

Образац - 1

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ



ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ

о пријављеним кандидатима за избор наставника и сарадника у звање

І. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке:
Сенат Универзитета у Бањој Луци, Одлука: 01/04-2.3320/19 од 12.12.2019. године

Ужа научна/умјетничка област: Биохемија и молекуларна биологија

Назив факултета: Природно-математички факултет

Број кандидата који се бирају: 1

Број пријављених кандидата: 1

Датум и мјесто објављивања конкурса:
У дневном листу „Глас Српске“ и на интернет страници Универзитета у Бањој Луци, 18.12.2019. године

Састав комисије:
а) др Биљана Кукавица, редовни професор, ужа научна област Биохемија и молекуларна биологија, Природно-математички факултет, Универзитет у

<p>Бањој Луци, председник</p> <p>б) др Биљана Давидовић-Плавшић, ванредни професор, ужа научна област Биохемија и молекуларна биологија, Природно-математички факултет, Универзитет у Бањој Луци, члан</p> <p>в) др Данијела Којић, ванредни професор, ужа научна област Биохемија, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, члан</p>

<p>Пријављени кандидати:</p> <p>1. Дино Хасанагић, ма</p>

II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТИМА

Први кандидат

а) Основни биографски подаци :

Име (име оба родитеља) и презиме:	Дино (Илијас и Славица) Хасанагић
Датум и мјесто рођења:	28.09.1981. Приједор
Установе у којима је био запослен:	Природно-математички факултет, Универзитет у Бањој Луци
Радна мјеста:	2011-2015. асистент 2015-2020. виши асистент
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима:	Друштво за физиологију биљака Србије, Српско биолошко друштво

б) Дипломе и звања:

Основне студије	
Назив институције:	Природно-математички факултет, Универзитет у Бањој Луци
Звање:	Дипломирани биолог
Мјесто и година завршетка:	Бања Лука, 2010.
Просјечна оцјена из цијелог студија:	9,00
Постдипломске студије:	
Назив институције:	Природно-математички факултет, Универзитет у Сарајеву
Звање:	Магистар биологије-усмјерење биохемија и физиологија
Мјесто и година завршетка:	Сарајево, 2014.
Наслов завршног рада:	Промјене ензиматског и неензиматског антиоксидативног метаболизма врсте <i>Ginkgo biloba</i> L. у условима водног дефицита
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Биолошке науке

Просјечна оцјена:	9,60
Докторске студије/докторат:	
Назив институције:	Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет (уписан 2015/16.) Положени сви испити (просјечна оцјена 10), прихваћена тема докторске дисертације од стране Сената Универзитета у Новом Саду (одлука 0603-1165).
Мјесто и година одбране докторске дисертација:	
Назив докторске дисертације:	
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звање, година избора)	Природно-математички факултет, Универзитет у Бањој Луци, асистент 2011-2015 Природно-математички факултет, Универзитет у Бањој Луци, виши асистент 2015-2020

в) Научна/умјетничка дјелатност кандидата

Радови прије посљедњег избора/реизбора

(Навести све радове сврстане по категоријама из члана 19. или члана 20.)

Оригинални научни рад у научном часопису националног значаја:

1. Samelak, I., Kukrić, Z., Mandić, S., Hasanagić, D., Pavičić, S., Matoš, S. (2012): Biohemijska karakterizacija sarkoplazmatičnih i miofibrilarnih proteinskih profila u različitim kabasicama tokom peroda zrenja. Glasnik hemičra, tehnologa i ekologa Republike Srpske 8, 13-20.
2. Hasanagić, D., Račić, A., Šumatić, N., Janjić, N. (2012) Uporedna analiza fenofaze cvjetanja proljetnica u šumskim zajednicama na lokalitetima Banj brdo i Trapisti. Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci 17, 1-15.

Научни рад на научном скупу међународног значаја штампан у цјелини:

1. Wagner, A., Hasanagić, D. (2014): Comparative analysis of selected water bodies in Cracow and its vicinity in the aspect of their revitalisation. in: Skowronka J. (Ed.): Proceedings. 7th International conference "Innovative solutions for revitalisation of degraded areas" 2-4 October 2013, Ustron, Poland. pp. 139- 151.

Научни рад на скупу међународног значаја штампан у зборнику извода радова:

1. Hasanagić D., Milovčević T., Boroja, M., Kukavica, B (2013): The effect of heavy metals on growth and activities of antioxidative enzymes in leaves and roots of barley (*Hordeum sativum* L.). In: Vinterhalter, D. (Ed.): Programme and Abstracts. 1st International Conference on Plant Biology and 20th Symposium of the Serbian Plant Physiology Society, June 4-7, 2013, Subotica, Serbia. p. 122-123.

Научни рад на скупу националног значаја штампан у зборнику извода радова:

1. Hasanagić, D., Boroja, M., Kukavica, B. (2010): Biohemijska karakterizacija solubilnih i ekstracelularnih peroksidaza i superoksid dismutaza izolovanih iz rizoma *Gentiana asclepiadea* L. (1753.) In: Pavlović, B. (Ed.): Program rada i Zbomik sažeteka. II Simpozijum biologa Republike Srpske. 4-6. Novembar 2010. Banja Luka, Republika Srpska. pp. 82-83.

Реализован међународни научни пројекат у својству сарадника на пројекту:

1. „Network for education and training for public environmental laboratories (NETREL) 530554-TEMPUS-I-2012- t -SK-JPHES“ (koordinator NETREL Tempus projekta: prof. dr Ivan Španik, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Republika Srpska. 2014).

