

Морфолошка карактеризација оскоруше (*Sorbus domestica* L.) у бањалучкој регији

Сунчица Стевановић¹, Гордана Ђурић^{1,2}, Марина Радун^{2,1}

¹Институт за генетичке ресурсе, Универзитет у Бањој Луци, Република Српска, БиХ

²Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањој Луци, Република Српска, БиХ

Сажетак

Оскоруша (*Sorbus domestica* L.) је нативна врста подручја западне, централне и јужне Европе и југозападне Азије. Угроженост оскоруше је констатована крајем прошлог вијека, због чега је и стављена на листу приоритетних европских врста за очување (EUFORGEN, ECPGR). У раду су приказани резултати анализа 6 принова оскоруше из бањалучке регије. Анализане су слиједеће особине: обим дебла, висина и ширина крошње; број појединачних лиски, укупна површина сложеног листа; маса, димензије, облик и боја покожице плода; број, маса и димензије сјеменки у сваком плоду; фенолошке фазе развоја. Висина одабраних принова оскоруше износила је од 12 до 15,5 m. Просјечна маса плода одабраних принова износила је од 7,85 g до 10,45 g. Просјечна површина сложеног листа износила је од 79,25 cm² до 99,87 cm². Максималан број сјеменки у зрелим плодовима свих одабраних принова био је 3. Утврђено је да су одабране принове показале задовољавајућу вегетативну активност и задовољавајући потенцијал за генеративно размножавање, па се анализирана стабала могу прихватити као матична стабла за обнову популације оскоруше на територији бањалучке регије.

Кључне ријечи: оскоруша, генетички ресурси, помолошка анализа.

Увод

Sorbus domestica L. је дрвенаста врста из породице Rosaceae. Цвјета редовно и добро плоносно. Ријетка је и угрожена врста у многим земљама због укупног смањења броја индивидуа и нарушавања природне структуре популације људским дјеловањем. Садашњи и будући трендови очувања ове врсте укључују карактеризацију генетичке основе фенотипских варијација и еволуционе, еколошке и људске факторе који су утицали на обликовање генетичких ресурса (Gepts, 2006). Карактеризација гермплазме подразумјева активности на утврђивању

експресије својстава која су високо условљена насљедном основом, полазећи од анализа морфолошких карактеристика, преко анализе протеина до молекуларних маркера. У Босни и Херцеговини је рађено на инвентаризацији и колекционисању аутохтоне гермплазме (Ђурић и сар. 2009а, 2009б), као и на карактеризацији аутохтоних сорти (Гаши и сар. 2009, 2010; Цветковић и сар. 2009), али је врло мало или скоро никако рађено на инвентаризацији и колекционисању самониклих врста воћака.

Материјал и методе рада

У раду је извршена морфолошка и помолошка карактеризација 6 принова оскоруше селективно одабраних према динамици и обиму плодоношења на подручју бањалучке регије. Истраживањима су биле обухваћене принове на слиједећим локацијама: Старчевица, Крчмарице, Дебељаци, село Грабовац (Црни врх), село Кретићи (Црни врх). Критериј за одабир принова био је уједначеност станишних услова (надморска висина, нагиб, експозиција). Надморска висина и географски положај одређени су GPS уређајем (Garmin). Помоћу педолошких карата урађено је одређивање типа земљишта и утврђивање морфолошких карактеристика земљишта свих локалитета. За све одабране принове утврђена је висина стабала висиномјером (Suunto) и обим дебла и ширина крошње пантљиком. Фотометријском анализом одређени су број и површина појединачних лиски у сложеном листу и укупна површина сложеног листа (рачунарским софтвером CorelDRAW X5-OberonCurveWorks). Помолошка анализа урађена је на 30 плодова са сваке принове, и подразумијевала је: одређивање боје pokožице плода (колориметром CONICA MINOLTA CR 400), масе плода и димензија плода. У сваком плоду одређен је број, маса и димензије сјеменки. Динамика појаве појединих фенофаза одређена је посматрањем и праћењем током вегетационог периода 2011. године.

Резултати и дискусија

Карактеристике станишта, у којима се налазе узорковане принове, показују одређене разлике изражене пре свега у вредностима надморске висине, док је земљиште доста уједначених карактеристика (табела 1).

