



**ИНСТИТУТ ЗА ПОВРТАРСТВО
СМЕДЕРЕВСКА ПАЛАНКА**

**Биотехнологија и савремени приступ
у гајењу и оплемењивању биља**

**Национални научно-стручни скуп са
међународним учешћем**

ЗБОРНИК РАДОВА

Смедеревска Паланка, 15. децембар 2021.

ИНСТИТУТ ЗА ПОВРТАРСТВО СМЕДЕРЕВСКА ПАЛАНКА

**Биотехнологија и савремени
приступ у гајењу и
оплемењивању биља**

**Национални научно-стручни скуп са
међународним учешћем**

ЗБОРНИК РАДОВА

Смедеревска Паланка
15. децембар 2021.

Зборник радова

Биотехнологија и савремени приступ у гајењу и
оплемењивању биља

Национални научно-стручни скуп са међународним учешћем

Смедеревска Паланка, 15. децембар 2021.

Издавач

Институт за повртарство Смедеревка Паланка

www.institut-palanka.rs

За издавача

Доц. др Алмир Муховић, научни сарадник
в.д. директора Института за повртарство

Главни и одговорни уредник

Др Алмир Муховић

Уредник

Др Веселинка Зечевић

Технички уредник

Љиљана Радисављевић

Штампа

Дигитал дизајн доо, Смедеревска Паланка

Тираж 100 комада

Година издања

2021

ISBN

978-86-89177-03-9

**КОРЕЛАЦИОНИ ОДНОС ОСОБИНА КОМПОНЕНТИ
ПРИНОСА У РЕПРОДУКТИВНОЈ ФАЗИ КОД КУПУСА**

**CORRELATION OF YIELD COMPONENT TRAITS IN THE
REPRODUCTIVE PHASE IN CABBAGE**

Слађан Аџић^{1*}, Ненад Павловић², Љубиша Милачић³, Зденка Гирек¹,
Сузана Павловић¹, Милан Угриновић¹, Јелена Дамњановић¹

¹*Институт за повртарство, Карађорђева 71, 11420 Смедеревска Паланка*

²*Агрономски факултет, Универзитет у Крагујевцу, Љубићска 30, 32000
Чачак*

³*Академија струковних студија Јужна Србија, Одсек за пословне
студије, Блаце*

**Аутор за кореспонденцију: sadzic@institut-palanka.rs*

Извод

Значајност корелационих односа квантитативних особина купуса током процеса семенске производње је оцењивана у групи од б дивергентних генотипова купуса гајена у три рока сетве у трогодишњем пољском огледу. Анализиране су следеће особине: проценат јаровизације, маса семена по биљци, принос семена по биљци, маса биљке, жетвени индекс, проценат презимљавања, број љуски по биљци, дужина љуски, број семена по љусци, концентрација укупних шећера лисне розете, апсолутна масе семена, клијавост и енергија клијавости семена. Као третман коришћен је GA₃, хормон гиберелин који је аплициран два пута током периода презимљавања биљака. Циљ огледа био је евалуација утицаја рокова сетве и третмана на значајност корелационих односа испитиваних особина. Принос семена нетретираног купуса (контрола) је у свим роковима сетве у позитивној корелацији са жетвеним индексом, процентом презимљавања, бројем љуски по биљци и дужином љуски. Маса биљке није била у значајној корелацији са приносом. Третман GA₃ није нарушио корелационе везе особине приноса са особинама компоненти приноса у односу на контролу.

Кључне речи: јаровизација, принос семена, GA₃ третман, компоненте приноса

Abstract

Six divergent cabbage genotypes were evaluated in a three - year field trial, through three sowing dates. During seed production of this cabbage genotypes, thirteen quantitative traits were investigated: percentage of vernalization, seed weight per plant, seed yield per plant, plant weight, harvest index, percentage of overwintering, number of silique per plant, length of siliques, number of seeds per silique, total sugar concentration of leaf rosette, absolute seed weight, germination and seed germination energy. Significance of correlation relations for all thirteen traits was determined and statistically evaluated. Half of the cabbage plants were treated with gibberellic acid GA_3 while the other half was the control. GA_3 was applied twice during the overwintering period. The aim of the study was to evaluate the effect of different sowing dates and GA_3 treatment on the correlation of observed traits. The correlation between seed yield and traits: harvest index, overwintering percentage, number of siliques per plant and length of silique, in control, was significant throughout all sowing dates. The correlation coefficient of plant weight and yield was not statistically significant. In the GA_3 treatment, the correlations of yield and yield component traits were changed in relation to the control.