Реализован национални научни пројекат у својству сарадника на пројекту:

1. „Антиоксидативни и антимикуробни капацитет васкуларних биљака као индикатор квалитета ваздуха на подручју града Бања Лука“ (координатори пројекта: проф. др Биљана Кукавица и проф. др Љиљана Топалић-Тривуновић, Министарство науке и технологије Републике Српске, Природно-математички Факултет, Универзитет у Бањој Луци, Република Српска, 2013).

2. „Таксономска и географска процјена врста у циљу састављања црвене листе флоре и фауне Републике Српске“ (консултант: институт за грађевинарство „ИГ“ д.о.о. Бања Лука, Завод за Заштиту природе, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, 2012).

Радови послје је посљедњег избора/реизбора

(Навести све радове, дати њихов кратак приказ и број бодова сврстаних по категоријама из члана 19. или члана 20.)

Прегледни рад у научном часопису међународног значаја или поглавље у монографији истог ранга (Члан 19, став 11):

1. Maksimović T., Hasanagić D., Kukavica B.: Antioxidative Response of Water Macrophytes to Changes in the Living Environment During Vegetation Season: An Experimental Study. In: Shukla V., Kumar N. (eds), Environmental Concerns and Sustainable Development, chapter 6: pages 129-152, Springer Nature Singapore Pte Ltd, 2020, ISBN: 978-981-13-5889-0.

*Ово поглавље даје преглед истраживања и најзначајнијих достигнућа у испитивању антиоксидативног метаболизма водених макрофита (*Phragmites communis* Trin., *Utricularia vulgaris* L., *Salvinia natans* L.) током једне вегетационе сезоне (мај-окторбар) на подручју рибњака Бардача. Студија је укључивала испитивање физичко-хемијских особина воде те активности ензима пероксидаза, полифенол оксидазе, каталаза и аскорбат пероксидазе. Резултати су показали да промјене испитиваних ензима нису имале исте трендове током сезоне те да су биле специфичне за поједине испитиване врсте. Закључено је да на основу појединих параметара антиоксидативног метаболизма испитиване биљне врсте могу послужити као добар биоиндикатор услова у воденим стаништима.*

(Број бодова: 10)

Научна књига националног значаја, (Члан 19, став 6):

1. Kukavica, B., Topalić-Trivunović, Lj., Šuškalo, N., Hasanagić, D., Kukrić, Z., Janjić, N.,

Savić, A., Samelak, I. (2017): Metabolički odgovor drvenastih biljaka na ekološke uslove u urbanim sredinama. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.

Књига се бави истраживањем утицаја сложених еколошких услова у урбаној средини на карактеристике стома те антиоксидативни и антимикробни капацитет биљака парковских површина града Бања Лука. Предмет истраживања су биле четири дрвенасте врсте: Pinus nigra, Picea omorika, Tilia cordata и Betula pendula које су заступљене у парковима града Бања Лука. Књига садржи осам поглавља: 1. Увод; 2. Опис (карактеристике) истраживаних врста; 3. Карактеристике испитиваног подручја; 4. Физиолошки одговор биљака на аерозагађење; 5. Ензимски антиоксидативни метаболизам; 6. Неензимски антиоксидативни метаболизам; 7. Антимикробно дјеловање екстракта биљака; 8. Закључак. Кроз поглавља су дискутовани резултати истраживања те поређени са одговарајућим литературним јединицама. Поглавља такође садрже уводне дијелове који упознају читаоца са основним и важним појмовима из области са којима се поглавља баве а битни су за разумијевање добијених резултата.

(Број бодова: 8 x 0,3 = 2,4)

Оригинални научни рад у водећем научном часопису међународног значаја, (Члан 19, став 8):

1. Kolečka, I., Hasanagić, D., Todorović, V., Murtić, S., Maksimović, I. (2018): Grafting influence on the weight and quality of tomato fruit under salt stress. Annals of Applied Biology 172 (2): 187-196.

Циљ рада је био испитивање ефекта калемљења одабраних хибрида парадајза (Solanum lycopersicum Mill.) у сврху спријечавања настанка стреса услед повишеног салинитета у супстрату. Уз масу плода праћене су промјене садржаја фенола, флавоноида, аскорбата, ликопена те укупна антиоксидативна активност. Добијени резултати су показали да су све калемљене биљке парадајза боље прилагођене на услове повишеног салинитета у односу на некалемљене. Код некалемљених биљака су детектоване веће вриједности ензимских маркера оксидативног стреса што је утицало на смањење масе плода али и повећану концентрацију аскорбата, ликопена и флавоноида. У том смислу умјерено повећан салинитет се показао као добар начин за повећање концентрације метаболита који могу да побољшају комерцијалне особине плода (више антиоксиданаса) без великог губитка масе. С друге стране техника калемљења се показала као еколошки оправдано и економски исплативо средство за превазлажење потешкоћа физиолошке суше.

(Број бодова: 12 x 0,5 = 6)

2. Kolečka, I., Hasanagić, D., Maksimović, I., Bosančić, B., Kukavica, B. (2017): The role of antioxidative metabolism of tomato leaves in long-term salt-stress response. Journal of Plant Nutrition and Soil Science 180 (I): 1-8.