Из података у табели 1. види се да се одабране принове оскоруше налазе на надморским висинама од 264 до 495 m.

На пет локација земљиште припада типу дистрични камбисол а на једној локацији ради се о лувисолу.

Таб. 1. Основни пасошки подаци одабраних принова оскоруше
Basic passport data of selected accessions of Service tree

Дескриптор <i>Descriptor</i>	Принова 1 <i>Accession</i>	Принова 2 <i>Accession</i>	Принова 3 <i>Accession</i>	Принова 4 <i>Accession</i>	Принова 5 <i>Accession</i>	Принова 6 <i>Accession</i>
Датумузорко вања <i>Acquisition date</i>	01.04.2011	01.04.2011	01.04.2011	01.04.2011	01.04.2011	01.04.2011
Општина <i>Municipality</i>	БањаЛука	БањаЛука	Челинац	Челинац	БањаЛука	БањаЛука
Село <i>Village</i>	Крчмарице	Дебељаци	Кретићи	Грабовац	Старчевица	Старчевица
Географскаш ирина <i>Latitude</i>	N:44°47'32,6"	N:44°44'49,3"	N:44°46'00,4"	N:44°46'13,8"	N:44°44'54,7"	N:44°44,32"
Географскад ужина <i>Longitude</i>	E:017°16'15,9"	E:017°15'49,3"	E:017°21'25,3"	E:017°22'23,5"	E:017°11'54,4"	E:017°11'56,0"
Надморска Висина <i>Altitude</i>	380 m	264 m	281 m	371 m	492 m	495 m
Типземљишт а <i>Soil type</i>	Дистрични камбисол	Дистрични камбисол	Дистрични камбисол	Лувисол	Дистричника мбисол	Дистричника мбисол



Сл. 1. Принова 2, локалитет Дебељаци
Accession 2, Debeljacisite



Сл. 2. Плодови оскоруше
Service tree fruits

Из података у табели 2. види се да су принове релативно уједначене по порасту. Обим дебла је највећи код принове број 4 (која расте на лувисолу), иако је код ове принове констатована најмања висина стабла.

Највећа висина стабла констатована је код принове 6, код које је истовремено констатован и најмањи обим дебла.

Таб. 2. Морфолошке карактеристике стабала одабраних принова оскоруше
Morphological characteristics of selected accessions of Service tree

	Принова 1 <i>Accession</i>	Принова 2 <i>Accession</i>	Принова 3 <i>Accession</i>	Принова 4 <i>Accession</i>	Принова 5 <i>Accession</i>	Принова 6 <i>Accession</i>
Висина стабла (m) <i>Tree height (m)</i>	13	14,5	12,5	12	14	15,5
Обим дебла на висини 130cm (cm) <i>Trunk circumference</i>	158,5	171	181	198	166	145
Ширина крошње (m) <i>Canopy width (m)</i>	12 x 11,5	12 x 9	13 x 10	11 x 12	8 x 9	10 x 11,5

Таб. 3. Пометријске вриједности плодова одабраних принова оскоруше
Potometric values of fruits of selected accessions of Service tree

Својство <i>Charact eristic</i>	Принова 1 <i>Accession</i>	Принова 2 <i>Accession</i>	Принова 4 <i>Accession</i>	Принова 5 <i>Accession</i>	Принова 6 <i>Accession</i>
	$X \pm Sx$	$X \pm Sx$	$X \pm Sx$	$X \pm Sx$	$X \pm Sx$
Маса плода (g) <i>Fruit mass (g)</i>	10,45 ± 0,48	8,69 ± 0,61	9,10 ± 0,60	8,67 ± 0,83	7,85 ± 0,52
Висина плода (mm) <i>Fruit height (mm)</i>	25,25 ± 0,39	22,01 ± 0,46	24,20 ± 0,62	25,33 ± 0,75	23,87 ± 0,50
Ширина плода (mm) <i>Fruit width (mm)</i>	25,98 ± 0,52	23,37 ± 0,69	24,25 ± 0,54	23,84 ± 0,81	22,70 ± 0,47
Дужина петелјке (mm) <i>Stem length (mm)</i>	4,50 ± 0,78	6,01 ± 0,66	6,52 ± 1,15	6,37 ± 2,33	7,76 ± 1,19

Највећа маса плода утврђена је код принове 1 (10,45 g) а најмања код принове 6 (7,85 g). Највећа висина плода утврђена је код принове број 5 (25,33 mm), а најмања код принове број 2 (22,01 mm), док је ширина плода била највећа код принове број 1 (25,98 mm), а најмања код принове број 6 (22,70 mm) код које је утврђена и највећа дужина петелјке (7,76 mm).