Key words: vernalization, seed yield, GA_3 treatment, yield components

Увод

Купус главичар (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) је једна од три економски најзначајније повртарске врсте у Србији, поред паприке и парадајза. Просечна површина под купусом у Републици Србији у временском периоду 2004-2013. године износи 20.840,00 хектара (FAO, 2017). За потребе сетве по сетвеној норми од $0,3 \text{ kg ha}^{-1}$ неопходно је обезбедити око 6 t семена за производне површине у нашој земљи. Купус главичар је двогодишња биљна врста, у првој години доноси плод у пољопривредном смислу – главицу, док у другој сезони доноси плод у биолошком смислу – љуска са семеном.

Постоје два начина производње семена. Први начин подразумева искоришћавање аутономног механизма цветања, при чему биљка пролази све етапе органогенезе, а други начин подразумева цветање директно из фенофазе розете коришћењем процеса вернализације

(Adžić et al., 2012), а за процес вернализације неопходан је индукујући период ниских позитивних температура у одређеном трајању (Balkaya, 2001). Производња семена у нашим агроеколошким условима углавном се своди на коришћење процеса вернализације и производњу која траје од августа прве године, када почиње производња расада, па до половине јула месеца наредне године, када се врши жетва семена и примарна дорада семена.

Принос и компоненте приноса код купуса главичара имају полигенетичку основу – гени су са адитивним ефектом, и њихова експресија се врши под утицајем фактора спољашње средине (Marjanović-Jeromela et al., 2008). Од националних истраживача Червенски и сар. (1998) су се бавили изучавањем генотипских и фенотипских корелационих односа код купуса у вегетативној фази развоја. Meena et al. (2010), у својим истраживањима су проучавали значајност корелационих односа код купуса. Аџић и сар. (2013) утврђивали су корелационе односе морфолошких особина у вегетативној фази код купуса. Међу првим ауторима који су препознали значај изучавања корелационих односа особина у репродуктивној фази код рода *Brassica* (*Brassica napus* L.) и утицај хормона GA_3 као третмана били су Akter et al. (2007). У њиховом истраживању утврђена је позитивно сигнификантна корелација између следећих особина биљке у репродуктивној фази развоја: висине биљке, броја семена по љусци, броја фертилних љуски по биљци и броја љуски по биљци.

Изучавање корелационих односа особина компоненти приноса у репродуктивној фази код купуса у различитим производним сезонама у смислу утицаја генотипа, времена сетве и утицаја хормона GA_3 даје добру полазну основу за оцену различитих ефекта биотичких и абиотичких ризика оваквог типа производње семена купуса у континенталном климату.

Материјал и методе рада

Ради спровођења огледа одабрана су три генотипа (Сцц, Б и Н) који су дивергентни на основу географског порекла (Сцц и Б пореклом са Балкана, Н пореклом из Русије) и од којих је диалелним укрштањем селекционисано три нова хибрида (Сцц x Б, Сцц x Н, Б x Н). Два касна генотипа (Сцц и Б) су из услова средње дугог дана, а

један рани генотип (Н) је пореклом из услова краћег и хладнијег дана. Оглед је постављен у Институту за повртарство, у Смедеревској Паланци по случајном блок систему у три рока сетве: 15. август, 1. септембар и 15. септембар, у три температурно различите сезоне (2010/11 – сума средњих дневних температура 4049,5°C, 2011/12 – 4274,6°C, 2012/13 – 4363,8°C) са укупно 1440 биљака (10 биљака по понављању, размак између биљака у реду 50 *cm*, а размак између редова 70 *cm*). Третман је подразумевао примену хормона GA₃ у концентрацији 300 *ppm* два пута у току периода презимљавања. Оглед је трајао у све три испитиване сезоне у периоду од 15. августа до 15. јула.

Статистичка сигнификантност корелационих односа проверавана је између следећих особина: процента јаровизације, масе семена по биљци, приноса семена по биљци, масе биљке, жетвеног индекса, процента презимљавања, броја љуски по биљци, дужине љуски, броја семена по љусци, концентрације укупних шећера лисне розете, апсолутне масе семена, клијавости и енергије клијавости семена.

Резултати и дискусија

Процент јаровизације је био у високостатистички значајном позитивном корелационом односу са приносом семена у свим роковима сетве код контроле (први рок - 0,61; други рок – 0,59; трећи рок – 0,70) (табеле 1а, 2а, 3а) и код третмана GA₃ (0,91 – први рок; 0,77 – други рок; 0,59 – трећи рок), табеле (1б, 2б, 3б). У статистички значајном, позитивном, корелационом односу са приносом, у другом (0,55) и трећем року сетве (0,57), (табеле 2а и 3а) појављује се и клијавост семена (са повећањем приноса семена расте и проценат клијавости), а у другом року сетве је и енергија клијавости у статистички значајном позитивном корелационом односу са приносом семена (0,44), табела 2а. Принос је у позитивном корелационом односу са жетвеним индексом и масом семена по биљци што су потврдили и други аутори (Zhang and Zhou, 2006; Tunçtürk and Çiftçi, 2007).

