S. Alagic², M. Malnar¹, N. Mandic¹

¹University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade, SERBIA

²University of Belgrade, Technical faculty, Bor, SERBIA

*gkulic@agrif.bg.ac.rs

ABSTRACT

Cigarette manufacturers, mainly because of various claims about the dangers of smoking to human health and the environment, strive to use modern technological methods of producing cigarettes with a lower health risk. Trends of modern production include the development of a new generation of products, so-called global cigarette. Global cigarette involves producing a new type of reconstituted tobacco (RECON), with particular physical and chemical properties, which would be the only filler for cigarettes. All cigarettes would produce the same smoke, and the character of the individual brands or the variation in the quality and characteristics of smoking, would be secured with a special kind of flavor.

The goal of this work is to determine the value of tobacco reuse from industrial plants in the Republic of Serbia, in the manufacturing of reconstituted tobacco.

Key words: reconstituted tobacco (RECON), tobacco scrap, tobacco dust, midrib, use value

INTRODUCTION

All components of mixtures for making cigarettes are different, in their physical and chemical composition. Therefore, the selection of tobacco and the determination of their share in the mixture are made on the basis of the understanding of how the actions of all factors unified within the so-called they use value (1). The use value is determined by the role of the individual in a mixture of tobacco, and consequently, the amount of which will be represented in it on the basis of three groups of factors: the economy in the making, chemical quality and smoking quality (2). In the domestic and world market dominate blend cigarettes (so-called American blend). This type of cigarette contains three main tobacco types: SC (oriental tobacco), AC (Burley) and FC (Virginia). In addition to these three types of tobacco, modern technological manufacturing techniques blend cigarettes, also include the use of expanded midrib and reconstituted tobacco.

During the manipulation and fermentation, tobacco, due to different mechanical treatments, breaks and crumbles, so it remains a certain amount of waste resulting from tobacco lamina or midribs. Also, during the production of cigarettes, in the fabrication, appears a certain amount of tobacco scraps and dust. The above-mentioned waste can be

BOOK OF PROCEEDINGS



*VIII International Scientific Agriculture Symposium
Jahorina, October 05-08, 2017*



Agro 2017
sym

EFFECT OF DRYING MODE ON THE CHANGES OF VIRGINIA TOBACCO TYPE CHEMICAL COMPOSITION

Gordana KULIĆ*, Vesna RADOJIČIĆ, Nemanja MANDIĆ, Maja MALNAR

University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade – Zemun, Serbia

*Corresponding author: gkulic@agrif.bg.ac.rs

Abstract

Virginia type of tobacco is used in the highest percentage in the mixture for making cigarettes. Important factors for the formation of quality features of Virginia are environmental conditions of manufacturing but preferably the well regulated drying process. Drying of these tobacco types is performed in special dryers with controlled conditions (flue curing-FC). Since the price of energy source for drying process participate the greatest deal in total expenses during the production and processing of tobacco, the scope of the experiment was to determine the possibilities of drying tobacco in a natural condition (air curing-AC).

Material for research the first-class middle leaves of Virginia tobacco type, variety Heveshi - 9, were produced in Vojvodina area (Srem - Maradik), vintage 2015.

The experimental results showed that the way of drying affects the appearance and color of leaves, chemical characteristics of tobacco and duration of the drying process. Considerable differences of chemical composition between flue curing and air curing tobacco were found as follows (% in dry matter): 2.03 and 2.25 (nicotine), 1.80 and 2.73 (total N), 0.87 and 2.06 (protein N), 5.46 and 6.60 (total proteins), 19.39 and 1.96 (reducing sugars), 11.61 and 15.43 (ash), 1.48 and 8.91 (sand), 5.19 and 5.92 (pH), respectively. The leaves dried in natural condition (AC) had dark color (dark Virginia) and rough nervature. Although drying in a natural condition brings cost savings in energy, the process is longer by 24 days comparing to flue curing.

Keywords: *drying, flue-curing (FC), air curing (AC), Virginia, chemical composition*

Introduction

First steps in production of Virginia in the Republic of Serbia were taken in 1960's (Popović, 2000). More intensive production began in the eighties and has continued until today.

Virginia type of tobacco contains large leaf; it has lemon yellow to golden yellow color, specific flavor and pleasant tobacco smell. This type of tobacco represents a very important component in a blend for the cigarettes. Due to the high content of soluble carbohydrates, Virginia tobacco is the main precursor for the components which contribute to the taste of tobacco smoke. In addition, this type of tobacco has good cutting properties, which makes it a binding material inside the cigarette and makes it prevent falling other components out of cigarette. Mentioned properties are influenced either by genetics or the curing method. Virginia tobacco type, due to its characteristics, is used in the preparation of high quality cigarette blends of American type (in which may comprise up to 60% of mixture), and exclusively as a material for the cigarettes of English (the Virginia type).

Due to increasing yearly demands for this tobacco type on both, domestic and foreign markets, it is important to determine processing parameters influencing significantly on obtaining the raw material of highest possible quality. The significance of Virginia tobacco type resembles in technological properties such as voluminous and combustion properties, percent of fibre and fractions, but first of all in its taste, which makes this tobacco

BOOK OF PROCEEDINGS



*VIII International Scientific Agriculture Symposium
Jahorina, October 05-08, 2017*



AGRO 2017
sym

EFFECT OF CASING AND TOASTING REGIME ON BURLEY TOBACCO TYPE COMPOSITION

Maja MALNAR^{1*}, Vesna RADOJIČIĆ¹, Nemanja MANDIĆ¹, Gordana KULIĆ¹, Marija SRBINOSKA²

¹University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun, Serbia

²University St. Kliment Ohridski – Bitola, Scientific Tobacco Institute – Prilap, The Former Yugoslav Republic of Macedonia

*Corresponding author: mmaja@outlook.com

Abstract

Tobacco leaf contains more than 3000 compounds that influence the quality of tobacco. The total content of all the constituents of tobacco leaves, and their mutual interactions affects the quality of the cigarettes, as a final product. Addition of sauces made from sugar either fruit components can change the chemical composition of tobacco, with the appropriate temperature regime in order to improve quality. The scope of this study was to examine the effect of casing (sauce application), and toasting regime to the chemical composition of the Burley tobacco, originating from Macedonia. Five groups of samples were made, which were toasted under the different regimes (temperature, time of toasting and thickness of the layer of tobacco). The variations of the chemical composition within the group were followed and compared with a control sample that was not submitted to the process of casing neither toasting. Casing and toasting affected the change of chemical composition of tobacco in terms of increasing the content of moisture, soluble sugars, reducing the content of nicotine and nitrogen compounds as well as decreasing of the total protein levels. Changes in ash content and pH values have no linear character and depend on heating treatment. Changes of any parameter during the toasting process result in changing of the chemical composition of tobacco. They are most pronounced when the toasting of tobacco is carried at lower temperature, but in prolonged time in the toaster, in a thin layer of tobacco.

Key words: *Burley tobacco, moisture content, soluble sugars, nicotine, nitrogen compounds*

Introduction

Tobacco, an herbaceous plant of the *Nicotiana tabacum* family originates from the tropical part of the Americas. Today, the tobacco plant is cultivated worldwide and primarily used because of its stimulant effect. Burley tobacco is a large leaf tobacco. According to technological classification Burley tobacco is in the AC tobacco group (air cured tobacco), which is dried in the air and in the shade. This type of the tobacco has excellent absorption capacity, thus it is used as a sauce bearer, mostly made from sugar or fruit ingredients. Burley tobacco is used for manufacturing American blend type of cigarettes, where it makes up to 30% of the mixture. The chemical composition of tobacco leaves affects its external appearance and physical properties. Also, the chemical composition of tobacco leaves determines the complex effect of the tobacco smoke on human senses and central nervous system of a smoker. Analysis of tobacco leaf chemical composition shows that it contains more than 3000 components, which influence the tobacco quality. However, the quality of tobacco leaves is determined not only by the sum of its ingredients but also with their mutual ratios. Tobacco contains different nitrogen compounds which significantly impact its quality. The high protein content in tobacco gives an unpleasant taste and smell of the smoke, and it is

BOOK OF PROCEEDINGS



*VIII International Scientific Agriculture Symposium
Jahorina, October 05-08, 2017*



AGRO 2017
sym

POSSIBILITY OF DRYING BURLEY TOBACCO TYPE IN A SOLAR DRYER

Vesna RADOJIČIĆ^{1*}, Gordana KULIĆ¹, Nemanja MANDIĆ¹, Maja MALNAR¹, Nermina DULANČIĆ²

¹University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun, Serbia

²University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: mntabacco@agrif.bg.ac.rs

Abstract

The aim of this experiment was to determine the possibility of drying Burley tobacco type in a solar drier, monitoring the parameters of the drying process and determination of the physical, chemical and sensory characteristics of tobacco. As a material we used Burley tobacco, the lower middle leaves from the production areas of Šabac (Serbia), vintage 2013. Drying was carried out in a solar passive-active drier F-I at the Faculty of Agriculture, University of Belgrade. The results represent that drying was 16 days shorter comparing to the standard process of air curing Burley tobacco type. It has been found that the physical, chemical and sensory properties of the solar dried tobacco differ in relation to standard Burley. In general, the increase of equilibrium moisture content and quantity of soluble sugars, pH reduction, reduction of nitrogen components and ash quantity can be marked as a positive results. Such tobacco, due to acidic reaction, will be more pleasant to smoke compared to standard air curing Burley. In contrast, increasing the thickness of the leaf, the specific mass and the body fullness is a negative outcome, because such tobacco has worse cutting properties, lower filling power during cigarette making, which all result in an increased amount of smoke. According to the criteria for classification of Burley tobacco, and sensorial characteristics it is classified in third quality group. Burley tobacco type obtained in the experiment described could find its use in cigarettes blends, which opens up opportunities for further research.

