

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На II редовној седници Наставно-научног већа Биолошког факултета Универзитета у Београду, одржаној 17.11.2017. године, прихваћен је извештај ментора др Слободана Јовановића и др Снежане Вукојичић о урађеној докторској дисертацији Вере Станковић, истраживача сарадника у Институту за криминолошка и социолошка истраживања у Београду, под насловом „**Еколошка студија инвазивних биљних врста у рамсарским подручјима Војводине**“, и одређена је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације у саставу: др Слободан Јовановић, ванредни професор, Универзитет у Београду-Биолошки факултет, др Снежана Вукојичић, научни сарадник, Универзитет у Београду-Биолошки факултет, др Горан Аначков, ванредни професор, Универзитет у Новом Саду-Природно-математички факултет, др Владан Јолцић, научни саветник, Институт за криминолошка и социолошка истраживања у Београду и др Димитар Лакушић, редовни професор, Универзитет у Београду-Биолошки факултет.

Комисија је прегледала урађену докторску дисертацију кандидата и Већу подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

ОПШТИ ПОДАЦИ О ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ:

Докторска дисертација Вере Станковић под насловом „**Еколошка студија инвазивних биљних врста у рамсарским подручјима Војводине**“ је написана на укупно 277 страна, са прилозима. На почетку дисертације приложен је сажетак на српском и енглеском језику (2 стране без пагинације). Дисертација обухвата поглавља: Увод (23 стране), Циљеви рада (1 страна), Материјал и методе (64 стране), Резултати (63 стране), Дискусија (25 страна), Закључци (3 стране), Литература (42 стране) и Прилози (56 страна). Дисертација садржи укупно 59 слика и 45 табела. Поглавље Литература садржи 435 библиографских јединица које се адекватно наводе у тексту.

АНАЛИЗА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација Вере Станковић односи се на комплексна хоролошка, еколошка и ценолошка истраживања инвазивних биљних врста, са освртом на правне аспекте њихове контроле, у оквиру одабраних резервата природе на подручју северног дела Србије који су Рамсарском конвенцијом заштићени и на међународном нивоу.

Инвазивне врсте су глобално препознате као један од најважнијих фактора угрожавања биодиверзитета, а екосистеми влажних подручја су посебно подложни биолошким инвазијама. Влажна подручја су генерално веома фрагилна и угрожена због чега им је, Рамсарском конвенцијом, додељен посебан конзервациони статус на глобалном нивоу. Истраживана рамсарска подручја представљају репрезент преосталих природних влажних станишта у Србији, а прецизнији подаци о инвазивним биљкама и њиховим заједницама у овим пределима су врло оскудни. Истовремено, Рамсарском

конвенцијом нису дефинисане правно обавезујуће одредбе које на адекватан начин регулишу заштиту влажних станишта од инвазивних врста.

Поглавље **Увод** се састоји из 3 тематске целине. Прва целина обухвата уводна разматрања и опште појмове везане за биолошке инвазије и инвазивне алохтоне биљке. Друга целина разматра концепт станишта, као основе за заштиту биодиверзитета, кроз представљање појма инвазибилности, тј. осетљивости станишта на инвазије и приказ проблематике у одређивању инвазибилности станишта. У трећој целини се даје приказ основних начела и одредби везаних за Рамсарску конвенцију, као и њеног утицаја на национални правни систем у Србији.

У поглављу **Циљеви рада**, истакнута је чињеница да инвазивне биљке и њихове заједнице у рамсарским подручјима Србије до данас нису довољно истражене, нити су Рамсарском конвенцијом дефинисане обавезујуће одредбе које регулишу заштиту влажних станишта од инвазивних врста. С обзиром на све наведено, основни циљеви овог рада су били:

