

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

Датум: 01.06.2016.

**Предмет: Извештај Комисије о оцени урађене докторске дисертације мр Љубише Коларића**

Одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду - Пољопривредног факултета број 33/8-5.8 од 27.04. 2016 године, именована је Комисија за оцену и одбрану урађене докторске дисертације мр Љубише Коларића под насловом: “Продуктивне особине сорти соје у зависности од количине азота и типа земљишта”. Комисија у саставу: др Ђорђе Гламочлија, редовни професор у пензији Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Душан Ковачевић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Јасна Савић, ванредни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Љубиша Живановић, доцент Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Мирјана Сребрић, научни сарадник Института за кукуруз „Земун Поље“, прегледала је и оценила докторску дисертацију и подноси Већу следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

**1. Општи подаци о докторској дисертацији**

Докторска дисертација мр Љубише Коларића написана је на 176 страна куцаног текста и садржи 78 табела и 16 графикана. У дисертацији је цитирано 118 извора литературе.

Докторска дисертација садржи: Насловну страну на српском и енглеском језику; Информације о ментору и члановима комисије; Резиме на српском и енглеском језику; Садржај; Текст по поглављима: Увод (стр. 1 - 2); Циљ и значај истраживања (стр. 3); Преглед литературе (стр. 4 - 11); Радна хипотеза (стр. 12); Материјал и метод рада (стр. 13 – 19); Агроеколошки услови у току извођења огледа (20-31. стр); Резултати истраживања и дискусија (стр. 32 – 163); Закључак (стр. 164 - 166) и Литература (167 – 176), Биографију аутора; Изјаву о ауторству; Изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације и Изјаву о коришћењу.

## 2. Приказ и анализа докторске дисертације

Докторант мр Љубиша Коларић је у поглављу **Увод** истакао велики значај соје која у нашој земљи има вишедеценијску традицију гајења и коришћења у разним областима индустријске прераде. Иако соја представља једну од најстаријих гајених биљака из породице лептирњача на азијском континенту, у осталим пределима света посебан значај у пољопривредној производњи добија тек почетком двадесетог века, односно после свеобухватне анализе хранљиве вредности зрна и надземне биомасе. Зрно соје, у просеку, садржи око 40% протеина и 20% уља и данас соја представља директан извор хране за нарастајућу људску популацију у свету. Велики значај соја има и у исхрани домаћих и гајених животиња где се користе остаци после прераде зрна, као и надземна биомаса, најчешће осушена или у смешама за биомасом жита у различитим облицима силаже и сенаже. У производима сточне хране соја је основна протеинска компонента биљног порекла. Површине под сојом у свету значајно се повећавају, као и просечни приноси усвајањем најновије технологије производње. Тако укупна производња зрна задовољава све веће прерађивачке капацитете и потребе сточарске производње за квалитетном концентрованом храном.

У систему савремене технологије производње соје, једно од најважнијих питања је оптимална исхрана биљака, посебно азотом. Соја је типична протеинска биљка која има највећи принос укупних протеина по јединици површине и усваја велике количине азота. Формирањем једне тоне зрна и одговарајуће вегетативне биомасе биљкама је потребно око 100 kg азота, 23-27 kg фосфора и 50-60 kg калијума. Од усвојене количине, како истичу бројни аутори, у зрну се налази око 60 kg укупних азотних једињења, 11-14 kg фосфорних и 20-23 kg соли калијума.

Питање адекватне исхране биљака азотом је сложено и оно зависи од бројних чинилаца спољне средине, али и од биолошких особина сорте. Досадашња истраживања питања допунске исхране биљака показала су да ефекат употребљених азотних минералних хранива зависи од природне плодности земљишта, предусава, водног режима током вегетационог периода, генотипа, времена и количине употребљених минералних хранива и односа NPK, инокулације семена и других чинилаца. У нашим агроколошким условима ефекат употребљених азотних хранива врло значајно зависи од количине и распореда падавина у ванвегетационом и вегетационом периоду, као и од хемијских особина земљишта. Оптималне количине азота за постизање планираних приноса зрна и квалитета производа различите су и крећу се од 45 kg/ha, на плодним черноземима, до 90 kg/ha на земљиштима мање повољних хемијских особина (кисела и сиромашна у азоту). За одређивање количине азота, потребне за допунску исхрану соје већина аутора у данашње време предлаже коришћење N-мин методе која се заснива на максималном коришћењу минерализованог азота земљишта у исхрани биљака. Применом ове методе утврђивања оптималне исхране биљака азотом могу се постиже се уштеда у допунској исхрани без

умањења приноса зрна, али и већа заштита животне средине јер би неискоришћена азотна хранива испирањем доспела у подземне водотокове у облику редукованих нитрита.