Табела 1а и 1б – Вредности коефицијента корелације особина код првог рока сетве – контрола (А); GA₃ третман (Б)

А [#]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0,38	<u>0,61</u>	-0,43	<u>0,41</u>	<u>0,73</u>	<u>0,50</u>	0,25	-0,17	-0,09	0,07	0,28	0,27
2		<u>0,93</u>	-0,24	<u>0,95</u>	<u>0,51</u>	<u>0,81</u>	<u>0,62</u>	0,32	0,05	0,24	<u>0,50</u>	0,54
3			-0,25	<u>0,88</u>	<u>0,64</u>	<u>0,87</u>	<u>0,55</u>	0,15	0,05	0,15	0,40	<u>0,42</u>
4				<u>-0,44</u>	-0,38	-0,16	-0,19	-0,15	-0,06	0,34	-0,27	-0,30
5					<u>0,49</u>	<u>0,76</u>	<u>0,59</u>	0,32	0,15	0,17	<u>0,56</u>	<u>0,60</u>
6						<u>0,63</u>	0,29	-0,16	-0,16	-0,04	0,13	0,10
7							<u>0,47</u>	-0,17	0,09	0,33	0,16	0,18
8								<u>0,44</u>	-0,06	0,28	0,27	0,32
9									0,04	-0,30	0,34	<u>0,45</u>
10										-0,25	0,09	-0,06
11											0,16	0,18
12												<u>0,95</u>

Б [#]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	<u>0,75</u>	<u>0,91</u>	-0,09	<u>0,57</u>	<u>0,65</u>	<u>0,72</u>	0,25	-0,39	0,13	-0,34	0,05	-0,04
2		<u>0,90</u>	-0,24	<u>0,65</u>	<u>0,47</u>	<u>0,78</u>	<u>0,47</u>	-0,11	-0,15	-0,36	0,11	0,10
3			-0,09	<u>0,56</u>	<u>0,61</u>	<u>0,81</u>	0,34	-0,36	-0,03	-0,35	0,00	-0,04
4				<u>-0,77</u>	0,28	-0,18	0,19	-0,26	-0,21	<u>0,52</u>	-0,13	0,03
5					0,21	<u>0,54</u>	0,03	0,07	0,08	<u>-0,67</u>	0,17	0,03
6						<u>0,49</u>	0,17	<u>-0,43</u>	-0,15	-0,19	-0,01	-0,08
7							0,34	<u>-0,51</u>	0,10	-0,39	0,04	-0,06
8								0,16	0,15	0,24	0,31	<u>0,49</u>
9									0,05	0,13	<u>0,56</u>	<u>0,63</u>
10										0,14	0,19	0,15
11											-0,02	0,09
12												<u>0,91</u>

[#]Легенда: једном линијом су подвучени корелациони коефицијенти са $p < 0,05$ нивоом значајности, а дуплом линијом са $p < 0,01$ нивоом значајности; 1. Јаровизација (%); 2. Маса семена по биљци (g); 3. Принос (kg/ha); 4. Маса биљке (kg); 5. Жетвени индекс (%); 6. Презимљавање (%); 7. Број љуски по биљци; 8. Дужина љуски (cm); 9. Број семена по љуски; 10. Концентрација укупних шећера (%); 11. Апсолутна маса семена (g); 12. Клијавост (%); 13. Енергија клијавости (%)

Третман GA₃ није значајно нарушио ове корелационе односе (Табеле 1б, 2б и 3б). Статистички значајан позитиван корелациони однос са клијавошћу семена, у свим роковима сетве за све сезоне и све испитиване генотипове и њихове хибридне комбинације, имају особине: жетвени индекс, маса семена по биљци и енергија клијавости. Што биљка потпомогнута агротехничким и агрохемијским мерама, производи већу масу семена и већи жетвени индекс тиме се сразмерно повећава и квалитет семена (Tunçtürk and Ciftçi, 2007).