Најкраћа петелјка установљена је код принове 1 (4,50 mm).

Тестирање значајности разлика средње масе плода показује да принова 1 има статистички високо значајно већу масу плода у односу на принову 6 и статистички значајну у односу на принову 2. Остале разлике нису статистички значајне (ови подаци нису приказани у раду).

Таб. 4. Просјечне вриједности основне и допунске боје плодова оскоруше
Average values of Service tree fruit colours (ground and auxiliary)

Својство <i>Characteristic</i>	Принова 1 <i>Accession</i>	Принова 2 <i>Accession</i>	Принова 4 <i>Accession</i>	Принова 5 <i>Accession</i>	Принова 6 <i>Accession</i>
Основна боја <i>Ground colour</i>					
L*(D65)	67,3	66,3	64,91	67,52	65,65
A*(D65)	3,7	2	6,46	1,54	0,68
B*(D65)	44,95	40,88	46,33	44,65	38,74
Допунска боја <i>Auxiliary colour</i>					
L*(D65)	53,05	61,66	50,74	54,37	53,23
A*(D65)	26,75	11,33	28,40	23,68	18,35
B*(D65)	35,47	38,19	32,93	36,1	31,05

Просјечне вриједности боје плода одређене су колориметром на дијеловима pokožице без видљивих промјена изазваних патогенима или механичким повредама. Нијанса се кретала од жутозелене до црвеножуте.

Таб. 5. Вриједности анализираних сјеменки из узорака са одабраних принова
Average values of analysed seeds of selected accessions

Својство <i>Characteristic</i>	Принова 1 <i>Accession</i>	Принова 2 <i>Accession</i>	Принова 4 <i>Accession</i>	Принова 5 <i>Accession</i>	Принова 6 <i>Accession</i>
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
Висина сјеменке (mm) <i>Seed height (mm)</i>	7,20 ± 0,10	6,74 ± 0,16	7,4 ± 0,22	7,32 ± 0,18	6,28 ± 0,15
Ширина сјеменке (mm) <i>Seed width (mm)</i>	5,37 ± 0,09	5,54 ± 0,08	5,52 ± 0,21	5,29 ± 0,27	5,19 ± 0,14
Дебљина сјеменке(mm) <i>Seed thickness(mm)</i>	1,75 ± 0,07	1,69 ± 0,05	1,65 ± 0,09	1,77 ± 0,11	1,83 ± 0,05
Маса 10сјеменки <i>Mass of 10 seeds</i>	0,30 g	0,19 g	0,24 g	0,21 g	0,23 g

Тестирање значајности средње разлике висине сјеменке показује да су принове 1 и 5 имале статистички високо значајно већу висину у односу на принову 6, а да је принова 4 имала статистички значајну разлику у односу на принову 6. Принова 2 имала је статистички значајну разлику у односу на принове 5 и 4..

Таб. 6. Број плодова са одређеним бројем сјеменки са одабраних принова оскоруше
Number of fruits with particular number of seeds in selected accessions of Service tree

Број сјеменки <i>Number of seeds</i>	Принова 1 <i>Accession</i>	Принова 2 <i>Accession</i>	Принова 4 <i>Accession</i>	Принова 5 <i>Accession</i>	Принова 6 <i>Accession</i>
0	15	11	13	24	19
1	6	15	15	5	9
2	9	3	1	1	2
3	0	1	1	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

Највише плодова без сјеменки утврђено је код принове број 5 (24), а најмање код принове број 2 (11). Плодови принова 2 и 4 имали су један плод са 3 сјеменке што је уједно и највећи број сјеменки по плоду.