Keywords: solar dryer, Burley tobacco, chemical properties, physical properties, sensory properties

Introduction

Drying is the first technological operation during tobacco processing, which, in most cases is done by the manufacturer. It is the most important step, because it determines the direction of the transformation of substances present in tobacco leaf and directly affects the quality of the final product (Wiernik et al., 1996). The process of tobacco drying and the changes which will take place in the tobacco leaf depend on the mode of drying and the state of the material. In order to perform drying of tobacco leaves properly, it is necessary to provide conditions which will enable the removal of the excess moisture in a way to get a final product with the desired sensory characteristics, as well as with relevant chemical and physical properties (Radojičić, 2016). Burley has big leaves that are naturally dried by air curing. Drying is slower, and due to the more extensive oxidation process the leaf gets deeper brown color, which is preferred for this type of raw material. This drying process should give the tobacco with medium or full tissue, with a thin and soft nervature, with superior elasticity (Dulančić, 2014). Although exhibition and desiccation are not strictly separated by the terms of the embodiment of the process, dry Burley can be divided into the following stages: the



II SIMPOZIJUM O ZAŠTITI BILJA U BIH

Zbornik rezimea

Teslić
14-16. decembar 2005. godine

UTICAJ FUNGICIDA *Vitavax-200FF* NA KLIJAVOST SEMENA KUKURUZA

Ikanović Jela¹, Glamočija Đorđe¹, Kuljić Gordana¹, Dakić Piljo²

¹Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, ²Galenika DD, Fitofarmacija, Beograd-Zemun

U radu je proučavan uticaj fungicidnog preparata *Vitavax-200 FF* na klijavost semena kukuruza hibrida ZP TC 404. Eksperimentima je obuhvaćeno nekoliko frakcija semena koje su se razlikovale po obliku i veličini. Cilj tretiranja ovim fungicidom je sprečavanje pojave patogenih gljiva na biljkama, prvenstveno u početnim fazama rasta i razvika kukuruza.

Seme ovog hibrida u toku dorade razdvojeno je na dve frakcije, i to sitno-pljosnato i krupno-pljosnato.

Dezinfekcija semena obavljena je fungicidom *Vitavax 200FF* koji smo primenili u tri doze (minimalna, srednja i maksimalna), prema preporuci proizvođača *Galenika D. D. Fitofarmacija*. Kao standard za dezinfekciju semena korišćen je fungicidni preparat *Mankogal* u tri doze, takođe, prema preporuci proizvođača.

Ispitivanje klijavosti semena izvedeno je standardnim postupkom (25°C) i *Cold testom* (hladni postupak).

Ova istraživanja su pokazala da efekat primenjenog fungicida zavisi od doze, odnosno količine primenjenog preparata, ali i od veličine (frakcije) semena.

Hemijskom dezinfekcijom izvedenom upotrebom preparata *Vitavax-200 FF* može se konstatovati da razlike postoje između standardnog ispitivanja klijavosti i *Cold testa* posmatrano po primenjenim dozama, ali su mnogo značajnije u poređenju sa kontrolom. Kod svih frakcija te razlike nisu bile značajne, mada je najmanja klijavost bila kod sitnog-pljosnatog semena. S druge strane, najbolju klijavost imala su semena koja su tretirana srednjom dozom ovog fungicida. Tretiranje semena preparatom *Mankogal*, takođe je povećalo energiju klijanja, ali i ukupnu klijavost semena kukuruza u odnosu na nretirane uzorke.

U ovim istraživanjima nretirani uzorci semena imali su najmanju ukupnu klijavost, ali i najveći procenat obolelih semena.

III SIMPOZIJUM O ZAŠTITI BILJA U BOSNI I HERCEGOVINI - Neum, 13-15. decembar 2006. godine



CEFood

Congress

Novi Sad, Serbia
23 - 26 May, 2012

ABSTRACT BOOK

of 6th Central European
Congress on Food

IUFoST International Union
of Food Science and
Technology
EFFoST European Federation
of Food Science and
Technology

CEI
CENTRAL EUROPEAN
INITIATIVE

THE INFLUENCE OF DIET ON THE CONTENT OF ROUTINE PLANT IN BUCKWHEAT LEAVES

Caslav Lacnjevac (1), Slobodan Drazic (2), Sveto Rakic (1), Mihailo Ristic (2)
Gordana Kulic (1), Djordje Glamoclija (1), Jela Ikanovic (1)

(1) Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
(2) Institute of Medicinal Plants "Dr Josip Pančić", Belgrade, Serbia

Examined the content of the methanol extract routines MeOH dried buckwheat leaves that were collected from several sites in the full flowering of plants. Extracts were prepared by heating with return cooler with the addition of methanol p.a. After extraction was performed filtration of extracts, prepared in such extracts was determined by the content of routine HPLC analysis method kvantitativne using external standards (rutin) over the calibration curve. Fagopyri herba drug is described in European Pharmacopoeia VI as well as routine analytical procedure content (Ph.Eur.6.0).

Routine biennial examination content in leaves of buckwheat and collection of samples included four sites - Valjevo, Pancevo, Kucevo (Velika Plana) and Surduk. For the purposes of this study was selected local variety of buckwheat dove was grown in the system optimal mineral nutrition of plants with the addition of NPK nutrients hydrogel and zeolite to bind water in the surface layers of soil and prevent its evaporation loss. Routine analysis of the contents in the leaves were done using liquid chromatography on HPLC apparatus Hewlett Packard, HP 1090 LC with Diode-Array detector. The results showed that the diet of plants and significantly contributed to the site of synthesis and accumulation in leaves of routine. Average content in leaves of routines was 3.23%. In the variant without the use of NPK mineral fertilizers in both years this value was significantly lower than in the variants of the diet of plants and amounted to 2.67%. Mineral nutrition of plants routines content in leaves increased significantly (3.06%). Funds for water binding hydrogel and zeolite significantly affect the synthesis routine. Increasing the amount of routine in these variants compared to compared to the variant with NPK mineral nutrients was about 10%. The content is varied routines and locations. At least it was routine in the locality isotvima buckwheat Surduk 2.78%, and most of the experiments in Kucevo and Petrovac, 3.71%. Isolated extraction procedure, routine use in the pharmaceutical and food industries.

Keywords: buckwheat leaves, rutin, HPLC, Food plant, the site.

UDC 633.71

ISSN 0494-3244



ТУТУН

TOBACCO

VOL. 52

Април 2002
Пловдив

№ 3-4

СПИСАНИЕ НА ТУТУНСКАТА НАУКА И СТРУКА
BULLETIN OF TOBACCO SCIENCE AND PROFESSION

ТУТУН
TOBACCO

Vol. 52

№ 3-4

Стр. 63-124

Пловдив

МАРТ
АПРИЛ

2002

UTICAJ AGROTEHNIČKIH MERA I TERMIČKE OBRADE NA TEHNOLOŠKA SVOJSTVA NOVOSELEKCIJONISANIH SORTI KRUPNOLISNIH DUVANA

Gordana Kulić¹, Mirko Đukić²

¹Poljoprivredni fakultet, Zemun

IZVOD: Istraživanja su obavljena na novoselekcijonisanim sortama tipa berleja i virdžinija, koje su gajene i proizvedene na oglednom polju Duvanske Industrije Zrenjanin. Duvani su obrađeni visokim temperaturama rdnog postupkom, što je dovelo do inhibicije fermentnog sistema. Na ovaj način se dobile

sirovina određenih fizičkih i hemijskih osobina.

Praćene su promene hemijskog sistema pre i posle rdnog obrade, kao i fizičke osobine obrađenog duvana.

Ključne reči: duvan, berlej, virdžinija, novoselekcijonisane sorte, termička obrada, inhibicija fermenta, degustacija, aubronje

U V O D

Prvi pokušaji gajenja američkih duvana kod nas, datiraju još od 1953. godine u Prilepu. Od tada je bilo više pokušaja uvođenja ovih duvana u proizvodnju, ali bez rezultata, zbog toga što se u to vreme pušila isključivo orijentalna cigareta. Proizvođači nisu imali naviku i iskustvo da koriste duvane tipa virdžinija i berleja, a posebno berleja. Proizvodnja filter cigareta počela je 60-ih godina, a ubrzo posle toga vršene su probe za proizvodnju američkih duvana ("STAR"-TOBAČNA TOVARNA Ljubljana i LD iz Niša), da bi za nekoliko godina američki tip cigarete skoro u potpunosti (95%) potisnuo orijentalni tip cigarete. Od tada su berleji i virdžinija postale dominantne sirovine u ovim cigaretama, a proizvodnja je potisnula poluorijentalne duvane.

Berleji i virdžinija zahtevaju specifičan tehnološki postupak obrade, gde se svaki od pojedinih parametara mora pažljivo odrediti

(temperatura, vraga, vreme).

Selekcija američkih tipova duvana podrazumeva brojna naučna istraživanja, koja su usmerena ka nastojanju da se dobije kvalitetna sirovina sa dobrim tehnološko-proizvodnim karakteristikama, homogenošću i odgovarajućeg hemijskog sistema i poboljšanih fizičkih osobina.

Zbog velikog interesovanja za proizvodnju duvana tipa berleja i virdžinija visokog kvaliteta, tehnološki zahtevi koji se postavljaju nisu u potpunosti zadovoljeni, što je i uslovlilo intenzivna istraživanja rada na selekciji ovih duvana.