Циљ овог рада је било испитивање појединих ензимских и неензимских компоненти антиоксидативног система одбране у листовима парадајза (*Solanum lycopersicum* Mill.) код дуготрајне изложености различитим нивоима повишеног салинитета. Праћене су активности и изоензимски профили пероксидаза, супероксид дисмутазе и аскорбат пероксидазе као и вриједности укупног и оксидованог аскорбата. Благо повишен салинитет (3,8 dS/m) и екстремно повећање (9,1 dS/m) изазвали су јачи антиоксидативни одговор од умјереног (6,9 dS/m) повећања. Повећана активност супероксид дисмутазе праћена је повећањем оксидације аскорбата, док пероксидазне активности нису значајно промијењене. У том смислу аскорбат и супероксид дисмутаза окарактерисани су као молекуле са доминантном улогом у прилагођавању биљака парадајза на услове дуготрајне физиолошке суше изазване повишеним салинитетом у супстрату.

(Број бодова: 12 x 0,5 = 6)

Оригинални научни рад у научном часопису међународног значаја, (Члан 19, став 8):

1. Šuškalo, N., Hasanagić, D., Topalić-Trivunović, Lj., Kukrić, Z., Samelak, I., Savić, A., Kukavica, B. (2018): Antioxidative and antifungal response of woody species to environmental conditions in the urban area. *Ecotoxycology* 27 (8): 1095-1106.

Рад се бави испитивањем антиоксидативног и антифунгалног метаболизма врста *Pinus nigra*, *Picea omorica*, *Tilia cordata* и *Betula pendula* са подручја града Бања Лука (урбано подручје) током двије вегетацијске сезоне (прољеће и јесен) и поређењем са истим врстама из шумског станишта. Праћене су промјене у концентрацији протеина, активности и изоензимским профилима пероксидаза (POD, EC 1.11.1.7), садржају и антиоксидативној активности укупних фенола и антифунгална активност у листовима и иглицама биљака из урбаног подручја и шумског станишта. Добијени резултати указују да урбане средине изазивају промјене у антиоксидативном метаболизму код свих испитиваних врста, али да је одговор специфичан за врсту. Најосјетљивији параметар који указује на различите стратегије адаптације испитиваних врста на услове живота у урбаним подручјима су били изоензимски профили пероксидаза.

(Број бодова: 10 x 0,3 = 3)

2. Kolečka, I., Hasanagić, D., Todorović, V., Klokić, I., Murtić, S., Parađiković, N., Kukavica B. (2017): Biostimulant prevents Yield loss and reduces Oxidative Damage in Tomato Plants grown on reduced NPK Nutrition. *Journal of Plant Interactions (TJPI)* 12 (1): 209-218.

У овом раду испитиван је утицај примјене комерцијалних биостимуланаса у циљу спречавања настанка оксидативног стреса и губитка квалитета плода код парадајза (*Solanum lycopersicum* Mill.) у условима редуковане минералне исхране. Праћени су ензимски биомаркери оксидативног стреса (активност пероксидаза и

супероксид дисмутаза), садржај фотосинтетичких пигмената, садржај протеина те маса и квалитативни параметри плода (ликопен, аскорбат, садржај шећера и садржај укупних киселина). Различити биостимуланси за фолијарну примјену на бази полисахарида, пептида и хуминских киселина показали су се као ефикасно и еколошки оправдано средство којим се може спречити губитак масе и квалитета плода уколико се умањи класична NPK фертилизација и до 40%.

(Број бодова: 10 x 0,3 = 3)

3. Hodžić, E., Balaban, M., Šuškalo, N., Galijašević, S., **Hasanagić, D.**, Kukavica, B. (2019): Antioxidative response of *Melissa officinalis* L. and *Valeriana officinalis* L. leaves exposed to exogenous melatonin and excessive zinc and cadmium level. Journal of Serbian Chemistry Society 83: 1-16.

У раду је испитивана антиоксидативна улога мелатонина у листовима двије љековите биљке, матичњака (*Melissa officinalis* L.) и валеријане (*Valeriana officinalis* L.) третираних повећаним концентрацијама Zn и Cd 24 h након пресађивања на отворено поље. Биљке су третиране са Zn, Cd, мелатонином и смјешом мелатонина са наведеним металима. Егзогени мелатонин повећао је концентрацију ендогеног мелатонина у листовима матичњака. Међутим, у листу валеријане измјерен је нижи или исти ендогени ниво мелатонина. Знатно већа концентрација ендогеног мелатонина у обе биљке измјерена је послје третмана са Zn. Резултати су показали да су промене у активностима супероксид дисмутаза (SOD) и пероксидазе (POD) специфичне за биљну врсту, да зависе од фазе развоја биљака и врсте третмана. Мелатонин је индуковао промјене у изoenзимским профилима и активностима супероксид дисмутаза, као и у активностима пероксидаза у листовима обе биљне врсте третиране са тешким металима.

(Број бодова: 10 x 0,3 = 3)

4. Skočibučić, S., Martinac, M., Arapović, J., Grgić, S., Nikolić, J., **Hasanagić, D.**, Bevanda, M., Ravlija, J. (2016): HBV and HCV serological monitoring among injection drugs users in opiate substitution treatment in Bosnia and Herzegovina. The Journal of Infection in Developing Countries 10 (9): 968-972.

Циљ овог рада је био да се испитају фактори ризика у преношењу вируса хепатитиса Б и Ц (HBV, HCV) код пацијената укључених у терапијске примјене супституцијских опијата (PWID) на подручју Босне и Херцеговине. Узорци крви од 120 пацијената испитани су на присуство HbsAg и на присуство антитијела против вируса хепатитиса Ц (anti-HCV). Резултати су показали да је преваленција HbsAg међу испитаницима врло мала док је вирусна инфекција хепатитиса Ц врло учестала а да томе највише доприносе социјални статус те интравенозно узимање хероина у периоду дужем од три године.