- утврђивање присуства и дистрибуције 18 примарно одабраних, као и пратећих инвазивних биљних врста у шест рамсарских подручја северног дела Србије: Лудашко језеро, Слано Копово, Царска бара, Ковиљско-петроварадински рит, Засавица и Обедска бара;
- утврђивање основних карактеристика станишта испитиваних таксона, укључујући податке о типу вегетације и/или заједнице, надморској висини, нагибу терена, експозицији, геолошкој и педолошкој подлози, као и клими;
- геореференцирање свих налаза, израда карата распрострањења и анализирање дистрибуције инвазивних таксона у истраживаним рамсарским подручјима;
- истраживање постојања инвазивних биљних заједница и провера синтаксономске припадности новоописаних заједница већ познатим синтаксономским категоријама;
- одређивање типова станишта на којима су нађене истраживане инвазивне биљне врсте, према EUNIS класификацији;
- одређивање инвазибилности станишта у истраживаним подручјима;
- еколошка анализа истраживаних инвазивних врста у односу на различите физичке факторе на станишту;
- дефинисање могућих правних путева и предлога одговарајућих правних мера којима би се Рамсарској конвенцији обезбедиле обавезујуће норме за спречавање успостављања и ширења инвазивних врста, у виду измена или допуна.

Поглавље **Материјал и методе** садржи веома детаљне приказе ширег подручја истраживања, сваког појединачног истраживаног рамсарског подручја, основних карактеристика истраживаних инвазивних врста, коришћене биљне номенклатуре и таксономије, узорковања и руковања фитоценолошким подацима, фитоценолошко - синтаксономских метода и принципа класификације, као и метода коришћених при одређивању типова станишта и њихове инвазибилности.

Узорковано је 669 оригиналних фитоценолошких снимака. Примарно груписање фитоценолошких снимака је рађено посебно за групе састојина на основу животне форме доминантних инвазивних врста (зељасте, жбунасте и дрвенасте), а потом и на основу доминације појединачних инвазивних врста унутар сваке групе. Матрица за групу зељастих инвазивних заједница обухватила је 119 фитоценолошких снимака и 261 биљни таксон. Примарна матрица за групу жбунастих инвазивних заједница састојала се од 65 снимака и 189 таксона, док је матрица за групу шумских инвазивних

заједница садржала 188 снимака и 310 таксона. На овако формираним матрицама је урађена серија нумеричких анализа.

После трансформације Braun-Blanquet (1964) комбиноване оцене бројности и покровности у нумеричке оцене, које су дефинисали Westhoff и Van der Maarel (1973), урађена је класификација фитоценолошких снимака. Даљи рад на фитоценолошким табелама, израда матрица за различите сетове података, изведена је у програмском пакету PAST 2.17 (Hammer и сар. 2001) и JUICE 7.0 (Tichý 2002). Пре нумеричких анализа, подаци су стандардизовани како би се смањио негативан ефекат њиховог различитог квалитета. У том смислу, искључени су подаци о таксонима идентификованим само до нивоа рода.

Нумеричке анализе су рађене у неколико корака на различитим сетовима података. На првом нивоу, анализирани су примарне матрице добијене груписањем снимака на основу животне форме одабраних инвазивних врста. Мултиваријантне анализе вегетацијских података урађене су помоћу програмског пакета PAST 2.17 (Hammer и сар. 2001). Рађене су кластер анализе, коришћењем Bray - Curtis (1957) индекса (коришћењем Методе непондерисаних просека - Unweighted paired-group average), као и ординациона анализа Неметричко мултидимензионално скалирање (NMDS – Non-metric multidimensional scaling) са Bray–Curtis-овим индексом. На основу ових резултата, за даљу анализу задржани су снимци који формирају компактне и добро диференциране групе, а искључени су прелазни снимци. Снимци који су обухватили једнаке укупне оцене бројности и покровности одабраних инвазивних врста, распоређени су у одговарајуће групе на основу резултата нумеричке анализе, према којој је тачније утврђено којој групи припадају, према сличности. Тако су направљене секундарне матрице са редукованим бројем снимака, на којима је рађен други ниво анализира. Секундарна матрица за групу зеластих заједница се састојала од 114 фитоценолошких снимака и 248 таксона у рангу врста и подврста, матрица за групу жбунастих заједница обухватила је 64 снимка и 187 таксона, док је секундарна матрица за групу шумских инвазивних заједница имала 178 снимака и 287 врста и подврста. На секундарним матрицама је урађена иста серија нумеричких анализа, као и на примарним матрицама.