Cilj rada je da se ispituju neka svojstva novih sorti-linija, koje su gajene i proizvedene na oglednom polju Duvanske Industrije Zrenjanin i da se oceni njihov kvalitet pre i posle termičke obrade.

MATERIJAL I METOD RADA

Materijal rada:

- > linije srednjih insercija duvana tipa berleja, pet grupa označena numerisanim sa oznakama B₁, B₂, B₃, B₄, B₅ i

- > linije srednjih insercija duvana tipa virdžinija, tri grupe označene numerisanim sa oznakama V₁, V₂, V₃



TYTYH TOBACCO

BULLETIN OF TOBACCO SCIENCE AND PROFESSION

Vol. 53

№ 1-2

P. 1-78

PRILEP

JANUARY
FEBRUARY

2003

C O N T E N T S

Original scientific papers:

- A. Korubin-Aleksoska:
The effect of backcross hybridization on improving
the characters of tobacco 3-11
- S. Karajankov, G. Martinovski, G. Popelmonova, M. Kočov, Z. Arsov,
G. Miškovski, R. Kabranova:
Wider application of floating tray system for tobacco seedlings
production in R. Macedonia 12-19
- J. Trajkoski, V. Pelivanoska:
Fertility of soils of tobacco producing region of Bitola 20-47
- G. Kulić, M. Đukić:
Influence of fertilizing proces on amino content during long
leaf tobacco curing 48-52
- P. Tašković:
Estimation of tobacco resistance to *Phytophthora parasitica*
var. *nicotianae* by root inoculation 53-61
- M. Đukić, V. Radojčić:
Changes in Virginia tobacco leaves during maturation 62-68
- M. Peševski:
Analysis of the production costs of tobacco type Prilep
cultivated at family holdings 69-78

UTICAJ ĐUBRENJA NA KOLIČINU AMINOKISELINA U POJEDINIM FAZAMA SUŠENJA KRUPNOLISNIH DUVANA

Gordana Kulić, Mirko Đukić

Poljoprivredni fakultet - Zemun
Srbija i Crna Gora

U V O D

U ćeliji lista, kao produktivnom organu biljke duvana, za vreme štave odvijaju se transformacije većeg broja visokomolekularnih jedinjenja u jedinjenja manje molekulske težine. U sklopu ovih transformacija dolazi i do promena u kiselinskom sastavu uopšte, a to znači i do promena aminokiselina, čiji je sadržaj imao uticaja na svojstva i kvalitet sirovine.

Ekspериментални deo je usmeren tako da se omogući praćenje i dinamika aminokiselina u najkvalitetnijem lišću raznih sorti krupnolisnih duvana, u zavisnosti od različitih klimatskih i zemljišnih uslova, kao i različitih načina sušenja.

Cilj ovog rada je da dobijeni rezultati unesu više razumevanja u do sada nedovoljno ispitanu biohemijsku transformaciju ovih jedinjenja, ali i da ukažu na mogućnost izmene uslova u tehnološkim postupcima i načinu izvođenja štave. Na osnovu toga, uzimajući u obzir dosadašnje rezultate koji su u svetu ostvareni u oblasti proučavanja promene azotnih jedinjenja u procesu štave i sušenja duvana, postavili smo sebi zadatak da damo prilog proučavanju transformacije proteina i aminokiselina u pomenutim fazama.

MATERIJAL I METOD RADA

Pri izboru materijala za ogled, izabrani su uzorci virdžinijskih i berlejskih duvana, koji su u potpunosti različiti po svojim osobinama, a imaju i sasvim različitu namenu u fabricaciji duvana. Ogled za berlej vršen je u Čoki 1998. godine, na parceli gde je procenat humusa bio 3,8%. Berlej je đubren različitim dozama đubriva (140:40:40; 120:40:40; 100:40:40).

Ispitivanja smo obavili na donjem srednjem lišću, imajući u vidu da je to insercija koja se smatra najkvalitetnijom i koja ima najveću upotrebnost za dati tip duvana.

Ogled za virdžiniju je izvršen u Sremskoj

Mitrovici 1998. godine, na parceli sa 2,5% humusa. Đubrenje je vršeno takođe sa različitim dozama đubriva (100:40:40; 80:40:40; 60:40:40). Za ispitivanje je korišćeno pravo srednje lišće, kao najkvalitetnije.

Određivanje aminokiselina vrši se pomoću Beckman-ovog UNICHRON automatskog amino-kiselinskog analizatora, koji omogućava kompletnu hеpsraciju aminokiselina iz smеше. Osnovni princip analize je eluirajuća hromatografija iz puferizovanih kolona janoizmenjivačke smole, uz kolorimetrijsko određivanje izdvojenih komponenta reakcijom sa ninhidrinom.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Neposredno posle berbe, list se nalazi u sirovom stanju i podvrgava se specijalnim tehnološkim postupcima, da bi se sadržaj pojedinih organskih jedinjenja doveden na potreban nivo.

U procesu štave, ćelije duvanske biljke su još uvek žive i procesi razlaganja u njima su veoma intenzivni, dok su procesi sinteze

minimalni. U svim fazama obrade duvana, od svih prisutnih jedinjenja u listu duvana, najintenzivniju transformaciju imaju skrob i hlorofil, koji se u potpunosti razlažu.

Jedinjenja azotnog kompleksa se menjaju u značajnom stepenu, pri čemu se uspostavlja odnos između proteina, aminokiselina i drugih

UDC: 63
Vol. 69, N° 247

YU ISSN 0354-5695
2008/3 (5-98)

Journal
of
Scientific Agricultural Research

Arhiv
za
poljoprivredne nauke

Issued by the Association of Engineers of Agriculture and Food Technology
Belgrade, Serbia
Izdaje Udruženje inženjera poljoprivrede i prehrambene tehnologije
Beograd, Srbija

Uticaj temperature na klijavost semena suncokreta

- Originalni naučni rad -

Jasmina STOJADINOVIĆ¹, Marijenka TABAKOVIĆ¹, Gordana KULIĆ²,
Đorđe GLAMOČLIJA² i Ljubila KOLARIĆ²

¹Institut za kukuruz "Zemun Polje", Beograd-Zemun

²Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun

Izvod: Cilj istraživanja je uticaj različitih temperaturnih uslova na klijanje semena suncokreta (*Helianthus annuus*) izvedenih u laboratorijskim uslovima u toku 2007. godine. U ovom radu korišćena su četiri francuska hibrida suncokreta: Alvaro RM (vrlo rani do rani), Altess RM (rani do srednje rani), Allam (srednje rani) i Albare (srednje rani do srednje kasni). Istraživanja su rađena prema domaćem Pravilniku o kvalitetu semena poljoprivrednog bilja i međunarodnim ISTA Pravilnicima, tačnije korišćeno je standardna metoda između filter papira na tri temperature: razmrsenična 20-30°C, konstantna 20°C i konstantna 25°C. Prema dobijenim rezultatima Alvaro RM ima najbolju energiju klijanja na 20°C, a ukupnu klijavost na 25°C. Altess RM ima najbolju energiju klijanja i ukupnu klijavost na 25°C, dok druga dva hibrida Allam i Albare imaju najbolju energiju i ukupnu klijavost na razmrseničnoj temperaturi 20-30°C. Rezultati ovog istraživanja pokazali su da ispitivani hibridi suncokreta imaju različite temperature energije klijanja i ukupne klijavosti.

Ključne reči: Hibridi suncokreta, klijavost semena, temperatura.

Uvod

Suncokret (*Helianthus annuus* L.) je industrijska biljka koja ima veliki privredni značaj. Rasprostranjen je na vrlo širokom geografskom arealu jer se lako adaptira na različite ekološke i zemljišne uslove. Površine pod suncokretom zauzimaju značajno mesto u poljoprivrednoj proizvodnji. Tako je, prema statističkim podacima Republičkog zavoda za statistiku 2006. godine u našoj zemlji suncokret bio posejan na površini oko 200.000 ha. Uspeh u proizvodnji suncokreta zavisi od celavog niza činilaca spoljne sredine, primerjene agrotehnika, gde važnu ulogu ima upotreba kvalitetnog semena, Glamočlija i Ristić, 1990. Kvalitet semena određuju njegova fiziološka svojstva, prvenstveno ujednačenost po krupnoći, ukupna klijavost

UDC 633.71

ISSN 0494-3244



ТУТУН

TOBACCO

Vol. 64

N° 7-12

BULLETIN OF TOBACCO SCIENCE AND PROFESSION

TUTUN TOBACCO	Vol. 64	N° 7-12	pp. 1-81	ПОЛУП РИЗБЛЕЖИ МАКЕДОНИЈА	JULY DECEMBER	2014
------------------	---------	---------	----------	------------------------------	------------------	------

POSSIBILITIES OF VIRGINIA TOBACCO STALKS UTILIZATION

Vesna Radojičić¹, Olivera Eđim-Djurić¹, Marija Srbinoska², Nermina Djulančić³,
Gordana Kulić¹

¹University of Belgrade, Faculty of Agriculture, 11080 Belgrade, Republic of Serbia
e-mail: mntabacco@agrif.bg.ac.rs

²University St. Kliment Ohridski-Bitola, Scientific Tobacco Institute, 7500 Prilep,
Republic of Macedonia

³University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science, 71000 Sarajevo,
Bosnia and Herzegovina

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the possibility of using the stalks of Virginia tobacco. Special attention was paid to estimation of the energy potential, through prediction of higher heating value (HHV), based on the lignin and ash content.