(Број бодова: 10 x 0,3 = 3)

Оригинални научни рад у научном часопису националног значаја (Члан 19, став 9):

1. Kolečka, I., **Hasanagić, D.**, Oljača, R., Murtić, S., Bosančić, B., Todorović, V. (2019): Influence of Grafting on the Copper Concentration in Tomato Fruits under Elevated Soil Salinity. *Agro-knowledge Journal A* 20 (1): 37-44.

У овом раду је испитивана концентрација бакра у двије комерцијалне сорте парадајза (калемљена и некалемљена) под различитим нивоима повишеног салинитета земљишта. Земљиште са EC 9,1 dS/m индуковало је највећи недостатак бакра, приближно за 37% код некалемљених и за 25% код калемљених биљака парадајза. Закључено је да се калемљење биљака парадајза сматра веома прихватљивим еколошким поступком за превазилажење проблема салинитета земљишта.

(Број бодова: 6 x 0,5 = 3)

2. Kolečka, I., **Hasanagić, D.**, Oljača, R., Todorović, V., Bosančić, B., Murtić, S. (2019): The Effect of Grafting on Calcium Influx in Tomato Fruits under Salt Stress Conditions. *Agro-knowledge Journal A* 20 (2): 65-74.

*Испитиване су двије комерцијалне сорте парадајза да би се одредило да ли калемљење може спријечити смањење концентрације калцијумових јона у условима стреса изазваног сољу. Сорте *Vurap F1* и *Berberana F1* су калемљене на подлогу "Maxifort" и узгајане под три нивоа повишеног салинитета земљишта (EC 3,80 dS/m, 6,95 dS/m и 9,12 dS/m). Концентрација јона калцијума некалемљених биљака оба испитивана хибрида била је нижа на свим нивоима салинитета у односу на контролу. У плодовима калемљених биљака, сони стрес је значајно смањио концентрацију калцијума само у трећем нивоу салинитета. Разматрана је могућност калемљења биљака парадајза у циљу побољшања доступности калцијумових јона у условима соног стреса.*

(Број бодова: 6 x 0,5 = 3)

3. Maksimović, T., **Hasanagić, D.**, Janjić, N. (2018): Uticaj nikla na neke morfološke i fiziološke pokazatelje mladih biljaka *Phaseolus vulgaris* L. i *Zea mays* L. *SKUP* 9 (1): 3-12.

*У раду је проучено дејство различитих концентрација никла (1, 0,1, 0,01 и 0,001 mmol/dm³) на раст биљака, заступљеност фотосинтетичких пигмената и садржај укупног пролина у младим биљкама бораније (*Phaseolus vulgaris* L.) и кукуруза (*Zea mays* L.). Резултати истраживања показали су да су веће концентрације никла (1 и 0,1 mmol/dm³) инхибирале раст биљака и довеле до смањења биомасе младих биљака бораније и кукуруза, док су ниже концентрације (0,01 и 0,001 mmol/dm³) у медијуму дјеловале стимулативно. Такође, уочен је повољан утицај никла при концентрацији од 0,1, 0,01 и 0,001 mmol/dm³ на садржај фотосинтетичких*

пигментата код кукуруза, док су на боранију примијењене концентрације дјеловале више инхибиторно. Стрес изазван повећаном концентрацијом никла довео је до повећане акумулације пролина при чему је већи садржај измјерен код бораније у односу на кукуруз.

(Број бодова: 6)

4. Janjić, N., **Hasanagić, D.**, Maksimović, T. (2017): Stomatal apparatus response of *Tilia cordata* (Mill.) and *Betula pendula* (Roth.) to air quality conditions in Banjaluka (Bosnia and Herzegovina). *Biologia Serbica* 39 (2): 9-16.

У овом раду праћена је упоредна анализа микро-анатомских параметара стоминог апарата код липе и брезе са ширег подручја Бање Луке током двије сезоне. Узорковање листова биљака обављено је непосредно уз улице ужег градског подручја те у приградској шуми у околини града са циљем испитивања утицаја аерополутаната на карактеристике стома (број, густину и величине стоминог отвора). Добијени резултати су показали да постоје значајне разлике између вриједности анализираних параметара код биљака из градског подручја у поређењу са онима из околине града те да испитивани параметри могу послужити као индикатор загађености ваздуха у градовима.

(Број бодова: 6)

Научни рад на скупу националног значаја штампан у цјелини у зборнику радова (члан 19, став 17):

1. Gvero, M., **Hasanagić, D.**, Topalić-Trivunović, Lj., Vučić, G., Kukavica, B. (2017): Uticaj različitih koncentracija Pb, Mn i Cd na aktivnost peroksidaza i koncentraciju fenola u listovima *Reynoutria japonica* Houtt. Zbornik radova XII Simpozijum „Savremene tehnologije i privredni razvoj“: 25-33. Univerzitet u Nišu, Tehnološki fakultet Leskovac, 20-21. oktobar 2017.

Циљ истраживања је био да се испитају разлике у активностима пероксидаза и у концентрацији фенола у листовима биљке *Reynoutria japonica* третираних различитим концентрацијама олова, кадмијума и мангана. Добијени резултати указују да се са повећањем концентрације свих метала повећала и ензимска активност пероксидаза у односу на контролне биљке док се концентрација фенола у третираним биљкама истовремено смањивала. Повећана производња реактивних врста кисеоника односно оксидативни стрес је један од главних узрока оштећења биљних ћелија изложених утицају тешких метала.