Компактне групе са великим бројем репрезентативних снимака (12 група), које су проистекле из ових анализа, схваћене су као успостављене и добро дефинисане биљне заједнице, чија је специфичност тестирана SIMPER (Similarity Percentage) и ANOSIM (Analysis of Similarities) анализама, које су базиране на Bray-Curtis дистанцама и Bonferroni -коригованим p вредностима (Clarke 1993). Обе анализа су урађене у програмском пакету PAST 2.17 (Hammer и сар. 2001). За ових 12 група су направљене и посебне аналитичке табеле на основу пречишћених снимака, као и синоптичка табела са следећим подацима за синоптичку колону сваке од 12 група: фреквенција (Fr), изражена и као присутност у процентима (%), степен присутности (Uc) на основу учесталости налаза, индекс покровности (Ic) према Lausi и сар. (1982), удео у укупној покровности ($D\%$) (Surina 2004) и индекс верности Φ (Φ) (Chytrý и сар. 2002). Групе са малим, односно недовољним бројем репрезентативних снимака, искључене су из даљег разматрања.

За дефинисање фитоценолошких карактеристика издвојених група састојина односно инвазивних заједница, примењен је концепт доминантних и дијагностичких врста, развијен од стране Chytrý и сар. (2002), Chytrý и Tichý (2003), као и Tichý и Chytrý (2006). Исти концепт је коришћен и за давање неформалних назива новим инвазивним заједницама. За одређивање дијагностичких врста коришћен је тзв. Chytrý–ev Φ (Φ) индекс (Chytrý и сар. 2002), а за одређивање доминантних врста рачунат је индекс покровности према Lausi и сар. (1982). У дефинисању дијагностичких врста за

заједнице са неформалним називима, као критеријум је узет Phi коефицијент већи од 0,20. Доминантним врстама сматране су оне чији је D% индекс (Surina 2004) већи од 5, а константним врстама оне чија је фреквентност износила више од 50%.

У циљу еколошке карактеризације станишта односно састојина инвазивних врста, коришћени су Борхидијеви еколошки индекси (Borhidi 1995), који показују индикаторске вредности које одговарају синеколошким оптимумима за сваку биљну врсту. Борхидијеви индекси су прилагођени за територију Мађарске, а одабрани су за анализе јер најверније карактеришу еколошке услове у фитоценозама истраживаног подручја, обзиром да се ради о истом биогеографском региону. Ординација снимака је урађена помоћу Детрендоване кореспондентне анализе (DCA) у програму CANOCO верзија 5.0 (Ter Braak и Šmilauer 2012). Помоћу програмског пакета JUICE (Tichý 2002), екстраховани су Борхидијеви еколошки индекси за сваку врсту, на основу којих су израчунате просечне вредности индекса по снимку. Борхидијеви индекси су коришћени као додатни еколошки параметри који су пасивно пројектовани на ординациони дијаграм, а укључују параметре који се односе на климатске и едафске услове: светлосни режим, температура, континенталност климе, влажност земљишта, количина нутријената у подлози и реакција земљишта (pH). Индикаторске вредности свих наведених фактора су пројектоване у опсегу од 1 до 9, осим за влажност, која је представљена на скали од 1 до 12 (Borhidi 1995).

За сваки фитоценолошки снимак одређен је тип станишта према EUNIS класификацији типова станишта (Davies и сар. 2004), до трећег хијерархијског нивоа. Инвазибилност идентификованих типова станишта, као и инвазибилност сваког истраживаног подручја (Lonsdale 1999; Chytrý и сар. 2008), одређена је на основу удела инвазивних таксона у укупној вегетацијској покривности (D% – индекс; Surina 2004). Инвазибилност свих типова станишта унутар рамсарских подручја, као и инвазибилност сваког истраживаног подручја је посебно израчуната као збир удела у укупној покривности одабраних инвазивних врста.

У односу на збир D% индекса селектованих инвазивних врста, у овом истраживању је одређено да станишта са збиром већим од 15 имају високу инвазибилност, а најинвазибилнија станишта имају збир већи од 20. Овај критеријум је дефинисан на основу субјективне процене, а у складу са реалним стањем на терену.

Поглавље **Резултати** садржи 4 основне тематске целине у којима су представљени резултати флористичких анализа, нумеричких анализа, диверзитета и степена инвазибилности утврђених типова станишта.