The usage of tobacco stalks will have significant environmental impact: it can solve the problem with the waste, giving the possibility to include it in the total biomass of Serbia, together with other wastes of agricultural production.

The results of the research reveal that tobacco waste can be used as raw material for production of proteins and cellulose, and certain amount can be used in energetic purposes, for production of biogas, bio-ethanol, pellets and briquettes, affording environmentally acceptable and energy-valuable products. The fact that there are no written data about the chemical composition of tobacco stalks from the Republic of Serbia gives special significance to this study.

Key words: Virginia, tobacco stalks, biomass, higher heating value (HHV), lignin, cellulose

МОЖНОСТ ЗА ИСКОРИСТУВАЊЕ НА СТЕБЛА ОД ТУТУНОТ ТИП ВИРЏИНИЈА

Ова истражување има за цел да се утврди можноста за користење на стеблото од тутунот тип Вирџинија. Посебно внимание е посветено на испитувањето на енергетскиот потенцијал и утврдувањето на вредноста на горната топлинна моќ (HHV), врз основа на содржината на лигнин и пепел.

Користењето на тутунските стебла ќе има значително еколошко влијание, со што се решива проблемот со отпадот и се дава можност истите, заедно со други остатоци од земјоделското производство, да бидат вклучени во вкупната биомаса на Република Србија.

Од резултатите на ова истражување може да се заклучи дека остатоците од тутунот можат да се користат како сировини за производство на протеини и целулоза, а одредена количина од овој материјал може да се употреби за енергетски цели, во производството на биогас, биоетанол, пелети и брикети, при што крајниот производ ќе биде еколошки прифатлив и енергетски употреблив. Фактот дека не постојат податоци за хемискиот состав на стеблата од тутунот произведен во Република Србија му дава поголема важност на ова истражување.

VARIABILITY OF SEED TRAITS OF FERTILE AND STERILE VARIANTS OF THE MAIZE HYBRID COMBINATION ZP 434

VARIJABILNOST OSOBINA SEMENA FERTILNE I STERILNE VARIJANTE HIBRIDNE KOMBINACIJE KUKURUZA ZP 434

Marijanka TARAKOVIĆ^a, Rade STANISAVLJEVIĆ^b, Ratibor ŠTRBANOVIC^c, Dobriboje POŠTIC^{a*}, Gordana KULA^a

^aMaize Research Institute, Zemun Polje, Slobodana Bašića 1, 11085 Belgrade-Zemun, Serbia

^bInstitute for Plant Protection and Environment Belgrade, Trudova Družina 9, 11040 Belgrade, Serbia

^cUniversity in Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11000 Belgrade, Serbia

e-mail: mstahokovic@zpmz.rs

ABSTRACT

The introduction of sterile forms of parental inbreds in the production of hybrid maize seed has led to the improvement of production methods and to the facilitation of seed crop control. The aim of the present study was to compare ability values of the F1 generation between seeds produced by the use of standard inbreds and seeds produced from plants with cytoplasmic male sterility inherited maternally. Significant differences were detected in all observed traits compared to the version of the hybrid combination. The share of large seed fractions was higher in the fertile than in the sterile version, while the SR to SF ratio was uniform in the sterile version. The weight of 1000 seed was greater in the sterile form (323.7 g), while the first count and germination were equal amounting to 97.2 %. The first count (95.7 %) and germination (94.5 %) were also high in the fertile version.

Key words: sterility, hybrid, maize, seed traits.

REZIME

U proizvodnji hibridnog semena kukuruza najvažniji zadatak je proizvodnja kvalitetnog semenskog materijala. Jedna od mera u tome oplođuje znanstvenog kulturna je zakašnje mešica. To je letak i odgovoran posao koji iziskuje puno vremena i angažovanje velikog broja radnika na kontrolu stručnih lica. Uvođenjem sterilnih formi roditeljskih linija u dobijanju semenske robe hibrida kukuruza omogućilo se tehnološki proizvodnju i omogućilo lakšu kontrolu semenskih useva. Cilj rada je da se uporede kvalitativne osobine F1 generacije između semena koje je dobijeno upotrebom standardnih linija i semena koja roditeljska komponenta mešica ima osobina citoplazmatične muške sterilnosti. Poradnja mešica 1000 semena, enerģija klijanja, klijavost i frakcioni sastav. Značajne razlike uočene su kod svih posmatranih osobina u odnosu na verziju hibridne kombinacije. Fertilna verzija u odnosu na sterilnu imala je veće udio velike frakcije, dok je kod sterilne upotrebom odnosi 50 i 50. Masa 1000 semena veća je kod sterilne forme 323.7 g, kao i enerģija i klijavost koje su u oba slučaja 97.2%. Fertilna verzija je takođe imala visoku vrednost enerģije (95.7%) i klijavosti semena (94.5%). Veća varijabilnost u ispoljavanju kvalitativnih osobina semena ispoljila je fertilna varijanta hibridne kombinacije. Dobijene razlike u ispoljavanju fizičko-mehaničkih osobina u korist sterilne verzije opravdavaju uvođenje u semensku proizvodnju hibrida sa citoplazmatičnom muškom sterilnošću.

Ključna reč: sterilnost, hibrid, kukuruz, osobine semena.

INTRODUCTION

The seed production of hybrid combinations for further multiplication means providing all conditions necessary for good quality seed production with the application of all cropping practices. Parental inbreds have a very significant importance in producing high quality hybrid maize commercial seed. For that purpose, production procedures are prescribed in accordance with regulations and breeders' instructions. The occurrence of male sterility in maize was utilised to develop sterile versions of parental components in seed production. Detasselling is a measure that is applied in maize hybrid production to prevent self-pollination in crosses. Using sterile female components saves time and money and also prevents uncontrolled self-pollination that occurs as a result of inadequate detasselling.

The extensive application of cytoplasmic male sterility in the production resulted in studies on its effects on yield and other agronomic traits of maize. Many scientists have studied plant sterility and its effects on the improvement of qualitative traits of seeds (Weigartner et al., 2004; Munch, 2005) and concluded

that sterility increased yield. Jovanović et al., (2016) emphasised the effects of the relationships of fertile and sterile versions of hybrids on yield in the maize seed production.

One of important discoveries is that nitrogen requirements of such plants is lower during the growing season. The amounts of nitrogen that would be absorbed by pollen are, in sterile plants, is redirected into ears that have greater capability of absorption at the time of kernel filling (Herd et al., 2005). The end results of availability of greater amounts of nitrogen to sterile forms is a greater number of kernels per ear (Vega et al., 2001).

MATERIAL AND METHOD

Seed produced according to all standards prescribed by regulations and breeders' procedures and instructions was used in the trial *Regulation on control of the seed production of the agricultural crops* (Official Gazette of the Republic of Serbia, issue 46/2006).

Seed used in the trial was produced from the hybrid combination ZP 434 in the following two ways: 1) production with fertile inbreds of both components - the hybrid version what

UDC: 63

ISSN 1450-8109

**JOURNAL
OF
AGRICULTURAL SCIENCES**
Belgrade 2006, Vol. 51, No. 2



Published by
Faculty of Agriculture
University of Belgrade
Republic of Serbia

APPLICATION OF MODERN METHODS IN VIRGINIA SPECIES TOBACCO PRIMARY PRODUCTION AND PROCESSING

Gordana Kulic¹

Abstract: The purpose of these tests is an attempt to contribute to new technology of plantlet (Todd's Cells) in mass production for developing economical, safer and quality tobacco production. The study includes two ways of plantlet production and three varieties of Virginia Species Tobacco. The results of parallel testing of tobacco production obtained from plantlets of different origins have shown that the new way of breeding has many advantages. Todd's Cells plantlet was ready for transplantation earlier and it reached the technological maturity in the open field earlier than usual. The time necessary for leaves drying was shorter in 12 hours and so the later processings (redrying, cigarettes production) were done in a shorter time. The plants in the field were more resistant to disease agents because Todd's Cells plantlets had easier adjusted to the environmental conditions. Tobacco leaf yield from Todd's Cells was significantly higher than from the traditionally produced plantlet. Raw material quality was also better. At the end, it is important to line out that the different plantlet production methods of different varieties reacted differently to yield and raw tobacco material quality.

Key words: plantlet production, traditional method, Todd's Cells, varieties, leaf yield, quality of raw tobacco material.

Introduction

Plant of tobacco made a significant influence on political, economical, social, and religious life of all people who traded with it, produced, processed and used it.

Two basic ecotypes dominate the production, the oriental (Eastern) and the occidental (Western). By the end of the eighties oriental tobaccos were mainly

¹ Gordana Kulic, BSc. Specialist, Faculty of Agriculture, 11081 Belgrade-Zemun, 74, Zmajeva 6, Republic of Serbia

Shortened version of specialization elaborated on July 22, 2005 at The Faculty of Agriculture, Belgrade University.