Докторант је у овој дисертацији проучавао како биљке соје реагују приносом и квалитетом зрна на повећане количине азота на два типа земљишта која се веома разликују по хемијским и физичким особинама. Предмет проучавања биле су домаће сорте соје стандардних и специфичних особина зрна из различитих група зрења. У циљу утврђивања ефекта употребљених количина азота, поред анализе укупног, урађена је и анализа садржаја приступачног азота у земљишту пре сетве соје, затим током вегетационог периода, као и после бербе ради праћења његовог кретања у земљишту. Ова кретања приступачног азота су праћена под усевом соје и на угару (без усева).

Значај ове докторске дисертације је у чињеници да добијени резултати могу дати одговор о могућности примене адекватне минералне исхране у комерцијалној производњи соје на наша два најраспрострањенија типа земљишта и у агроеколошким условима који провлађују у Србији. Резултати, добијени овим истраживањима могу послужити као теоријски прилог усавршавању технологије производње, посебно рационализације исхране биљака и правилног одабира генотипова за ова и слична производна подручја.

У поглављу **Преглед литературе** приказан је краћи историјат проучавања утицаја минералне исхране, генотипа и земљишних услова на принос и квалитет зрна соје. Литературни изводи распоређени су према циљу проучавања. У првом делу представљена су проучавања везана за *Утицај сорте, азота и типа земљишта на принос и квалитет зрна соје* докторант је приказао велики број резултата досадашњих истраживања везаних за питање изналагања оптималних количина азота у производњи соје на различитим типовима земљишта и у врло променљивим агроеколошким условима у систему сувог ратарења. Највећи број литературних података везан је за питање правремене и рационалне примене азотних минералних хранива и њиховог утицаја, како на принос, тако и на хемијски састав зрна соје. Већина аутора закључила је да исхрана биљака азотом у значајном степену зависи од хемијских особина земљишта и водног режима током вегетационог периода соје. Соја је биљка азотоскупљачица и количине, на овај начин обезбеђеног азота одређују интензитет допунске исхране биљака. Посматрајући питање исхране биљака азотом са еколошког становишта бројни истраживачи истичу специфично понашање овог елемента у земљишту који се брже испире из зоне кореновог система и редукује до једињења која неповољно утичу на подземне водотокове, као и на екосистем у целини. Сагледавајући цитиране резултате у овом поглављу докторант закључује да нема јединственог одговора о количини и времену употребе азота јер ова агротехничка мера зависи од чинилаца спољне средине, земљишта, сорте, али и нивоа примењене технологије производње соје. Стога се систем исхране биљака азотом треба усагласити са чиниоцима који утичу на искоришћење овог најважнијег биогеног елемента од стране биљака.

У другом делу Прегледа литературе докторант је цитирао и коментарисао велики број радова везаних за кретање приступачног азота у земљишту. Како истиче већина аутора у

претходним истраживањима земљиште представља једну динамичну средину и основни је услов биљне производње. Непрекидно кружење материје и енергије одређује интензитет хемијских и биолошких процеса у земљишту што резултира степеном његове природне плодности. Према томе, плодност земљишта може се дефинисати као систем минерално-биолошких особина земљишта и кружења биљних асимилатива у систему земљиште - биљка. На животну активност микро и макроорганизама, која зависи од хемијских и физичких особина земљишта, велики утицај има и антропогени фактор (обрада земљишта, употреба органских и минералних хранива, сетвена структура, односно плодород) како истичу бројни аутори цитирани у овом подпоглављу.