(Број бодова: 2 x 0,5 = 1)

2. **Hasanagić, D.** Janković, S., Boroja, M., Kukavica, B. (2015): Changes of Antioxidative Metabolism Parameters of Young Cucumber Plants (*Cucumis sativum* L.) as a response to Herbicide Treatment. Zbornik radova XI Simpozijum „Savremene tehnologije i privredni razvoj“: 13-24. Univerzitet u Nišu, Tehnološki fakultet Leskovac, 23-24. oktobar 2015.

У раду се описују промјене у расту и антиоксидативном метаболизму младних садница краставца као одговор на високе концентрације хербицида (20 mM и 50 mM). Третман са нижом концентрацијом довео је до значајног смањења укупног хлорофила и каротеноида док је третман са већом концентрацијом довео до пораста концентрације каротеноида у односу на контролне биљке. У коријену се активност пероксидаза повећала за 94% при третману са 50 mM концентрацијом хербицида у односу на контролне биљке, док су у листовима обје концентрације довеле до смањења активности овог ензима. С друге стране третман нижом концентрацијом хербицида довео је до индукције нове изоформе супероксид дисмутазе.

(Број бодова: 2 x 0,75 = 1,5)

Научни рад на скупу међународног значаја, штампан у зборнику извода радова (Члан 19, став 18)

1. Diljkan, M., Škondrić, S., Topalić-Trivunović, Lj., **Hasanagić, D.**, Kukavica, B.: The influence of ambient temperature on the MDA and H₂O₂ production and antioxidant metabolism in *Hedera helix* leaves. One year study. 4th Edition of Global Conference on Plant Science and Molecular Biology (GPMB) p.30, London, UK, September, 2019.

У раду су презентовани резултати истраживања утицаја температуре на производњу MDA и H₂O₂ и антиоксидативни метаболизам листова бршљена током четири годишња доба. Анализирана је специфична активност каталазе, супероксид дисмутазе и пероксидазе а такође је мјерен и садржај укупних фенола. Испитивани параметри су варирали у односу на температуру али и у односу на сезону.

(Број бодова: 3 x 0,5 = 1,5)

2. **Hasanagić, D.**, Maglov, I., Kukavica, B.: Comparison of antioxidative metabolism in the green and yellow leaf tissues of *Liriodendron tulipifera* „Aureomarginatum“. Book of Abstracts, p. 24, 3rd International Conference on Plant Biology (22nd SPPS meeting). Belgrade, Serbia, 9-12 June 2018.

У раду су анализирани листови уобичајене форме дрвенасте врсте *Liriodendron tulipifera* која има потпуно зелено лишће, док варијетет *Aureomarginatum* има споља позиционирано ткиво жуто боје а унутрашњост листова је зелена. Испитане су активности ензима антиоксидативне одбране те концентрација фенола и фотосинтетичких пигмената. Примјећено је да етиолирано жуто ткиво има другачије изоензимске профиле и концентрације метаболита у односу на зелене дијелове.

(Број бодова: 3)

3. Maksimović, T., **Hasanagić, D.**, Kukavica, B.: Antioxidative response of certain water macrophytes to seasonal environmental changes. Book of Abstracts, p. 71, 3rd International Conference on Plant Biology (22nd SPPS meeting). Belgrade, Serbia, 9-12

June 2018.

У раду су испитане промјене антиоксидативног метаболизма у воденим макрофитама у односу на промјене еколошких фактора током вегетације (мај-октобар). Добијени резултати су показали да се код свих испириваних врста повећава активност пероксидаза, каталазе и полифенол оксидаза док се активност аскорбат пероксидаза смањивала током старења. Истраживања антиоксидативног метаболизма водених макрофита у природном станишту може бити важно за биоиндикацију квалитета воде.

(Број бодова: 3)

4. Diljkan, M., Škondrić, S., **Hasanagić, D.**, Topalić-Trivunović, Lj., Kukavica, B. : The level of malondialdehyde (MDA), H₂O₂ and catalase activity in *Hedera helix* leaves at low environmental temperatures. Book of Abstracts, p. 54, International Conference on Plant Biology (22nd SPPS meeting). Belgrade, Serbia, 9-12 June 2018.

Циљ рада је био да се испитају промјене у концентрацији параметара оксидативног стреса и антиоксидативног метаболизма у листовима бршљена током периода најнижих годишњих температура. Анализиран је ниво малондиалдехида и водоник пероксида те активност каталазе у листовима јединки са подручја Бањ брда у Бањој Луци. Резултати су показали значајан пораст активности каталазе и садржаја водоник пероксида при нижим температурама док се концентрација малондиалдехида одржавала константном.

(Број бодова: 3 x 0,5 = 1,5)

5. Kolečka, I., Oljača, R., **Hasanagić, D.**, Murtić, S., Bosančić, B., Todorović, V.: Grafting influence on the copper concentration in tomato fruits under elevated soil salinity. 7th International Symposium on Agricultural Sciences "AgroReS 2018", Book of Abstract, pp. 42-43, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, February 28th- March 2nd 2018.

У раду је испитан садржај бакра у плодовима различитих хиврида парадајза у условима повећаног салинитета земљишта методом атомске апсорпционе спектрофотометрије. Утврђено је да стрес изазван повећаном концентрацијом соли значајно смањује садржај бакра у плодовима, међутим уколико се надземни дијелови садница укалеме на коријен дивље сорте парадајза долази до значајног побољшања усвајања јона бакра.

(Број бодова: 3 x 0,5 = 1,5)

6. **Hasanagić, D.**, Kojić, D., Kukavica, B.: The role of zeolite in reducing oxidative damage in tomato plants exposed to drought. Journal of Biotechnology and Biomaterials 7 (1) p.74, 2nd International Conference on Enzymology and Molecular Biology. Rome, Italy, 20-21. March 2017.