UDC: 63

ISSN 1450-8109

**JOURNAL
OF
AGRICULTURAL SCIENCES**
Belgrade 2008, Vol. 53, No 2



Published by
Faculty of Agriculture
University of Belgrade
Republic of Serbia

ANALYSIS OF CELLULOSE CONTENT IN STALKS AND LEAVES OF LARGE LEAF TOBACCO

Gordana J. Kulić* and Vesna B. Radojičić

University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6,
11080 Beograd-Zemun, Serbia

Abstract: Tobacco stalks are an under-utilized material that remains after the harvest of leaves. Given the share of large leaf tobacco in total production in Serbia (more than 85%) stalks could be easily available as well as payable raw material in the fabrication of cellulose. The aim of this study was to determine cellulose content in leaves and more importantly in stalks of large leaf tobacco and to provide necessary data to processors engaged in processing of biomass. Stalks and leaves of two types of tobacco, Burley and Virginia, reared in Srem, were used as experimental material samples. Two parallel methods were applied for determining cellulose content: method by Kürschner-Hanack and method by Updegraff. It can be concluded that both methods are applicable to tobacco, but the method by Kürschner-Hanack was found to be simpler, more convenient, faster and economically more cost-effective. Thus, it should be recommended for use. Results showed that stalks of large leaf tobacco contain on average 30.50% to 34.30% of cellulose. There was no statistically significant difference in the cellulose content between the two applied methods. Given the number of plants that lag behind in fields after harvesting leaves, 28,000 tons of cellulose could be used.

Key words: cellulose, tobacco leaf, tobacco stalk, large leaf tobacco.

Introduction

Rational production and processing of tobacco plant must include the entire biomass, both the main product leaves as well as stalks that remain after harvest. Residues (stalks and small leaves) and significant amounts of leaf scrap and waste generated during processing of tobacco, can serve as a very important secondary raw material from which, by final processing, a great number of products could be obtained in industry (Bandosz, 2007).

After the harvest of tobacco, a significant amount of tobacco stalks that remains in field should be used in some way. The stalk is unusable to manufacture products for enjoyment. Therefore, large amounts of stalks are mostly plowed

*Corresponding author: e-mail: gkulic@agrif.bg.ac.rs

UDK/UDC 167.7:63

YU ISSN: 0354-1320

ZBORNIK NAUČNIH RADOVA 2007.

PROCEEDINGS OF RESEARCH PAPERS
2007.

Vol. 13, br. 1-2



INSTITUT PKB
AGROEKONOMIK

Beograd

UTICAJ TOPLOTNIH USLOVA NA KLIJAVOST SEMENA KUKURUZA ŠEĆERCA

*J. Ivanović, D. Glamočlija, R. Šabotčević, M. Blazić, G. Kulić**

Izvod: U radu je proučavan uticaj dve temperaturne vrednosti na klijavost dve frakcije (pljosnato i okruglo) i četiri veličine semena (sitno, srednje-sitno, srednje-kрупно i крупно) dva hibrida kukuruza šećerca, ZP SC 401su i ZPSC 504su. Pre ispitivanja klijavosti na temperaturnim vrednostima $+20/30^{\circ}\text{C}$ (naizmenično 16/8 časova) i $+10^{\circ}\text{C}$ const (osam dana) određene su mu sledeće morfološko-fiziološke osobine: suvo seme pre klijanja (m₀), suvo celo seme posle klijanja (m_{kl}), suvi endosperm posle klijanja (m_{se}), suva klica posle klijanja (m_k) i gubitak suve mase pri klijanju (Δm) i ukupna klijavost.

Dobijeni rezultati pokazuju da semenu različitih frakcija različitno reaguju brzinom klijanja u izmenjenim toplotnim uslovima. Pored toga, i hibridi su, takođe, različitno reagovali na pojedine toplotne tretmane. Na osnovu ovih saznanja može se odrediti i dinamika sukcesivne setve kukuruza šećerca.

Ključne reči: temperatura, kukuruz šećerca, frakcije semena, ukupna klijavost, energija klijanja.

Uvod

Zrno kukuruza šećerca koristi se za ishranu u mlečno-mesnoj zvežli. U ovoj sekciji zrna je veće grudo i sačinjavaju bogatim monosaharidima. Koristi se u ishrani direktno ili u konzervnoj industriji. Pored toga, upotrebljava se u lekovima, svrhu, i raznim bioproizvodima u ishrani domaćih životinja. U većini zemalja širom sveta njegova proizvodnja se iz godine u godinu povećava. Kod nas kukuruz šećerca se gaji na površini od oko 5.000 ha. Najveći deo proizvedenog šećerca izvozi se u obliku zamrznutog zrna. Iz godine u godinu sve više se i u našoj zemlji može navikati za korišćenjem šećerca u ishrani, pa se i njegova proizvodnja povećava.

U ovom radu ispitivane su promene pri klijanju kukuruza šećerca na različitim temperaturama, zatim promene u masi, kao i zapremini. Ispitivanje ovih promena vezano su u odnosu na oblik i veličinu celog semena. U odnosu na oblik seme je razdvojeno na pljosnato i okruglo, a veličinu je definisano kao masu i zapreminu.

* Mr. Zdravko Ivanović, vršni saradnik, dr. Darko Glamočlija, redovni profesor, dr. Radean Šabotčević, redovni profesor, Marija Blazić, dipl. ing. inženjer, Gordana Kulić, dipl. ing. spec. stručni saradnik, Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd; e-mail: jana@agrifaculty.bg.ac.rs

UDK: 631.57+633.1:620.92
Originalni naučni rad

SEKUNDARNI PROIZVODI ŽITA KAO ENERGENTI

Blasović Jela¹, Popović Vera², Janković Snežana³, Živanović Ljubila¹,
Kolaric Ljubila¹, Lončar Miloš⁴, Kufić Gordana¹, Dražić Nikola¹

¹Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Republika Srbija, Beograd

²Institut za istraživanje i poljoprivredu, Republika Srbija, Novi Sad

³Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Republika Srbija, Beograd

⁴Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka, Republika Srbija, Beograd

Sažetak: Svake godine se u poljoprivrednoj proizvodnji, ali i u drugim delatnostima privrede stvore velike količine otpada koji predstavljaju organsku biomasu pogodnu za korišćenje u energetske svrhe. U radu je ispitivana biomasa dva alternativna žita (krupnik i kozen), tokom dvogodišnjih istraživanja, 2015-2016. godine, i mogućnost racionalnijeg korišćenja njihovih sekundarnih proizvoda u energetske svrhe. Rezultati su pokazali da je između genotipova postojala je statistički značajna razlika u visini ispitivanog parametra, dok godina nije imala statistički značajan uticaj na visinu prinosa biomase. Pšenica korzen imala je veći prinos biomase, u proseku za dvogodišnji period, za 627 kg/ha odnosno za 59,22%. U skoroj budućnosti neophodno je usavršavati industrijske pogone koji bi za proizvodnju biogoriva koristili nehranljivi deo biljaka, odnosno žetvene ostatke intenzivnih (i ostalih) useva i zasada. Bitno je iznaci da su u početnim decenijama mnoge zemlje, pod snažnim pritiskom da poboljšaju energetska sigurnost sa aspekta zaštite životne sredine, ali i da smanje zavisnost od uvoza, počele da razvijaju programe proizvodnje alternativnih biogoriva metana, etanola i biodizela iz proizvoda biljnog porekla.

Ključne reči: alternativna žita, sekundarni proizvodi, energenti, korzen pšenice (krupnik) - *Triticum turgidum* ssp. turanicum, krupnik - *Triticum spelta* (L.).

E-mail autora za kontakt: jela@agrif.bg.ac.rs, blasov@agrif.bg.ac.rs

Rad je nastao kao deo projekata TR 31078 i TR 31025 koje finansira Ministarstvo poljoprivrede, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i projekata "FAO Project - Redesigning the exploitation of small grain genetic resources towards increased sustainability of grain-value chain and improved farmers' livelihoods in Serbia and Bulgaria - ORANGEPT"; i bilateralnog projekta CG-SR "Alternativna žita: uloge kao izvor obnovljive biomasne i važna sirovina za proizvodnju biogoriva". Rad je primljen 22.12.2018. Razmatran je 11.01.2019. Prihvataje se za objavljivanje 23.01.2019.



XIV SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI

- ZBORNİK RADOVA -



Vol. 14. (15), 2009.

Čačak, 27. - 28. Mart 2009. godine

FORTIFIKACIJA PŠENIČNOG BRAŠNA FOLNOM KISELINOM

S. Rakić¹, M. Nikolić², Suzana Rakić³, Gordana Kulić¹

Uvod

Pšenica je značajan činilac ljudskog života. Ona se globalno konzumira i poprime mnogobrojne forme, preko hleba do rezanaca. Pšenica nije nova hrana: ona se konzumirala vekovima u mnogim kulturama (Bagrianski J., 2002). Pšenica je, u suštini, osnovna hrana koja se najviše konzumira, a od 1970. godine se nalazi na prvom mestu po količinama svetske proizvodnje svih žita (Frev D., 2003). Pšenično brašno prirodno sadrži mnogo nutrienata esencijalnih za rast i razvoj ljudskog organizma. Pšenica se ne koristi samo da umanji broj gladnih u svetu, ona igra značajnu ulogu u iskorenjivanju "skrivena gladi". Skrivena glad predstavlja blagi nedostatak vitamina i minerala koja se vremenom manifestuje u smanjenju produktivnog nacionalnog kapaciteta. (Gautam K. C., 2003).

Približno dve milijarde ljudi na svetu je ugroženo "skrivenom gladu". Od osnovnih nutrienata, i nedostatak folne kiseline, izaziva "skrivena glad". Ti nutrienti, koji se prirodno nalaze u brašnu, su esencijalni da bi majke rodile zdrave bebe i deca dostigla svoju punu intelektualnu i fizičku sposobnost. Zbog specifičnog postupka prerade brašna i sposobnosti ljudskog organizma da absorbuje pomenute nutrienate u svom prirodnom obliku, ljudi u velikom broju zemalja koji konzumiraju velike količine brašna pate od nedostatka folne kiseline. Ti nedostaci izazivaju pojavu paralize prilikom rođenja, smanjuju sposobnost učenja kod dece i teškog rada kod odraslih osoba. (Gautam K. C., 2003).