Таб.7. Просјечне вриједности површине сложених листова (y cm^2)
Average values of compound leaf surface area (cm^2)

Површина листа <i>Compound leaf surface area (cm^2)</i>	Принова 1 <i>Accession</i>	Принова 2 <i>Accession</i>	Принова 3 <i>Accession</i>	Принова 4 <i>Accession</i>	Принова 5 <i>Accession</i>	Принова 6 <i>Accession</i>
	$\bar{X} \pm Cx$	$\bar{X} \pm Cx$	$\bar{X} \pm Cx$	$\bar{X} \pm Cx$	$\bar{X} \pm Cx$	$\bar{X} \pm Cx$
	95,24 \pm 6,31	99,87 \pm 6,56	90,07 \pm 7,70	91,41 \pm 7,03	82,69 \pm 5,01	79,25 \pm 4,08

Тестирање значајности средње разлике површине листа показује да су принова 1 и принова 2 имале статистички значајно већу површину листа у односу на принову 6. Остале разлике нису статистички значајне.

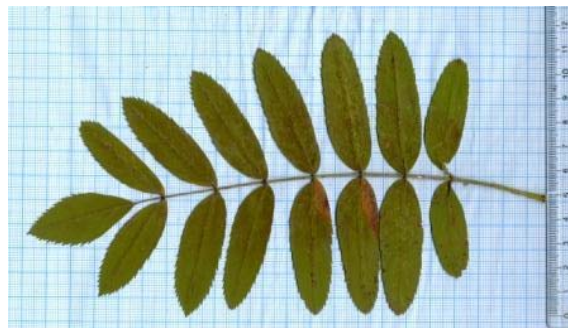
Просјечна површина једне лисне плојке била је $5,02 \pm 0,29$ (cm^2).

Највећи број листова са 17 лисних плојки имала је принова 1, а најмање принова 2, која је уједно имала и један лист са најмањим бројем лисних плојки.

Код свих принова примјећен је одређен број сложених листова са парним бројем лисних плојки у узорку.

Таб. 8. Број сложених листова са одређеним бројем лисних плојки
Number of compound leafs with particular number of leaflets

Број сложених листова <i>Number of leaflets</i>	Принова 1 <i>Accession</i>	Принова 2 <i>Accession</i>	Принова 3 <i>Accession</i>	Принова 4 <i>Accession</i>	Принова 5 <i>Accession</i>	Принова 6 <i>Accession</i>
17 плојки <i>leaflets</i>	8	3	4	7	6	4
16 плојки <i>leaflets</i>	1	2	3	2	1	3
15 плојки <i>leaflets</i>	1	4	3	1	2	3
14 плојки <i>leaflets</i>					1	
13 плојки <i>leaflets</i>		1				



Сл.3. Сложен лист са 15 лисних плојки
Compound leaf with 15 leaflets

Таб. 9. Датуми појаве основних фенофаза вегетативних органа одабраних принова оскоруше у 2011. години
Dates of occurrence of certain vegetative organ phenophases of Service tree during 2011

Фенофаза <i>Phenophase</i>	Принова 1 <i>Accession</i>	Принова 2 <i>Accession</i>	Принова 3 <i>Accession</i>	Принова 4 <i>Accession</i>	Принова 5 <i>Accession</i>	Принова 6 <i>Accession</i>
*БВП / <i>SVB</i>	01.04.2011.	26.03.2011.	01.04.2011.	05.04.2011.	15.04.2011.	07.04.2011.
ЛСТ/ <i>BL</i>	07.04.2011.	03.04.2011.	07.04.2011.	10.04.2011.	22.04.2011.	15.04.2011.
РПД/ <i>FL</i>	15.04.2011.	07.04.2011.	15.04.2011.	17.04.2011.	30.04.2011.	22.04.2011.
ФВП/ <i>FVB</i>	25.05.2011.	21.05.2011.	20.05.2011.	30.05.2011.	15.06.2011.	30.05.2011.
ПБЛ/ <i>AYL</i>	10.10.2011.	05.10.2011.	10.10.2011.	10.10.2011.	15.10.2011.	15.10.2011.

*БВП-бубрење вегетативних пупољака, ЛСТ-листање, РПД-раст прираста у дужину, ФВП-формирање вршног пупољка, ПБЛ-промјена боје листа,

**SVB*-swelling of vegetative bulbs, *BL*-beginning of leafing, *FL*-formed leaf, *FVB*-formed vegetative bulbs, *AYL*-appearance of yellow leaves

Највећи број листова са 17 лисних плојки имала је принова 1, а најмање принова 2, која је уједно имала и један лист са најмањим бројем лисних плојки. Код свих принова примјећен је одређен број сложених листова са парним бројем лисних плојки у узорку.