У шест рамсарских подручја идентификован је 481 биљни таксон. Одабране инвазивне врсте чине 3,74% у односу на укупан број, а најчешће су *Amorpha fruticosa*, *Aster lanceolatus*, *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata* и *Asclepias syriaca*. Најмање присутне селектоване инвазивне врсте, са само једним налазом, су *Helianthus tuberosus*, *Rudbeckia laciniata* и *Solidago canadensis*. Високо инвазивна *Reynoutria japonica* забележена је у два истраживана подручја - Лудашком језеру и Засавици. Поред 18 примарно селектованих (циљних) инвазивних врста, забележено је присуство још 25 пратећих инвазивних таксона који, заједно са селектованим, чине 8.94% од укупног броја регистрованих таксона.

Резултати нумеричких анализа су показали да се у оквиру групе зељастих инвазивних састојина издвојило 5 неформалних типова заједница, у групи жбунастих 2 типа, а у групи дрвенастих заједница 5 неформалних типова заједница и 2 асоцијације, и то: Зељасте инвазивне заједнице (1. *Sorghum halepense*-*Ambrosia artemisiifolia* comm., 2. *Daucus carota*-*Asclepias syriaca* comm., 3. *Alisma plantago-aquatica*-*Aster lanceolatus* comm., 4. *Mentha aquatica*-*Bidens frondosa* comm. и 5. *Cirsium canum*-*Solidago serotina*

comm.); Жбунасте инвазивне заједнице (1. *Cichorium intybus*-*Amorpha fruticosa* comm. и 2. *Humulus lupulus*-*Echinocystis lobata* comm.); Дрвенасте инвазивне заједнице (1. *Vitis acerifolia*-*Acer negundo* comm. - incl. Ass. *Rubus caesii*-*Aceretum negundi* Batanjski et S.Jovanović 2015, 2. *Prunus cerasifera*-*Ailanthus altissima* comm., 3. *Iris graminea*-*Fraxinus pennsylvanica* comm. - incl. Ass. *Carici otrubae*-*Fraxinetum pennsylvanicae* Batanjski et S.Jovanović 2015, 4. *Rubus caesius*-*Populus euramericana* comm. и 5. *Bromus sterilis*-*Robinia pseudoacacia* comm.). Истовремено, резултати нумеричких анализа нису подржали издвајање група састојина са доминацијом врста *Reynoutria japonica*, *Celtis occidentalis* и *Gleditsia triacanthos*, као засебних заједница.

Прелиминарни синтаксономски преглед издвојених и описаних заједница базиран је на вербалним дијагнозама (Mucina и сар. 2016) и листи дијагностичких врста за класе биљних заједница у којима доминирају васкуларне биљке (Mucina 2016 - Electronic Appendix S6 у Mucina и сар. 2016). У том смислу, све анализирани инвазивне заједнице су прелиминарно класификоване у 6 вегетацијских класа (*Digitario sanguinalis*-*Eragrostietea minoris*, *Artemisietea vulgaris*, *Epilobietea angustifolii*, *Bidentetea*, *Salicetea purpureae* и *Robinietaea*), 6 вегетацијских редова (*Bidentetalia*, *Chelidonio-Robinietaea pseudoacaciae*, *Convolvuletalia sepium*, *Eragrostietalia*, *Onopordetalia acanthi*, *Salicetalia purpureae*) и 5 вегетацијских свеза (*Bidention tripartitae*, *Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*, *Chelidonio-Acerion negundo*, *Eragrostion*, *Rubus caesii-Amorphion fruticosae*). Највећи број заједница (8) сврстан је у оквиру класе *Robinietaea*, а за две неформално дефинисане заједнице (*Daucus carota-Asclepias syriaca* comm. и *Cirsium canum-Solidago serotina* comm.), није било могуће установити припадност свези.

Детрендована кореспондентна анализа (DCA), показала је да су анализирани састојине са одабраним инвазивним врстама еколошки добро диференциране, посебно у односу на влажност подлоге/земљишта, светлосни режим станишта, као и рН вредност подлоге, док температура има нешто мањи утицај на диференцијацију. На основу синеколошких преференција ценобионата, изражених преко Борхидијевих еколошких индекса, уочава се издвајање састојина у којима доминира *Amorpha fruticosa*, које се карактеришу умерено повишеним рН вредностима земљишта и континенталношћу климе. Групе састојина које су позитивно корелисане са фактором влажности земљишта карактеришу се доминацијом врста *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo* и *Bidens frondosa*. Групе састојина које су позитивно корелисане са количином нутријената у подлози, одликују се доминацијом врста *Aster lanceolatus* и *Echinocystis lobata*, уз истовремену негативну корелацију у односу на термички режим станишта.