Iz razloga što fortifikacija brašna pruža mogućnost da spreči efekat nedostatka nutrienata, postupci obogaćivanja i fortifikacije brašna igraju jednu od ključnih uloga u obnavljanju zdravlja i ekonomskog rasta nacije kroz podizanje nutritivne vrednosti brašna. Podrška programima obogaćivanja brašna stiže sa najvišeg nivoa pri Ujedinjenim nacijama iz fondacije za decu, svojim saopštenjem na svetskoj konferenciji za žita "Podržavajući program fortifikacije brašna sa esencijalnim nutrientima vi imate moć da pomognete u poboljšanju sposobnosti učenja, produktivnosti i prosperiteta miliona konzumenata širom sveta." (Gautam K. C., 2003). Mlinska industrija ima priliku da se priključi ovoj humanoj misiji.

Folna kiselina poznata još i kao vitamin folat, omogućava ćelijama deobu i rast tkiva. Folat se nalazi u maloj količini u pšenici, i u većim količinama u voću, povrću i leguminozama (Gibson R. S., 1990). Folna kiselina je sintetički oblik folata koji se koristi u postupku fortifikacije brašna, i koji se mnogo lakše absorbuje u organizmu od prirodnog folata (Committee on Medical Aspects of Food and Nutrition Policy, 2000). Još 1991. (MRC, 1991) naučnici su utvrdili da kad se folna kiselina konzumira u

¹ Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd² Agronomski fakultet, Čačak³ Dom Zdravlja «Dr Simo Milošević», Beograd

UNIVERZITET U NIŠU
TEHNOLOŠKI FAKULTET U LESKOVCU

ZBORNİK IZVODA RADOVA
sa
Programom rada
V SIMPOZIJUMA

"SAVREMENE TEHNOLOGIJE I PRIVREDNI RAZVOJ"

Leskovac, oktobar 2003.

ETARSKA ULJA I SMOLE U DUVANSKOM LISTU

Gordana Kulić, M. Đukić

Poljoprivredni fakultet, Zemun

Aromatičnost, mirišljivost, finoća ukusa i umerena fiziološka jačina, pored tehnoloških osobina predstavljaju najvažnije komponente kvaliteta duvanskog lista. Navedene osobine predstavljaju rezultat različitih biohemijskih i fizičko-hemijskih procesa koji se odvijaju u duvanskoj biljci u toku vegetacionog perioda i rezultiraju stvaranjem različitih vrsta etarskih ulja i smola.

Mirišljivost duvanskog lista potiče od prisustva etarskih ulja koja je posebno izražena kod suvog, fermentisanog duvanskog lista, jaka je aromatičnost uslovljena prisustvom smola i dolazi do izražaja pri sagorevanju. Stvaranje eteričnih ulja i smola, njihova količina i ocena komponenti dešava se ne samo tokom vegetacije već i za vreme štake, sušenja i fermentacije duvana.

Na osnovu količine eteričnih ulja i smola, može da se odredi vreme berbe, način sušenja i postupak fermentacije. Ispitivanja su vršena na orijentalnim tipovima duvana pilep i jaka, gajeni na proizvodnom području Niša.

Cilj rada je pokušaj da se utvrdi uticaj količine i rasporeda smola i eteričnih ulja u duvanskom listu po insercijama, na kvalitet duvanske sirovine.

UNIVERZITET U NIŠU
TEHNOLOŠKI FAKULTET U LESKOVCU

ZBORNİK IZ VODA RADOVA

sa
Programom rada
V SIMPOZIJUMA

"SA VREMENE TEHNOLOGIJE I PRIVREDNI RAZVOJ"

Leskovac, oktobar 2003.

NIKOTIN I OSTALI ALKALOIDI U DUVANSKOM LISTU

M. Đukić, Gordana Kulić
Poljoprivredni fakultet, Zemun

Hemijski sastav duvana u najvećoj meri određuje kvalitet i njegovu upotrebnu vrednost u fabrikaciji. Na osnovu hemijskog sastava duvana, najčešće se pristupa izradi duvanskih mešavina za proizvodnju cigareta. Jednu od najznačajnijih komponenti duvanskog lista je nikotin. Sa ostalim alkaloidima, nikotin u procesu sagorevanja, prilikom pušenja ima specifično fiziološko dejstvo na ljudska čula. Cilj rada je bio da se u određenoj meri analizira dejstvo nikotina i ostalih alkaloida u duvanu na centralni i periferni sistem pušača.

28. E. Cluett, 4 Oct 44, p. 14.

Journal of Management Information Technology, 2007, Vol. 24, No. 4, 41-68

Uticaj količine pektinskih materija na kvalitet čuvana

Bakır M., M. H. Gerdemir, C. Karadağlıoğlu, H. Karadağlıoğlu

University of Michigan, Psychological Services, Detroit

Relative risk: typhoid fever; poliovirus; hepatitis; food; drinking water

Sažetak

[illegible]

Reference

- [illegible]

ZBORNIK ABSTRAKATA

**PETI NAUČNO-STRUČNI SIMPOZIJUM IZ SELEKCIJE I SEMENARSTVA
DRUŠTVA SELEKCIONARA I SEMENARA REPUBLIKE SRBIJE
Hotel „Breza“ (Vrnjačka Banja), 25-28.maj 2008.**

BOOK OF ABSTRACTS

**OF THE FIFTH SCIENTIFIC-RESEARCH SYMPOSIUM ON BREEDING
AND SEED PRODUCTION**

**OF THE SERBIAN ASSOCIATION OF PLANT BREEDING AND SEED
PRODUCERS**

held in Hotel „Breza“ (Vrnjačka Banja), on May 25-28, 2008.

**Vrnjačka Banja
2008.**

UTICAJ TEMPERATURA NA KLIJAVOST SEMENA KUKURUZA ŠEĆERCA

Jela Ikanović¹, Djordje Glamoclija¹, Gordana Kulić¹, Marijenka Tabaković², Sveto Rakić¹¹Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun²Institut za kukuruz Zemun-Polje

U radu je proučavan uticaj temperatura t_1 -20/40°C (naizmjenično 12/12 časova) i t_2 -10°C const. (*Cold-test*) na klijavost semena dva hibrida kukuruza šećerca (ZP SC 401su i ZP SC 504su), dve frakcije semena po obliku (pljosnato i okruglo) i četiri po veličini (sitno, sredje-sitno, srednje-krupno i krupno). Pre proučavanja uticaja temperatura na klijavost, na uzorku od 50 semena i u 10 ponavljanja određene su njegove sledeće osobine: suvo seme pre klijanja (m_0), suvo celo seme posle klijanja (m_1), suvi endosperm posle klijanja (m_2), suva klica posle klijanja (m_3) i gubitak suve mase pri klijanju (Δm) i ukupna klijavost. Eksperimentalni podaci obrađeni su na srednju vrednost i ukupnu varijabilnost (x i C.V.), i prikazani za svaku hibridnu kombinaciju posebno po frakcijama oblika i veličine semena. Dobijeni rezultati pokazuju da semena različitih frakcija različito reaguju brzinom klijanja u ekstremnim toplotnim uslovima. Pored toga, i hibridi su, takođe, različito reagovali na primenjene toplotne tretmane. Na osnovu ovih saznanja može se odrediti i dinamika sukcesivne setve kukuruza šećerca.

EFFECTS OF TEMPERATURES ON SWEET MAIZE SEED GERMINATION

The effect of temperatures, t_1 -20/40°C (alternately 12/12 hours) and t_2 -10°C const. (*cold-test*), on germination of two sweet maize hybrids (ZP SC 401su and ZP SC 504su) including two seed shape fractions (flat and rounded) and four seed size fractions (small, medium small, medium-large and large), was observed in the present study. Prior to carrying out these observations, 10 x 50 seeds were analysed and the following traits were determined: dry seed prior to germination (m_0), whole dry seed after germination (m_1), dry endosperm after germination (m_2), dry embryo after germination (m_3) and the loss of dry weight during germination (Δm) and total germination. The experimental data were processed as the average and the total variability (x and C.V.), and were presented for each hybrid combination individually over the seed shape and size fractions. Obtained results show that seeds of different fractions differently responded to extreme heat conditions by their germination ratio. Furthermore, hybrids also responded to applied thermal treatments in a different way. Based on this information, the dynamics of successive sowing of sweet maize can be estimated.

ZBORNİK ABSTRAKATA

PETI NAUČNO-STRUČNI SIMPOZIJUM IZ SELEKCIJE I SEMENARSTVA

DRUŠTVA SELEKCIONARA I SEMENARA REPUBLIKE SRBIJE

Hotel „Breza“ (Vrnjačka Banja), 25-28.maj 2008.

BOOK OF ABSTRACTS

**OF THE FIFTH SCIENTIFIC-RESEARCH SYMPOSIUM ON BREEDING
AND SEED PRODUCTION**

**OF THE SERBIAN ASSOCIATION OF PLANT BREEDING AND SEED
PRODUCERS**

held in Hotel „Breza“ (Vrnjačka Banja), on May 25-28, 2008.