У поглављу **Материјал и метод рада** приказан је програм реализације истраживања која су изведена коришћењем следећих метода:

- метод пољског огледа,
- анализа метеоролошких услова током извођења пољских огледа,
- лабораторијске анализе хемијских особина зрна и агрохемијских анализа земљишта и
- математичко-статистичке методе за обраду података добијених резултата.

Истраживањем су била обухваћена следећа три фактора:

1. Тип земљишта (А)
  - А<sub>1</sub> – Чернозем (Земун Поље)
  - А<sub>2</sub> – Гајњача (село Клока код Тополе)
2. Количина азота (Б)
  - Б<sub>1</sub> – Контрола (без употребе минералних хранива),
  - Б<sub>2</sub> – P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> kg ha<sup>-1</sup> (основа)
  - Б<sub>3</sub> – P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> N<sub>30</sub> kg ha<sup>-1</sup>,
  - Б<sub>4</sub> – P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> N<sub>60</sub> kg ha<sup>-1</sup> и
  - Б<sub>5</sub> – P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> N<sub>90</sub> kg ha<sup>-1</sup>.
3. Сорте (Ц)
  - Ц<sub>1</sub> – Лаура
  - Ц<sub>2</sub> – Галеб
  - Ц<sub>3</sub> – Лана и
  - Ц<sub>4</sub> – Војвођанка

Трогодишњи пољски микроогледи изведени су методом раздљених парцела (*split-plot*), у три понављања на два локалитета, и то у Институту за кукуруз у Земун Пољу и у селу Клока (приватан посед) - доња Јасеница. Примењена обрада земљишта на огледима била је стандардна, као за редовну производњу соје. У систему допунске исхране биљака примењене су наведене варијанте.

У све три године истраживања предусев соји био је пшеница. После пшенице током јесени извођена је основна обрада земљишта са заоравањем минералних хранива према плану допунске исхране биљака. Уз предсетвену припрему земљишта унесена су азотна

минерална хранивау планираним количинама. Истовремено су узети узорци одређивање количине азота N-мин методом. Сетва инокулисаног семена извођена је ручно средином априла на међуредном растојању 45 cm. После ницања, проређивањем усева на планирани број биљака. Сорте су гајене у следећим густинама усева: 450.000 биљака по хектару Лаура и Галеб (I група зрења), односно 400.000 биљака по хектару Лана и Војвођанка (II група зрења). Од мера нега примењено је окопавање усева ради сузбијања корова. Ручна берба обављана је у физиолошкој зрелости зрна, а принос обрачунат на влажност зрна од 13 %. Током бербе формиран су снопови по 30 биљака из сваке варијанте ради одређивања следећих морфолошких особина - висина биљке, висина прве етажне, број етажне махуне и особина родности - број махуне по биљци, маса зрна по биљци и маса 1.000 зрна. Садржај укупних протеина и уља у зрну одређен је на апарату DICKEY-John, NIR analizator (instalab 600 serie).

Анализе метеоролошких услова урађене су на основу података добијених из метеоролошких станица најближих огледним пољима Смедеревска Паланка и Сурчин.

За агрохемијске анализе земљишта узимани су узорци са огледних парцела пре употребе минералних хранива и том приликом у акредитованој лабораторији Института Тамиш утврђени су следећи параметри:

- рН и  $H_2O$  и  $nKCL$ , помоћу пехаметра,
- %  $CaCO_3$  по *Sheibler*-у,
- % хумуса по *Kotzman*-у,
- % укупног N по *Kjeldahl*-у,
- садржај минералног N ( $NO_3^-$  и  $NH_4^+$ , ppm) по *Bremner*-у и
- садржај  $P_2O_5$  и  $K_2O$  по AL- metodi (*Egner and Riehm*).

Узорци земљишта узимани су по дубинама 0-30 cm и 30-60 cm пре сетве соје, затим у периоду формирања махуне и на крају вегетационог периода са свих експерименталних парцела.

Статистичка обрада података обухватила је одређивање средњих вредности испитиваних параметара. Моделом трофакторске анализе варијансе за план подељених парцела испитиван је утицај типа земљишта, количине азота и сорте и њихових интеракција на анализиране особине соје. Сви добијени резултати приказани су у 78 табела и 16 графикана.

Поглавље **Агроеколошки услови у току извођења огледа** подељено је на неколико подпоглавља.