У истраживаним рамсарским подручјима одређено је следећих 15 различитих типова станишта (према EUNIS класификацији до трећег хијерархијског нивоа), у којима је утврђено присуство најмање једне од 18 истраживаних инвазивна врста: Групаације трске и других високих хелофита на рубовима водених басена - С3.2; Пионирска и ефемерна вегетација периодично плавлених обала - С3.5; Тршћаци обично без слободне стајаће воде - D5.1; Групаације високих шашева обично без слободне стајаће воде - D5.2; Вишегодишња карбонатна травна станишта и степске травне формације - E1.2; Мокре или влажне еутрофне и мезотрофне травне формације - E3.4; Умерене шикаре и жбунаста станишта - F9.1; Јужне рипаријалне галерије и шикаре - F9.3; Поплавне и галеријске шуме, у којима доминирају јове, брезе, тополе или врбе - G1.1; Мешовите приобалне поплавне и галеријске шуме - G1.2; Термофилне листопадне шуме - G1.7; Мезо- и еу- трофне храстове, грабове, јасенове, јаворове, липове, брестове и сродне шуме - G1.А; Изразито вештачке лишћарске листопадне шумске културе - G1.С и Голе узоране, пожњевене или скорије напуштене обрадиве површине - I1.5.

Резултати процене инвазибилности станишта помоћу D% индекса показали су следеће: на основу постављеног критеријума за процену станишта са високом инвазибилношћу (индекс D% већи од 20), издвајају се следећи типови станишта: С3.2, С3.5, D5.1, Е3.4, F9.1, F9.3, G1.1, G1.2, G1.7, G1.С и П.5. Највиши индекс D% је утврђен за шумски тип станишта G1.1 - Поплавне и галеријске шуме, у којима доминирају јове, брезе, тополе или врбе (28,29). Збир свих D% индекса за пет идентификованих шумских станишта износи 99,16. После шумских, удео инвазивних врста у укупној покривности (D%) је највиши у жбунастим типовима станишта, са збиром D% индекса од 66,2.

У поглављу **Дискусија** дат је критички осврт на добијене резултате у оквиру пет целина, у којима се дискутују: флористичко - хоролошки аспекти истраживаних инвазивних таксона и подручја; вегетацијски аспекти истраживаних инвазивних таксона; проблематика класификације инвазивних биљних заједница; упоредна анализа флористичког диверзитета и инвазибилности истраживаних подручја и станишта; правни аспекти примене Рамсарске конвенције у односу на биолошке инвазије, са предлозима за дефинисање и укључење у текст Конвенције обавезујућих правних норми у циљу спречавања успостављања и ширења инвазивних врста у рамсарским подручјима.

У поглављу **Закључци**, кандидат у кратким цртама истиче најважније резултате ове докторске дисертације који се тичу флористичко-хоролошких, вегетацијских и еколошких истраживања инвазивних биљних врста и њихових станишта у рамсарским подручјима северне Србије, као и предложеног синтаксономског концепта новоустановљених инвазивних заједница.

Поглавље **Литература** садржи 435 библиографских јединица, које су адекватно цитиране на одговарајућим местима у тексту докторске дисертације

У поглављу **Прилози** налази се 9 слика и 18 табела, које су адекватно назначене у тексту, односно у поглављима на које се односе.