**Vrnjačka Banja
2008.**

ETARSKA ULJA AROMATIČNIH TIPOVA DUVANA**Gordana Kulić¹, Mirko Đukić¹****Sveto Rakić¹, Jela Ikanović¹, Marijenka Tabaković²**Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun¹Institut za kukuruz Zemun-Polje²

Etarska ulja su prisutna u listu duvana, i oni su izvor karakterističnog mirisa i ukusa same biljke. Etarska ulja su složene smese ugljovodonika, alkohola, karbonilnih jedinjenja i merkaptana i druga jedinjenja alifatične, aromatične, aliciklične i heterociklične strukture. Količina etarskih ulja (w/w) u orijentalnim tipovima duvana domaćeg porekla se kreće u granicama od 0,09 % do 0,07 %, u zavisnosti od insercije. Kod poluorijentalnih tipova duvana ova razlika je izraženija i kreće se u granicama od 0,06 % do 0,14 %.

ESSENTIAL OILS OF AROMATIC TYPES OF TOBACCO

Essential oils are present in the tobacco leaf and are a source of the characteristic aroma and taste of the plant itself. These oils are a complex mixture of carbohydrates, alcohol, carbonyl compounds and mercaptan and other compounds of aliphatic, aromatic, alicyclic and heterocyclic structure. Depending on insertion, the amount of essential oils (w/w) in oriental tobacco types of the local origin ranges from 0.09 % to 0.07 %. This difference is even more pronounced in semi-oriental tobacco types and ranges from 0.06 % to 0.14 %.

ZBORNİK ABSTRAKATA

**PETI NAUČNO-STRUČNI SIMPOZIJUM IZ SELEKCIJE I SEMENARSTVA
DRUŠTVA SELEKCIONARA I SEMENARA REPUBLIKE SRBIJE**

Hotel „Breza“ (Vrnjačka Banja), 25-28.maj 2008.

BOOK OF ABSTRACTS

**OF THE FIFTH SCIENTIFIC-RESEARCH SYMPOSIUM ON BREEDING
AND SEED PRODUCTION**

**OF THE SERBIAN ASSOCIATION OF PLANT BREEDING AND SEED
PRODUCERS**

held in Hotel „Breza“ (Vrnjačka Banja), on May 25-28, 2008.

Vrnjačka Banja
2008.

BIOLOŠKA SVOJSTVA ŽITA U LJUDSKOJ ISHRANI

Sveta Rakić¹, Mirjana D. Šimić², Mile Sečanski³,
Gođana Kulić¹, Jela Ikanović¹

Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, Srbija¹
Institut za farmakognoziju, Beograd, Srbija²
Institut za kukuruz Zemun-Polje³

Istorija žita u ljudskoj ishrani mnogo je starija od hleba. Žitarice bi trebalo da budu zastupljene sa oko 60 % u našoj ishrani, u obliku brašna dobijenog od celog zrna. Ovo se može postići primenom različitih tehnoloških postupaka, a ekspandiranje je jedan od procesa nakon koga se zadržavaju belančevine, mineralne i aromatične materije što je zajednički imenitelj ishrane upotrebom celog zrna žita. Kad se govori o energetskim potrebama (kcal), osnovno pravilo je uneti hranom onoliko energije, koliko će se potrošiti tokom jednog dana. Unos građivnih i zaštitnih materija zavisi od starosnog doba, telesne težine, pola i profesije. U aplikaciji su korišćene formule date od Američke Nacionalne Akademije nauka. Preporučeno dnevne doze – RDD, tj. unos energije i pojedinih nutritiva za zdrave odrasle osobe na dan su : Proteini 0,9 g / kg telesne težine ; Masti 1,5 g / kg telesne težine ; Ugljeni hidrati 4 g / kg telesne težine ; Voda 40 ml /kg telesne težine ; Vitamin B6 1,0 – 1,3 (mg / dan) ; Vitamin B12 1,8 – 2,4 (µg/dan) ; Folna kiselina 300 – 400 (µg/dan).

BIOLOGICAL PROPERTIES OF CEREALS IN HUMAN NUTRITION

The history of cereals in human nutrition is much older than bread. Cereals should be represented by about 60 % in food, in the form of flour made from integral grain. This can be achieved by the application of different technological procedures, and expanding is one of processes after which proteins, mineral and aromatic substances remain, which is a common denominator in nutrition by the utilisation of whole cereal grain. As energetic needs are concerned (kcal), the basic rule is to take in as much energy as it can be consumed daily. The ingestion of constitutive and protective substances depends on the age, body weight, gender and profession. The formulas presented by the US National Academy of Sciences were applied. Recommended daily doses (RDD), i.e. the intake of energy and certain nutrients for healthy adults are as follows: proteins 0.9 g / kg body weight; lipids 1.5 g / kg body weight; carbohydrates 4 g / kg body weight; water 40 ml /kg body weight; vitamin B6 1.0-1.3 (mg / day); vitamin B12 1.8-2.4 (µg/day); folic acid 300-400 (µg/day).

ZBORNIK ABSTRAKATA

**PETI NAUČNO-STRUČNI SIMPOZIJUM IZ SELEKCIJE I SEMENARSTVA
DRUŠTVA SELEKCIONARA I SEMENARA REPUBLIKE SRBIJE
Hotel „Breza“ (Vrnjačka Banja), 25-28.maj 2008.**

BOOK OF ABSTRACTS

**OF THE FIFTH SCIENTIFIC-RESEARCH SYMPOSIUM ON BREEDING
AND SEED PRODUCTION**

**OF THE SERBIAN ASSOCIATION OF PLANT BREEDING AND SEED
PRODUCERS**

held in Hotel „Breza“ (Vrnjačka Banja), on May 25-28, 2008.

**Vrnjačka Banja
2008.**

SASTAV, ANTIOKSIDANTNA I ANTIMIKROBNA AKTIVNOST PLODA LOVORA

Mirjana D. Stanić¹, Sveto M. Rakić², Gordana J. Kulić²

¹Institut za farmakognoziju, Farmaceutski fakultet, Beograd

²Institut za prehrambenu tehnologiju i Biohemiju, Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun

Izvršeno je ispitivanje sastava etarskog ulja perikarpa, masnog ulja semena, antioksidantne i antimikrobne aktivnosti ploda lovora, *Laurus nobilis* L., Lauraceae. Plod lovora je prikupljen sa tri jedinke u Herceg Novom. Analiza etarskog ulja perikarpa ploda i masnog ulja semena izvršene su gasno hromatografskim metodama (GC/FID, GC/MSD). Perikarp (37,1–40,0% ploda) je sadržao 0,28–0,30% etarskog ulja, u kome su bili glavni sastojci 1,8-cineol (61,1–75,0%), 2-udekanon (3,6–7,2%), α -terpinolen (2,3–2,6%) i trans- β -ocimen (0,6–6,4%). Seme je sadržalo 26,1–28,8% masnog ulja. Najzastupljenije masne kiseline u svim uzorcima su bile laurinska kiselina (51,8–54,8%), oleinska (16,9–18,0%) i linolna (14,5–16,9%). Visok sadržaj laurinske kiseline svrstava ulje semena lovora u ulja laurinskog tipa. Zbog visoke cene masnih ulja laurinskog tipa povećano je interesovanje za nove izvore laurinske kiseline. Metanolni ekstrakti perikarpa (0,2% alkaloida, 2,8% tanina, 1,3% flavonoida) i ploda (0,2% alkaloida, 3,1% tanina, 0,7% flavonoida) pokazivali su slabu antioksidantnu sposobnost (FRAP metoda, neutralizacija DPPH radikala, inhibicija lipidne peroksidacije). Antimikrobna aktivnost ispitana je metodom difuzije. Etarsko ulje perikarpa lovora pokazivalo je antimikrobni efekat pri koncentraciji od 1,0 μ l/disku, dok je pri koncentraciji 5,0 μ l/disku inhibiralo rast svih ispitivanih sojeva (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *S. cerevisiae*). Upoređivanjem delovanja etarskog ulja perikarpa i etarskog ulja lista lovora, može se uočiti izraženiju antimikrobna aktivnost etarskog ulja perikarpa ploda.

COMPOSITION, ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF LAUREL FRUIT

The composition of pericarp essential oil, seed fatty oil, antioxidant and antimicrobial activity of laurel fruit, *Laurus nobilis* L., Lauraceae was investigated. Laurel fruit was collected from three trees in Herceg Novi. Pericarp essential oil and seed fatty oil were analysed by using gas chromatographic methods (GC/FID, GC/MSD). Pericarp (37.1–40.0% fruit) yielded 0.28–0.30% of essential oil. The main constituents were 1,8-Cineole (61.1–75.0%), 2-Udecanone (3.6–7.2%), α -Terpinolene (2.3–2.6%) and trans- β -Ocimene (0.6–6.4%). The seed contained 26.1–28.8% of fatty oil. Main fatty acids in all specimens were lauric acid (51.8–54.8%), oleic (16.9–18.0%) and linolic acid (14.5–16.9%). High content of lauric acid assort the laurel semen oil in the oils of lauric type. There is a growing interest for the new sources of lauric acid, because of the high price of these oils. Methanol extract of pericarp (0.2% alkaloids, 2.8% tannins, 1.3 flavonoids) and fruit (0.2% alkaloids, 3.1% tannins, 0.7% flavonoids) showed low antioxidant activity (FRAP method, neutralization of DPPH radicals, inhibition of lipid peroxidation). Antimicrobial activity was investigated by diffusion method. Essential oil of pericarp showed antimicrobial effect at the concentration of 1.0 μ l/disc. At the concentration of 5.0 μ l/disc the growth of all bacterial strains (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *S. cerevisiae*) was inhibited. Laurel pericarp essential oil exhibited more pronounced antibacterial activity in the comparison with the laurel leaf essential oil.