Циљ рада је био истражити улогу зеолиита у превенцији оксидативног стреса код биљака парадајза изложених суши. Праћене су промјене у активности пероксидаза, каталазе, аскорбат пероксидазе, супероксид дисмутазе као и укупан садржај аскорбата у листовима биљака изложеним суши у периоду од 28 дана. Активности ензима у листовима биљака изложених суши су биле на истом нивоу са и без додатка зеолиита што указује да зеолиит није спријечио оксидативна оштећења настала под утицајем суше.

(Број бодова: 3)

7. Kolečka, I., Todorović, V., Oljača, R., **Hasanagić, D.**, Bosančić, B., Đekić, N.: Increased salinity impact on photosynthetic efficiency parameters in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). 5th International symposium on agricultural sciences, Book of Abstract, pp. 115-116, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, February 29th- March 3rd 2016.

Циљ рада је био да се испита фотосинтетичка ефикасност у листовима парадајза у условима повећаног земљишног салинитета (0,5 М, 1 М и 1,5 М) када се изврши калемљење на подлогу "Maxifort". Анализирани су интензитет усвајања CO₂, стопа транспирације, проток гасова кроз стоме те концентрација фотосинтетичких пигмената. Резултати су показали да повећан салинитет линеарно повећава транспирацију и проток гасова кроз стоме док се калемљене биљке више одупиру промјени фотосинтетичких параметара у условима повећаног салинитета.

(Број бодова: 3 x 0,5 = 1,5)

8. Kolečka, I., **Hasanagić, D.**, Oljača, R., Kukavica, B. : Biostimulants effect on enzyme antioxidative response in leaves of different tomato hybrids (*Lycopersicon esculentum* L.) exposed to reduced mineral nutrition. Book of Abstracts, p. 51, 2nd International Conference on Plant Biology and 21st Symposium of the Serbian Plant Physiology Society. Petnica, Serbia, 17-20. June, 2015.

Рад се бави истраживањем утицаја два различита биостимуланса (*Viva* и *Kendal*) на активност супероксид дисмутазе (SOD, EC 1.15.1.1) и пероксидазе (POD, EC 1.11.1.7) у листовима 4 различита хибрида парадајза (*Bostina*, *Ombelina*, *Gravitet*, *Minaret*) узгајаних у условима недостатка азота, фосфора и калијума. Све биљке са смањеном минералном исхраном имале су благо смањење укупног хлорофила када су примјењени биостимуланси. Такође је показано да додавањем оба биостимуланта може да умањи дејство оксидативног стреса у условима недовољне минералне исхране.

(Број бодова: 3 x 0,75 = 2,25)

9. **Hasanagić, D.**, Veselić, T., Boroja, M., Kukavica, B: Changes in Activities and Isoenzyme Profile of Superoxide dismutase in the Cells of Roots and Leaves of Beans (*Phaseolus vulgaris*) under The Influence of High Concentrations of Cu and Zn. IV

International Symposium and XX Scientific Professional Conference of Agronomists of Republic of Srpska, Book of Abstracts Agro-Res pp. 247-248, Bijeljina, Bosnia and Herzegovina, February 2-6, 2015.

У раду је испитиван утицај повишених концентрација бакра (100 μM и 200 μM) и цинка (5 μM и 50 μM) на раст, концентрацију фотосинтетичких пигмената, садржај протеина те активност супероксид дисмутазе у листовима и коријенима пасуља. Резлтати су показали да оба метала дјелују инхибиторно на раст коријена и изданка при чему је 100 μM бакар највише инхибирао раст коријена (54% у односу на контролу), а 50 μM цинк је највише инхибирао раст изданка (75% у односу на контролу). Повишена концентрација бакра је довела до највећег пораста активности супероксид дисмутазе у коријену док је цинк такву промјену изазвао у листовима гдје је истовремено довео и до индукције нове изоформе овог ензима.

(Број бодова: 3 x 0,75 = 2,25)

Научни рад на скупу националног значаја, штампан у зборнику извода радова (Члан 19, став 18)

1. **Hasanagić, D.**, Kravić, V., Kukavica, B.: Uticaj koncentracije zeolita u pogledu otpornosti na oksidativni stres izazvan sušom u listovima kukuruza. Drugi Kongres biologa Srbije, Zbornik izvoda radova, str. 269, Kladovo, Srbija, 25-30. Septembar, 2018.

Циљ рада је био да се испита могућност употребе зеолита у циљу смањења оксидативних оштећења код биљака кукуруза узгајаних у условима суше. Испитиване су активности ензима антиоксидативне заштите, садржај фенола те концентрације минералних елемената. Добијени резултати су показали да примјена зеолита у супстрату у мањим концентрацијама (5%) може да умањи губитак земљишне влаге и донекле спрјечи оксидативно стрес код биљака.

(Број бодова: 1)

2. Milisavić, D., Lukajić, B., **Hasanagić, D.**, Škondrić, S., Kukavica, B.: Karakterizacija izoenzimskog profila peroksidaza u listovima *Rumex obtusifolius* L. raslom na pepelištu upotrebom SDS modifikovane elektroforeze. Zbornik izvoda radova, str. 263, Kladovo, Srbija, 25-30. Septembar, 2018.