У првом подпоглављу описане су климатске особине локалитета на којима су извођени огледи са детаљним описом временских услова по годинама и током онтогенезе соје.

Друго подпоглавље под називом *Метеоролошки услови* је највеће и представља анализу количине и распореда падавина и топлоте током по годинама и током вегетационог периода соје уз, истовремено поређење са вишегодишњим просеком за ова

два локалитета. Показатељи временских услова приказани су климадијаграмима који указују на критичне периоде за воду и трајање сушних периода.

У трећем подпоглављу мр Љубиша Коларић је дао детаљан опис два типа земљишта на којим су извођени огледи. Посебно је истакао агрохемијске особине ових земљишта, које су послужиле и као основа за количине употребљених NPK минералних хранива.

У поглављу **Резултати и дискусија** приказани су резултати до којих је докторант дошао током трогодишњих истраживања. Ово поглавље подељено је на неколико подпоглавља.

У првом подпоглављу *Морфолошке особине и производне особине соје* је поглавље у ком су обрађени утицаји испитиваних чинилаца (исхрана азотом, тип земљишта, и хибрид) на просечну висину биљака, висину прве етажe, број етажa махуна, број бочних грана, број махуна по биљци, маса зрна по биљци, маса 1.000 зрна, принос зрна. По обиму, ово подпоглавље је највеће и обрађени су резултати добијени по годинама истраживања, затим у трогодишњем просеку уз наглашавање статистичке значајности варирања која су резултат проучаваних третмана и њихових интеракција. На сигнификантна варирања на која докторант указује проучавајући међусобни утицај сорте, количине употребљеног азота и типа земљишта велики утицај имали су и временски услови током вегетационог периода соје. Поредeћи добијене резултате са резултатима претходних истраживања у дискусији докторант је нагласио да су сорте дужег вегетационог периода у повољним временским условима инензивније реаговале на појачану исхрану биљака азотом, посебно на земљишту мање природне плодности што је у сагласности и са раније добијеним резултатима. С друге стране сорте краћег вегетационог периода, посебно у мање повољним агроколошким условима (у првом реду неповољан водни режим) испољиле су мањи степен толерантности на абиотички стрес који није ублажила ни појачана минерална исхрана. Сумирајући резултате проучаваних морфолошких и производних показатеља Љубиша Коларић је нагласио да је у овим истраживањима сорта Војвођанка показала најстабилније генетичке особине. На плодном земљишту типа чернозем са  $60 \text{ kg ha}^{-1}$  азота добијен је највећи принос, док је на гајњачи ова вредност била највећа при употреби  $90 \text{ kg ha}^{-1}$  азота.

Друго подпоглавље обухвата *Садржај укупних протеина и уља у зрну соје и принос по хектару*. Квалитет, односно хранљива вредност зрна соје зависи од количине и односа укупних протеина и уља. Зрно садржи велике количине ова два органска једињења и ова биљна врста убројана је у групу протеинско-уљаних биљака. Однос ове две хранљиве супстанце је у обрнутој пропорцији што су потврдила и ова истраживања. У години мање повољног водног режима и виших температура ваздуха у зрну се више накупи уља и обрнуто. Сорте краћег вегетационог периода имале су већи садржај укупних протеина, али на ову вредност повећана исхрана биљака азотом је имала мали утицај. На садржај уља у зрну утицај сорте и азота није био значајан, али јесу услови земљишта, тако да је ова вредност била већа у зрну биљака гајених на земљишту типа гајњача.

У трећем подпоглављу докторант је обрадио резултате кретања приступачног и укупног азота у земљишту пратећи динамику овог главног елемента почевши мерења пре сетве соје, настављајући мерења у периоду образовања махуна (фаза R3), завршавајући у току пуне зрелости (фаза (R8)). Количина приступачног азота, у целини, и по периодима узимања узорака, зависила је од количине употребљених азотних хранива и била је најмања у контроли. Тип земљишта, односно његова природна плодност такође је значајно утицао на количину приступачног азота чије је учешће било веће на чернозему. Чернозем, захваљујући својим повољнијим физичким особинама боље везује азотне соли и спречава њихово испирање у дубље слојеве.