Štefan Týr, Milos Marek, Vlastimír Jančí, Ivana Zeloni: UTICAJ AGROTEHNIČKIH MERA NA KOLIČINE I VERTIKALNU RASPROSTRANJENOST ŽENSKA KOROVA U ZEMLJSTU

Draževka Jurković, Nandrea Wazidzi, Jasenka Čopić: PARAZITNA INKOPULACIJA NA KOROVIMA U ISTOČNOJ HRVATSKOJ

Mijana Babić, Jovana Nestorović, Irena Banjac, Zlata Mlaković: UPOREDBE S Mladogov setna L i Tolašini preterne L

Ana Karbić, Alina Kehnlić, Mirko Bakić, Orsola Gadić, Ljiljana Karić: Uticajne razlike (VOLOVO, ŽIMBER, KOHOPLJINA VOĐAČA): DISTRIBUCIJA, BIOLOGIJA I KONTROLA

Adina Bećar, Mirna Dukić, Snežna Gadić, Nandrea Wazidzi, Tvorilović: ČOČKA (Rabbitsa edentata) - KOROV I KULTURNA BILJKA

Petrović Danijela, Herceg Nivesko, Križević Zlatko: LIJEKLI ASPEKT KOROVSKO FLORE MABLENNI NEUMA

Mirna Polak, Mirna Bakić: OTROVNI KOROV

Sekcija V: Integracija zaštite bilja

Perica Bulić, Jasmina Pejčić, Alina Schreier-Milčević, Dalibor Bilica, Ivana Bakić, Ivan Čolović: PRAĆENJE POJAVE I BROJNOSTI STETNIKA UREDAJEM ASS-80

Nina Bajić, Aneta Poljak, Mirsad Mujković, Ljiljana Luković: BODLI ORNO: Vredna ispitivanja NA VOĐOM ZASADU FEDERALNOG ZAVODA ZA POLJOPRIVREDU SARAJEVO, LOKALITET - BUTMI

Alina Kehnlić, Ana Karbić, Željka Prica, Mario Kraljević, Ivan Matković, Ivan Karić: POJAVI PALAŽI GROŽDA U MJESECU SRPNJU 2019. I MOGUĆI UZROCI TE POJAVE

Perica Bulić, Alina Schreier-Milčević, Dalibor Bilica, Ivana Bakić, Ivan Čolović, Bakić Mirna: TONDOLOŠNE I EKONOMSKE OPRAVDANOSTI PRIMJENE "STI" METODE U BORBI PROTIV MLEČERANSKE VOĐE WINE (Ceratitis capitata West.) U DOLINI NERETVE

Željko Hvalić: PROBLEMI ZAŠTITE BILJA NA PODRUČJU UNSKO-SARANSKOG KANTONA

Sanja Kraljević, Alina Schreier: MOGUĆNOSTI SISA U POLJOPRIVREDI

Life pasture

Slavica Vuković, Miro Graković, Otkrivačica Inđić, Vojislava Burić, Olegana Šurjak: PRIMJENA PRESTROJA U SUZBIJANJU HERČNOG SJAJNIKA

Dragana Šurjak, Rana Larić, Miro Graković, Vojislava Burić, Slavica Vuković: PRISTUPLO ATRAZINA I NJEGOVIN METABOLITA U PODZEMNOG VOĐAMA REGIONA MAČVE (Regioška Orisja)

Kristina Štebeton, Mirna Milica, Čurković Tarjara, Jovana Jelenc, Tvorilović Anđelija, Kristina Oliver, Tvorilović Ina: SUZBIJANJE LAVNA CRNA Scaphothesa edentata VEKTORA ŽUTOG ŽUTOG ŽUTOG (Pieris brassicae L.)

Olegana Burić, Ivana Bakić, Orsola Gadić, Nandrea Wazidzi: UTICAJ SISTEMA ORADE ZEMLJISTA NA ŽAKOVANOST USJEVA KUKURUZA

Bakić Mirna: NEMATODE KAO AGENTI U BIOLOŠKOJ KONTROLI STETNIH ORGANIZAMA

Mijana Babić, ISKRANA BILJAKA I BRANJENJE SIBISUS CO

Slavica Vuković, Vojislava Burić: ADVENTIVNE KOROVSKO VRSTE NA PODRUČJU ISTOČNOG SARAJEVA

Vojislava Burić, Slavica Vuković: UTICAJ BIKNI AGROTEHNIČKIH MERA NA KOROVSKU SINULU KROMPIRA

Miro Graković, Bakić Gadić, Željka Prica: ULOGA TEROMONGNIH KLOPI KOD UTVRĐIVANJA PRVE POJAVE DYNAMIJE I GUSTINE POPULACIJE SJAJNIKA SAVLAČA (Grapholita funebralis) U AGROKOLJOSKIM USLOVIMA SARAJEVA

Miro Graković, Ljiljana Luković, Ivana Bakić, Nina Bajić: TRANSLOKACIJA VIRUSA IZ CIBU U GOMOLJE KROMPIRA

Miro Graković, Ivana Bakić, Ljiljana Luković, Nina Bajić: EKSPANZIJA NAJSTETNIJI VIRUSI SJAJNIKA KROMPIRA U FEDERACIJI BOSNE I HERCEGOVINE

Nina Bajić, Miro Graković: CLISA TEST Značajne ispitivanja NA ŽUTOG

Aneta Poljak, Mirna Bakić, Orsola Gadić, Nandrea Wazidzi, Tvorilović: NALAZ MLEČANE VIRUSNE INFECIJE NA CRNOJ ZOM (Sclerotinia nigra L.)

Jovana Jelenc, Aneta Poljak: OSJETLJIVOST KULTIVARA NA INFECIJU Phytophthora infestans (Miro Graković)

Ljiljana Luković, Zlata Mlaković, Bakić Gadić: In vitro METOD ISPITIVANJA DEJSTVA BIOLOŠKIH PREPARATA NA Sclerotinia sclerotiorum L. de Bary U SUNČOKRETU

Dorđe Glamočija, Jovana Jelenc, Vojislava Burić, Olegana Burić, Štebeton Kristina: MOGUĆNOST GAJENJA KROMPIRA U ORGANSKOJ PROIZVODNJI

Miro Graković, Petar Vuković: EFIKASNOST RASTVORA ORGANSKE KISELINE U KONTROLI VARDE (Nemata jacobaei Oud.) NA PODRUČJU OPĆINE TUZLA

Nina Bajić, Mirna Bakić, Alina Schreier, Alina Dukić, Mirna Bakić, Ivana Bakić, Orsola Gadić: SEMEOTIKE OSNOVE OTPORNOSTI KOŠTICAVIH VOĐAKA NA VIRUS SARKE (PPV)

UNIVERZITET U BEOGRADU
UNIVERSITY OF BELGRADE

Poljoprivredni fakultet
Faculty of Agriculture

Institut za ratarstvo i povrtarstvo
Institute for Crop and Vegetable Science

IV SIMPOZIJUM
sa međunarodnim učešćem

INOVACIJE

U RATARSKOJ I POVRTARSKOJ PROIZVODNJI
- zbornik izvoda -

IV SYMPOSIUM
with International Participation
INNOVATIONS
in Crop and Vegetable Production

BEOGRAD, 23. - 24. OKTOBAR 2009.

UTICAJ STARENJA NA KVALITET PARTIJE SEMENA RAZLIČITIH ZP HIBRIDA KUKURUZA

Marijenka Tabaković¹, Jasmina Stojadinović¹,
Gordana Kulic² i Jela Ikanović²

¹Institut za kukuruz Zemun Polje, Zemun, Srbija

²Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, Srbija

Predmet istraživanja u ovom radu bila su četiri hibrida kukuruza: ZP 434, ZP 599, ZP 684 i ZP 704, iz proizvodne godine 2006. sa različitih ekoloških proizvodnih područja: Srem, Bačka i Banat. Seme je pre ispitavanja čuvano u magacinu u nekontrolisanim skladišnim uslovima. Ispitivanje kvalitativnih osobina semena (kljavost, energija klijanja, vlaga, masa 1000 semena i čistoća) izvedena je ISTA metodom u prvoj, drugoj i trećoj godini čuvanja.

Rezultati istraživanja pokazuju da čuvanjem u nekontrolisanim uslo-vima značajno opada energija klijanja, kao i ukupna kljavost semena. Variranja vlage semena i mase 1000 semena nisu bila statistički značajna. Intenzitet promena ispitivanih parametara zavisio je od hibrida, ali i od područja proizvodnje semenskog kukuruza.

Ključne reči: hibrid, kljavost, masa 1000 semena, čuvanje semena.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

Гордана Ј. Кулић

ПРИМЕНА СТАБЉИКА ДУВАНА ТИПА БЕРЛЕЈ
И ПРОЦЕНА ДОПРИНОСА ИСКОРИШЋЕЊУ
ПОЉОПРИВРЕДНЕ БИОМАСЕ У СРБИЈИ

Докторска дисертација

Београд, 2021.

КОМИСИЈА ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Ментор 1:

др Весна Радојичић, редовни професор,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
(Ужа научна област: Наука о преради ратарских сировина)

Ментор 2:

др Олга Цветковић, научни саветник у пензији,
Научна установа Институт за хемију, технологију и металургију
Центар за хемију, Универзитет у Београду
(Ужа научна област: Хемија)

Чланови комисије:

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

др Биљана Рабреновић, ванредни професор,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
(Ужа научна област: Наука о преради ратарских сировина)

др Марија Србиноски, редовни професор,
Универзитет Св. Климент Охридски из Битола и
научни саветник Научног института за дуван из Прилепа,
(Ужа научна област: Технологија пољопривредних производа)

Датум одбране: _____