*У раду су анализиране разлике у пероксидазном изоензимском профилу у листовима и коријенима биљака *Rumex obtusifolius* које су расле на пепелишту и на неконтаминираном земљишту. Изоформе су раздвојене модификованом SDS електрофорезом и детектоване бојењем са тетраметилбензидином и нафтолом. У листовима биљака са неконтаминираног земљишта детектовано је пет изоформи док је док биљака са пепелишта детектовано одсуство једне изоформе (молекулске масе 48 kDa) док се истовремено синтетисала нова изоформа (51 kDa).*

(Број бодова: 1 x 0,5 = 0,5)

3. Diljkan, M., Škondrić, S., **Hasanagić, D.**, Topalić-Trivunović, Lj., Kukavica, B.: Promjene u antioksidativnom metabolizmu vrste *Hedera helix* u zavisnosti od vegetacionog perioda. Zbornik izvoda radova, str. 275, Kladovo, Srbija, 25-30. septembar, 2018.

Рад се бави испитивањем параметара антиоксидативног метаболизма у стерилним листовима бриљена у периоду фебруар - април. Резултати су показали да су активности пероксидаза и супероксид дисмутаза највеће у новембру и децембру те да се након тога константно смањују. Тренд промјене у садржају хлорогене киселине је пратио промјену садржаја укупних фенола док се концентрација катехина повећавала од фебруара до априла када је примјеђено смањење у садржају укупних фенола.

(Број бодова: 1 x 0,5 = 0,5)

4. Janjić, N., **Hasanagić, D.**, Maksimović, T.: Karakteristike stominog aparata kod *Tilia cordata* (Mill.) i *Betula pendula* (Roth.) u gradskom i prigradskom području Banjaluke. Zbornik radova povodom obilježavanja 20 godina rada Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci. Banja Luka, Bosna i Hercegovina, 16-17. septembar, 2016.

У раду је праћен утицај појединих аерополутаната на величину стоминих ћелија и пора стоминог отвора као и на густину стома током два периода (прољеће-мај и лето-август) код врста *Tilia cordata* (Mill.) и *Betula pendula* у градском подручју Бање Луке и поређени са истим параметрима код листова биљака узоркованих са подручја из околине града удаљеног око 30 километара (контрола). Добијени резултати указују да је *Betula pendula* осјетљивија од врсте *Tilia cordata* те да су код обе врсте уочене значајније промјене током прољећа, када су у ваздуху детектоване и веће концентрације сумпорних оксида.

(Број бодова:1)

5. Lukajić, B., Milisavić, D., **Hasanagić, D.**, Škondrić, S., Kukavica, B.: Antioxidative metabolism in root and leaves of *Rumex obtusifolius* grown on ash amended soil. III Symposium of Biologists and Ecologists of Republic of Srpska (SBERS 2015), Book of Abstracts, pp. 78-79, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, November 12-14, 2015.

Циљ рада је био испитивање разлика у антиоксидативном метаболизму код биљака врсте *Rumex obtusifolius* које су расле на пепелишту и контролних биљака исте врсте које су расле на неконтаминираним земљишту. Праћене су активности ензима антиоксидативне одбране у коријену и листу узоркованих биљака. Примјеђено је да биљке расле на пепелишту имају повећану активност каталазе а истовремено смањену активност супероксид дисмутазе у односу на контролу, а такође су детектоване и разлике изoenзимском профилу пероксидаза код поређених група.

(Број бодова 1 x 0,5 = 0,5)

Реализован међународни научни пројекат у својству сарадника на пројекту (Члан 19, став 20):

1. COST Action CA17111, Data integration to maximise the power of omics for grapevine improvement (Integrape), 2018. Координатор dr Mario Pezzotti. Faculty of Science, University of Verona.

(Број бодова: 3)

2. COST Action CA17134, Optical synergies for spatiotemporal sensing of scalable ecophysiological traits (Senseco), 2018. Координатор dr Martin Schlerf, Luxemburg Institute of Science and Technology.

(Број бодова: 3)

3. COST Action CA18111, Genome editing in plants - a technology with transformative potential (Planted), 2018. Координатор dr Dennis Eriksson, Swedish University of Agricultural Sciences.

(Број бодова: 3)

4. COST Action CA15136, European network to advance carotenoid research and applications in agro-food and health (Eurocaroten). 2015. Координатор dr Antonio J. Melendez-Martinez, University of Seville.

(Број бодова: 3)

Реализован национални научни пројекат у својству сарадника на пројекту (Члан 19, став 21):

1. Примјена зеолита обogaћеног макро и микро нутријентима у спречавању абиотичког стреса изазваног сушом, 2018. Координатор доц. др Ивана Колешка, Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањој Луци; Министарство науке и технологије Републике Српске.

(Број бодова: 1)

2. Испитивање биохемијских механизма одговора биљака на хипоксију и повећану концентрацију реактивних врста кисеоника насталих под утицајем поплаве и суше, 2018. Координатор проф. др Биљана Кукавица, Природно-математички факултет, Универзитет у Бањој Луци; Министарство науке и технологије Републике Српске.

(Број бодова: 1)

3. Испитивање улоге зеолита у умањењу оксидативног оштећења биљака пасуља и парадајза насталих под утицајем различитих абиотичких фактора, 2015. Координатор проф. др Биљана Кукавица, Природно-математички факултет Универзитет у Бањој Луци; Министарство науке и технологије Републике Српске.

(Број бодова: 1)

4. Примјена цитокинина у сврху смањења посљедица стреса изазваних заслањивањем земљишног супстрата, 2015. Координатор проф. др Вида Тодоровић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањој Луци; Министарство науке и технологије Републике Српске.