Након приказа статистичке анализе добијених резултата, у делу дискусија, докторант је поредио добијене резултате са резултатима великог броја претходних истраживача.

На основу добијених резултата кандидат мр Љубиша Коларић је, у поглављу **Закључак**, истакао да су временски услови у 2010. години били су најповољнији што је повољно утицало на морфолошке и производне особине свих сорти соје. Просечна висина биљке била је 93,7 cm, а за 27% виша на чернозему него на гајњачи. Ђубрењем са 60 kg ha<sup>-1</sup> биљке соје су биле највише (96,6 cm). Висина биљака је варираола од 89,6 cm у сорте Галеб до 103,3 cm у сорте Лана; На висину прве етаже која је, у просеку износила 12 cm, утицала су азотна хранива повећавајући је за 30,7% и тип земљишта. На чернозему била је већа за 16,8%. У сорте Лаура прва етажа је била најдужа (13,2 cm).

Број етажа махуна био је 12,3 cm, са варирањем од 10,2 на гајњачи до 14,3 на чернозему. Исхраном биљака са 60 kg N ha<sup>-1</sup> број етажа је био већи за 15,0%. Међу сортама није било значајних варирања; Биљке су просечно формирале 1,7 бочних грана. На земљишту типа гајњача ова вредност је била већа за 13,3% него на чернозему. Оптимална количина за разграновање соје била је 60 kg N ha<sup>-1</sup> кад су биљке имале 28,0% више бочних грана у односу на контролу. Највећи број бочних грана је био у сорте Лана (2,0).

Број махуна по биљци био је 33,2. На чернозему биљке су имале за 42,3% више махуна него на гајњачи. Са 60 kg N ha<sup>-1</sup> биљке су имале 15,1% више махуна у односу на контролу. Број махуна по биљци био је већи у касностасних сорти Лана и Војвођанка (34,9 и 36,8). Просечна маса 1.000 зрна била је 164,7 g. Ова вредност у биљака са чернозема била је већа за 29,3 % у односу на биљке са гајњаче; Највећу масу 1.000 зрна имале су биљке у усеву са 60 kg N ha<sup>-1</sup> (171,8 g). Повећање у односу на биљке из контроле било је 8,3%. Највећа маса 1.000 зрна била је у раностасне сорте Лаура (190,8 g), док је најситнија зрна имала сорта Војвођанка.

Просечна маса зрна по биљци била је 11,0 g са варирањем од 7,4 g (на гајњачи) до 14,6% (на чернозему). У односу на контролу исхраном биљака са 60 kg N ha<sup>-1</sup> маса зрна по биљци повећана је 15,6%. Раностасне сорте у целини имале су мању масу зрна по биљци. Највећи утицај на принос зрна соје имао је тип земљишта, мањи сорта, а најмањи количина азота. У трогодишњем просеку принос зрна је износио 3.830 kg ha<sup>-1</sup>. На земљишту типа чернозем добијено је 5.077 kg ha<sup>-1</sup> зрна, а на гајњачи 2.583 kg ha<sup>-1</sup>. Разлика од 49,1% била

је врло значајна. У варијанти ђубрења са  $60 \text{ kg N ha}^{-1}$  принос зрна повећан је према контроли за 14,0%. Највећи принос зрна био је у касностасне сорте Војвођанка ( $4.415 \text{ kg ha}^{-1}$ ); Садржај укупних протеина у зрну био је 30,6% са варирањем од 28,5% (гајњача) до 32,5% (чернозем). Са  $90 \text{ kg N ha}^{-1}$  биљке су у зрну имале највише укупних протеина. У раностасних сорти садржај протеина био је за 0,8% већи него у касностасних сорти. Садржај уља у зрну био је 21,5%. На земљишту типа гајњача износио је 22,6%, а на чернозему 20,5%. На варијанти основног ђубрења било је највише уља. Није било значајнијих разлика у садржају уља између сорти.

Кретање приступачног азота у земљишту зависило је од временских услова године, типа земљишта, количине употребљеног азота и начина коришћења земљишта. У трогодишњем просеку, на оба типа земљишта и у обе фенофазе, најмања количина приступачног азота била је на контролној варијанти и под угаром и под усевом соје.