Из података у табели 9. види се да је најранији почетак вегетације забиљежен код принове број 2 (26.03.), која се налази на локалитету Дебелаци (надморска висина 264 m), а најкаснији почетак вегетације био је код принове број 5 (15.04.), на локалитету Старчевица (надморска висина 492 m).

Таб. 10. Датуми појаве основних фенофаза генеративних органа одабраних принова оскоруше у 2011. години
Dates of occurrence of certain generative organphenophases of Service tree during 2011

Фенофаза <i>Phenophase</i>	Принова 1 <i>Accession 1</i>	Принова 2 <i>Accession 2</i>	Принова 3 <i>Accession 3</i>	Принова 4 <i>Accession 4</i>	Принова 5 <i>Accession 5</i>	Принова 6 <i>Accession 6</i>
*БГП / <i>SGB</i>	07.04.2011.	01.04.2011.	07.04.2011.	10.04.2011.	22.04.2011.	07.04.2011.
ОГБ / <i>BF</i>	20.04.2011.	17.04.2011.	20.04.2011.	22.04.2011.	30.04.2011.	20.04.2011.
ЦВ / <i>FF</i>	05.05.2011.	22.04.2011.	25.04.2011.	30.04.2011.	06.05.2011.	25.04.2011.
ЗП / <i>BFF</i>	17.05.2011.	10.05.2011.	10.05.2011.	15.05.2011.	25.05.2011.	10.05.2011.
ОП / <i>FFF</i>	21.05.2011.	15.05.2011.	15.05.2011.	22.05.2011.	30.05.2011.	15.05.2011.
ЈО / <i>JF</i>	20.06.2011.	10.06.2011.	12.06.2011.	15.06.2011.	26.06.2011.	15.06.2011.
РП / <i>GF</i>	26.06.2011.	20.06.2011.	20.06.2011.	30.06.2011.	10.07.2011.	20.06.2011.
СП / <i>RF</i>	05.09.2011.	01.09.2011.	01.09.2011.	15.09.2011.	20.09.2011.	10.09.2011.

*БГП-бубрење генеративних пулољака, ОГБ-отварање генеративних пулољака, ЦВ-цвјетање, ЗП-заметанье плодова, ОП-опаданье плодова, ЈО-јунско опаданье, РП-раст плода, СП-сазријевање плода
SGB-swelling of generative bulbs, BF-beginning of flowering, FF-full flowering, BFF-beginning of fruit formation, FFF-fruit falling after fertilisation, JF-June falling of fruits, GF-growing of fruits, RF-ripe fruit

Према подацима из табеле 10. види се да је бубрење генеративних пулољака, цвјетање, те сазријевање плодова било најраније код принове 2, на локалитету Дебелаци, а најкасније код принове 5, на локалитету Старчевица.

Закључак

Анализиране принове се налазе на надморским висинама од 264 до 495 m, а земљиште на датим локацијама припада типу дистрични камбисол и лувисол.

Принове су биле уједначене по порасту. Највећа висина констатована је код принове 6 (15,5 m) а најмања код принове 4 (12 m).

Након урађених пометријских анализа, највећа маса плода (10,45 g) и ширина плода (25,98 mm) утврђени су код принове 1. Најниже вриједности ових параметара утврђене су код принове 6 (7,85 g/22,70 mm). Највећу висину плода имала је принова 5 (25,33 mm), а најмању принова 2 (22,01 mm). Дужина петелјке кретала се од 7,76 mm код принове 6 до 4,5 mm код принове 1.

Мјерењем сјеменки из узорака установљена је разлика у димензијама, те да је највећи број сјеменки у плоду био 3, а установљен је код принова 4 и 5. Највећи број плодова без сјеменки био је код плодова принове број 5 (24 плода).

Боја плода испитиваних принова кретала се од зеленожуте до жуте.

Укупна просјечна површина сложеног листа била је највећа код принове број 2 (99,87 cm²) а најмања код принове 6 (79,25 cm²). Број лисних плојки у сложену листу се кретао од 13 до 17, а појединачна површина једна лисне плојке била је 5,02 cm².