(Број бодова: 1)

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:

95,9

г) Образовна дјелатност кандидата:

Образовна дјелатност прије последњег избора/реизбора

(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) сврстаних по категоријама из члана 21.)

Кандидат Дино Хасанагић, учествовао је у извођењу вјежби на већем броју предмета.

Први циклус

Природно-математички факултет (СП Биологија, СП Екологија и заштита животне средине и СП Хемија на предметима: Биохемија 1, Биохемија 2, Биохемија, Виши курс из биохемије, Микробиологија, Екологија и разноврсност микроорганизама, Екологија биљака са фитогеографијом)

Технолошки факултет, на предметима Биологија, Паразитологија.

Филозофски факултет на предмету Основе природних наука.

Други облици међународне сарадње (конференције, скупови, радионице, едукације у иностранству)

Кандидат Дино Хасанагић је у периоду од 22. јуна до 2. августа 2013. године боравио на AGH University of Science and Technology у Кракову (Пољска) у оквиру IAESTE програма.

Образовна дјелатност послје последњег избора/реизбора

(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) и број бодова сврстаних по категоријама из члана 21.)

Кандидат Дино Хасанагић, виши асистент, учествовао је у извођењу вјежби на већем броју предмета:

Први циклус студија:

Природно-математички факултет- СП Биологија, СП Екологија и заштита животне средине и СП Хемија на предметима: Биохемија 1, Биохемија 2, Молекуларна биологија, Биохемија, Виши курс из биохемије, Хемија природних производа, Биохемија исхране, Биохемија макромолекула;

Технолошки факултет, на предметима Биологија, Паразитологија.

Филозофски факултет на предмету Основе природних наука

Други циклус студија:

Природно-математички факултет- СП Хемија Експериментална биохемија, Биохемија слободних радикала, Биохемијска токсикологија.

Вредновање наставничких способности (Члан 25. Правилника о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци): Анкета о вредновању наставничких способности за наставнике и сараднике који су изводили предавања на Универзитету у Бањој Луци оцјењује се у оквиру система квалитета на Универзитету према методологији утврђеној Стратегијом осигурања квалитета, процедуром за праћење и унапређење квалитета.

Просјечне оцјене наставног процеса по наставним предметима

2018/19

Молекуларна биологија: 3,92

2017/18

Биохемија 2: 4,49

Микробиологија: 4,63

Екологија и разноврсност микроорганизама: 3,53

2014/15

Биохемија: 4,17

Биохемија 1: 4,31

Виси курс из биохемије: 4,39

Просјечна оцјена за све године и предмете: 4,21

(Број бодова: 8)

Други облици међународне сарадње (конференције, скупови, радионице, едукација у иностранству)

Међународна обука за студенте постдипломских студија: „Meeting agricultural challenges in a changing world: Biotechnology and Bioinformatics“; The Hebrew University of Jerusalem, The Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment, Division for International Studies, 05.01-05.03. 2015. Израел.

(Број бодова: 3)

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:

11

д) Стручна дјелатност кандидата:

Стручна дјелатност кандидата прије последњег избора/реизбора

(Навести све активности сврстаних по категоријама из члана 22.)

Стручна дјелатност кандидата (послије последњег избора/реизбора)

(Навести све активности и број бодова сврстаних по категоријама из члана 22.)

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:

95,9 + 11 = 106,9

Дјелатност	Послије последњег избора
научна	95,9
образовна	11
укупно	106,9

III. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Након анализе достављене документације кандидата Комисија је на основу Правилника о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, број: 02/04-3.1537-106/13 од 28.05.2013. године и Правилника о измјени Правилника о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, број: 02/04-3.1144-7/17 од 27.04.2017. године извршила бодовање према коме кандидат има укупно бодова **106,9** након посљедњег избора.

Кандидат Дино Хасанагић је провео један изборни период у звању вишег асистента. Након задњег избора објавио је шест научних радова у међународним индексираним часописима као и шест радова у научним часописима националног значаја и зборницима радова са рецензијом у области за коју се бира. Коаутор је научне књиге и поглавља у научној монографији. Образовна дјелатност кандидата обухвата дугогодишње искуство у извођењу вјежби на више предмета из уже научне области Биохемија и молекуларна биологија.

Кандидат Дино Хасанагић задовољава све потребне услове предвиђене за реизбор у звање вишег асистента за ужу научну област Биохемија и молекуларна биологија. Стога, Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном вијећу Природно-математичког факултета и Сенату Универзитета у Бањој Луци да усвоји овај Извјештај и Дину Хасанагића поново изабере у звање вишег асистента на ужу научну област Биохемија и молекуларна биологија.

Уколико се на Конкурс пријавило више кандидата у Закључном мишљењу обавезно је навести ранг листу свих кандидата са назнаком броја освојених бодова, на основу које ће бити формулисан приједлог за избор

У Бањој Луци, 28.01.2020.године

Потпис чланова комисије

Билјана Кукавица

1. др Билјана Кукавица, редовни професор,
Природно-математички факултет,
Универзитет у Бањој Луци, предсједник

Билјана Давидовић-Плавшић

2. др Билјана Давидовић-Плавшић,
ванредни професор, Природно-
математички факултет, Универзитет у
Бањој Луци, члан

Данијела Којић

3. др Данијела Којић, ванредни професор,
Природно-математички факултет,
Универзитет у Новом Саду, члан.

IV. ИЗДВОЈЕНО ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

(Образложење члан(ов)а Комисије о разлозима издвајања закључног мишљења.)

У Бањој Луци, дд.мм.20гг.године

Потпис чланова комисије са издвојеним
закључним мишљењем

1. _____
2. _____