У поглављу **Литература** наведен је списак од 118 референци које су у докторској дисертацији коришћене као основ за примењене методе истраживања и за поређење добијених резултата са другим истраживањима. Референце су сложене по алфавитном реду и написане правилно, у складу са прихваћеним стандардима за навођење.

### **3. Закључак и предлог**

Докторант мр Љубиша Коларић је, по мишљењу чланова Комисије, остварио све циљеве докторске дисертације и извео експерименте према одобреној пријави. Ова дисертација представља резултате оригиналног и самосталног научног истраживања из агрономских наука, област: ратарство и повртарство, ужа област Посебно ратарство.

Резултати истраживања, као и закључци до којих је докторант дошао, дају реалну основу да се уз примену рационалне исхране биљака азотом, прилагођене типу земљишта, сорти соје, као и потребама биљака, значајно могу повећати принос и квалитет зрна у условима природног водног режима и на различитим типовима земљишта. Поред тога, адекватном употребом азотних минералних хранива, може се позитивно утицати и на динамику бројности корисне микрофлоре у земљишту, као и побољшати коефицијент искоришћења овог биогеног елемента од стране биљака и смањити његово испирање у дубље слојеве земљишта.

Добијени резултати пружиће могућност пољопривредним произвођачима да се, на основу анализе временских и земљишних услова и познавања биолошких особина сорте у технологији производње соје одреде за најрационалнију исхрану биљака азотом. Ова истраживања, поред практичног, могу имати и теоретски значај. Свеобухватнијим познавањем генетичког потенцијала родности домаћих сорти у различитим агроеколошким и земљишним условима може извршити и рејонизација сорти на ширем пољопривредном подручју Србије.



Стога чланови Комисије предлажу Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да усвоји извештај о позитивној оцени докторске дисертације под насловом **Продуктивне особине сорти соје у зависности од количине азота и типа земљишта** и одобри кандидату мр Љубиши Коларићу да је јавно брани.

#### КОМИСИЈА:

1. Др Ђорђе Гламочлија, редовни професор у пензији  
(ужа научна област: Посебно ратарство)
2. Др Душан Ковачевић, редовни професор  
(ужа научна област: Опште ратарство)  
Пољопривредни факултет, Београд
3. Др Јасна Савић, ванредни професор  
(ужа научна област: Посебно ратарство)  
Пољопривредни факултет, Београд
4. Др Љубиша Живановић, доцент  
(ужа научна област: Посебно ратарство)  
Пољопривредни факултет, Београд
5. Др Мирјана Сребрић, научни сарадник  
(ужа научна област: Оплењењавање биљака)  
Институт за кукуруз, Земун Поље

Рад са SCI листе докторанта мр Љубише Коларића:

Knežević, D., Maklenović, V., **Kolarić Lj.**, Mićanović, D., Šekularac, A., Knežević, J. (2016): Variation and inheritance of nitrogen content in seed of wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.). Genetika, Vol. 48, issue 2.



# Društvo Genetičara Srbije Serbian Genetics Society

## DECLARATION

Undersigned, as the Editor-in-Chief of Genetika declares that the manuscript entitle

### **VARIATION AND INHERITANCE OF NITROGEN CONTENT IN SEED OF WHEAT GENOTYPES (*Triticum aestivum* L.)**

Desimir Knežević<sup>1</sup>, Violeta Maklenović<sup>2</sup>, Ljubiša Kolarić<sup>2</sup>, Danica Mićanović<sup>3</sup>  
Andrej Šekularac<sup>1</sup>, Jasmina Knežević<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Priština, Faculty of Agriculture, Kosovska Mitrovica, Lesak,  
Kosovo and Metohia, Serbia

<sup>2</sup>University of Belgrade, Faculty of Agriculture Belgrade, Zemun 11080,  
Nemanjina 6, Serbia

<sup>3</sup>Serbian Chamber of Commerce, Belgrade, Resavska 13-15, 11000 Belgrade,  
Republic of Serbia

will be published in the Vol.48 (2016) issue 2 of the Journal GENETIKA

Belgrade, 07.06 .2016

Dr Kosana Konstantinov  
Editor-in-Chief