ПУБЛИКОВАНИ РАДОВИ И САОПШТЕЊА ИЗ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Радови у часописима међународног значаја

1. **Batanjski, V., Kabaš, E., Kuzmanović, N., Vukojičić, S., Lakušić, D., Jovanović, S.** (2015). New invasive fores communities in the riparian fragile habitas - the case study from Ramsar site Carska bara (Vojvodina, Serbia). *Šumarski list*, 3-4: 155-169. **M23**
2. **Batanjski, V., Batrićević, A., Purger, D., Alegro, A., Jovanović, S., Joldžić, V.** (2016). Critical legal and environmental view on the Ramsar Convention in protection from invasive plant species: an example of the Southern Pannonia region. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16 (6): 833-848. **M21**

Радови у часописима домаћег значаја

1. **Batanjski V.** (2012). Pravni aspekti očuvanja i zaštite biodiverziteta - primer jezera Palić. Zbornik Instituta za kriminološka i sociološka istraživanja, 31(2): 103-121. **M52**
2. **Stanković, V.,** Batrićević, A., Joldžić, V. (2015). Pravni okviri za regulisanje ekološkog turizma u zaštićenim prirodnim područjima. Zbornik Instituta za kriminološka i sociološka istraživanja, 34(1): 123-139. **M52**

Саопштења на скуповима међународног значаја штампана у изводу

1. **Stanković, V.,** Kabaš, E., Kuzmanović, N., Perić, R., Vukojičić, S., Lakušić, D., Jovanović, S. (2015). Distribution of invasive plant species and floristical diversity of their habitats in the Ramsar areas of Vojvodina (Serbia). In: Bogdanović, S., Nejc, J. (eds.): 6th Balkan Botanical Congress. Rijeka, Croatia. Book of abstracts:160. **M34**

Саопштења на скуповима домаћег значаја штампана у изводу

1. **Batanjski, V.,** Kabaš, E., Kuzmanović, N., Vukojičić, S., Lakušić, D., Jovanović, S. (2013). Floristic and phytocoenological characteristics of the forests dominated by invasive species *Acer negundo* L. and *Fraxinus pennsylvanica* Marshall in Ramsar site Carska Bara (Vojvodina, Serbia). In: Randelović, V. (ed.): 11th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighboring Regions. Vlasinsko jezero, Serbia. Book of Abstracts: 49. **M64**

МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Докторска дисертација кандидата Вере Станковић, истраживача сарадника у Институту за криминолошка и социолошка истраживања у Београду, под насловом „Еколошка студија инвазивних биљних врста у рамсарским подручјима Војводине“ представља веома опсежну студију инвазивних биљних врста и њихових заједница у оквиру одабраних резервата природе на подручју северног дела Србије. Обзиром да су изабрана влажна подручја и међународно заштићена Рамсарском конвенцијом, у овој дисертацији се даје посебан осврт на правне аспекте контроле биолошких инвазија, као и предлози за успостављање правно обавезујућих одредби Конвенције у циљу ефикасније заштите рамсарских подручја од инвазивних врста.

Кандидат је у изради дисертације, поред класичних фитоценолошких, применио и читаву серију најсавременијих статистичких метода уз употребу специјализованих нумеричких алата за обраду фитоценолошких података. Додатно, за одређивање инвазибилности станишта, кандидат је применио и афирмисао једну од мање коришћених квантитативних метода, чији су резултати потврдили њену валидност односно сагласност са резултатима из сродних релевантних публикација. На тај начин, кандидат је поред способности да јасно дефинише научне проблеме и циљеве истраживања, показао и способност да у својим истраживањима изабере и примени адекватне методе. Захваљујући веома квалитетној нумеричкој обради репрезентативних података, који су сакупљени током личних теренских истраживања, као и увидом у комплетну литературу која се односи на научну проблематику и истраживано подручје, кандидат је егзактно приказао и квалитетно дискутовао своје резултате, и на крају сажето извео основне релевантне закључке.

На основу свега наведеног, Комисија закључује да је кандидат успешно одговорио на све постављене задатке и са задовољством предлаже Наставно-научном већу Биолошког факултета Универзитета у Београду да прихвати овај извештај и одобри јавну одбрану докторске дисертације кандидата Вере Станковић.

У Београду, 22.12.2017. године.:

др Слободан Јовановић

ванредни професор, Универзитет у Београду, Биолошки факултет

др Снежана Вукојичић

научни сарадник, Универзитет у Београду, Биолошки факултет

др Горан Аначков

ванредни професор, Универзитет у Новом Саду-Природно-математички факултет

др Владан Јолчић

научни саветник, Институт за криминолошка и социолошка истраживања у Београду

др Димитар Лакушић

редовни професор, Универзитет у Београду, Биолошки факултет