Најранији почетак вегетације имала је принова број 2 (26.03.), а најкаснији почетак вегетације је био код принове 5 (15.04.) Почетак цвјетања утврђен је најраније код принове 2 као и пуно цвјетање, те најраније сазријевање плодова. Најкаснији почетак цвјетања имала је принова број 5, као и пуно цвјетање и сазријевање плодова. Остале принове имале су прилично уједначено кретање фенофаза вегетативних и генеративних органа.

Резултати ових истраживања, недвосмислено указују на потребу наставка истраживања, уз укључивање већег броја стабала имајући у виду одређене специфичности у расту и развоју ове воћне врсте (низак проценат заматања сјеменки у плоду). Даља истраживања била би интересантна и због особине оскоруше да расте као појединачно стабло а не у групацијама, те да има мали степен регенерације у природним условима. У Европи практично је изгубљена врста, упркос широком природном ареалу. Неопходно је наставити истраживања имајући у виду квалитет дрвета оскоруше, те њена љековита и хранивна својства због чега се сматра генетичким ресурсом вриједним конзервације.

Напомена

Истраживање је реализовано у склопу Програма очувања биљних генетичких ресурса Републике Српске.

Литература

1. Ђурић Гордана, Томић Лидија, Радун Марина, Пећанац Драгана. 2009а. Очување и одрживо коришћење биљних генетичких ресурса у Републици Српској. Зборник радова "Заштита и здравље на раду и заштита животне средине". Уводни реферат на Научно - стручном скупу са међународним учешћем, 24 - 26 јуни 2009. године, Бања Лука. Институт заштите, екологије и информатике, Бања Лука: 81 - 93.
2. Ђурић Гордана, Томић Лидија, Мићић, Н., Цветковић, М., Радош, Љ., Пашалић, Б. 2009б. Fruit Genetic Resources in Republika Srpska. *Acta Agriculturae Serbica. Vol. XV, 28 (2009): 31-40.*
3. Јовановић, Б. (1985) Дендрологија. Шумарски факултет. Београд
4. Мратинић Евица, Којић, М. (1998) Самоникле врсте воћака Србије. Институт за истраживања у пољопривреди, Београд
5. Rotach, P. (2003) EUFORGEN Technical guidelines for genetic conservation and use Service tree (*Sorbus domestica* L.). Department of forest Science, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Switzerland
6. Ћирић, М. (1991) Педологија. „Свјетлост“, Завод за уџбенике и наставна средства, Сарајево.

7. Цветковић, М., Ђурић Гордана, Томић Лидија (2009): Помолошке карактеристике аутохтоних сорти јабуке. XIV Међународно научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Требиње, Зборник резимеа. 170.

Morphological Characterisation of Service Tree (*Sorbus domestica* L.) in Banjaluka Region

Sunčica Stevanović¹, Gordana Đurić^{2,1}, Marina Radun^{2,1}

¹Genetic Resources Institute, University of Banjaluka, Republic of Srpska, BiH

²Faculty of Agriculture, University of Banjaluka, Republic of Srpska, BiH

Abstract

Service tree (*Sorbus domestica* L.) is a native species of the western, central and southern Europe as well as southwest Asia. It was identified as an endangered species at the end of the last century. Thus, it was put on the list of European priority species for conservation (EUFORGEN, ECPGR). This paper presents the results of the analysis of six accessions. The following features of the chosen accessions were analysed: trunk circumference; the height and width of the canopy; number of individual leaflets; the total surface area of compound leaf; the weight, size, shape and colour of fruit epidermis; the number, weight and size of the seeds in each fruit; and phenological development stages. The height of the chosen accessions ranged from 12 to 15.5 m. The average fruit weight of the selected accessions ranged from 7.85 g to 10.45 g. The average surface area of a compound leaf ranged from 79.25cm² to 99.87 cm². The maximum number of seeds in the mature fruits of the selected accessions was 3. It was found that the selected accessions showed satisfactory vegetative activity and satisfactory potential for generative reproduction. Therefore, six analysed accessions can be accepted as mother trees for the establishment of service tree population in the territory of the Banjaluka region.

Key words: service tree, genetic resources, pomological analysis.

Sunčica Stevanović

E-mail Address:

suncica.stevanovic@griunibl.rs.ba