Табела 2а и 2б – Вредности коефицијента корелације особина код другог рока сетве – контрола (А); GA₃ третман (Б)

А [#]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0,21	<u>0,59</u>	-0,02	0,16	<u>0,50</u>	0,08	<u>0,41</u>	0,15	-0,26	0,02	0,02	0,09
2		<u>0,88</u>	<u>-0,45</u>	<u>0,86</u>	<u>0,42</u>	<u>0,60</u>	<u>0,63</u>	<u>0,48</u>	-0,05	-0,10	<u>0,59</u>	<u>0,55</u>
3			-0,29	<u>0,71</u>	<u>0,52</u>	<u>0,54</u>	<u>0,63</u>	0,37	-0,18	-0,04	<u>0,45</u>	<u>0,44</u>
4				<u>-0,71</u>	-0,29	-0,35	-0,03	-0,23	-0,21	<u>0,74</u>	-0,38	-0,35
5					0,30	0,37	<u>0,42</u>	<u>0,61</u>	0,08	<u>-0,46</u>	<u>0,69</u>	<u>0,63</u>
6						<u>0,70</u>	0,17	-0,19	-0,03	-0,09	-0,08	-0,17
7							0,31	-0,22	0,05	-0,12	-0,04	-0,14
8								<u>0,49</u>	-0,29	0,25	0,36	<u>0,45</u>
9									-0,19	-0,17	<u>0,69</u>	<u>0,73</u>
10										-0,36	-0,17	-0,27
11											-0,22	-0,13
12												<u>0,95</u>

Б [#]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	<u>0,45</u>	<u>0,77</u>	-0,33	<u>0,48</u>	<u>0,43</u>	0,07	0,05	0,11	-0,31	-0,22	0,00	0,00
2		<u>0,84</u>	-0,10	<u>0,68</u>	<u>0,46</u>	<u>0,41</u>	0,20	0,04	-0,26	-0,20	-0,11	-0,12
3			-0,28	<u>0,72</u>	<u>0,45</u>	0,27	0,14	0,13	-0,33	-0,27	-0,04	-0,06
4				<u>-0,55</u>	-0,23	-0,38	0,25	<u>-0,41</u>	-0,22	<u>0,65</u>	0,21	0,17
5					<u>0,57</u>	<u>0,52</u>	0,09	0,27	-0,08	<u>-0,50</u>	-0,14	-0,10
6						<u>0,52</u>	0,13	-0,24	0,08	<u>-0,50</u>	<u>-0,45</u>	<u>-0,43</u>
7							0,36	-0,29	0,01	<u>-0,43</u>	<u>-0,67</u>	<u>-0,64</u>
8								0,07	-0,06	0,16	-0,06	-0,02
9									0,10	-0,15	<u>0,47</u>	<u>0,53</u>
10										<u>-0,55</u>	-0,12	-0,08
11											<u>0,49</u>	<u>0,45</u>
12												<u>0,99</u>

*Легенда: једном линијом су подвучени корелациони коефицијенти са $p < 0,05$ нивоом значајности, а дуплом линијом са $p < 0,01$ нивоом значајности; 1. Јаровизација (%); 2. Маса семена по биљци (g); 3. Принос (kg/ha); 4. Маса биљке (kg); 5. Жетвени индекс (%); 6. Презимљавање (%); 7. Број љуски по биљци; 8. Дужина љуски (cm); 9. Број семена по љуски; 10. Концентрација укупних шећера (%); 11. Апсолутна маса семена (g); 12. Клијавост (%); 13. Енергија клијавости (%)

У трећем року сетве уочен је значајан корелациони однос 9 од укупно 12 посматраних особина са процентом јаровизације (табела 3а). Третман гиберелином није суштински пореметио представљене корелационе односе. Према томе, период у којем се одвија етапа органогенезе у којој се формирају компоненте приноса (процес вернализације, крај етапе – рано пролеће) погодна је за додавање основних хранива, са посебним аспектом на фосфор и калијум, а све у циљу повећања вредности приноса и клијавости семена који су у позитивном корелационом односу (Sidlauskas and Bernotas, 2003).

Табела 3а и 3б – Вредности коефицијента корелације особина код трећег
рока сетве – контрола (А); GA₃ третман (Б)

А [#]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	<u>0.56</u>	<u>0.70</u>	-0.15	<u>0.59</u>	<u>0.46</u>	<u>0.43</u>	<u>0.62</u>	<u>0.45</u>	-0.15	0.22	<u>0.48</u>	<u>0.45</u>
2		<u>0.96</u>	-0.06	<u>0.92</u>	<u>0.53</u>	<u>0.92</u>	<u>0.60</u>	0.33	-0.03	0.30	<u>0.60</u>	<u>0.57</u>
3			-0.08	<u>0.90</u>	<u>0.58</u>	<u>0.88</u>	<u>0.64</u>	0.33	-0.09	0.29	<u>0.55</u>	<u>0.50</u>
4				-0.30	-0.37	-0.15	<u>0.25</u>	0.28	-0.22	<u>0.57</u>	-0.05	-0.02
5					<u>0.54</u>	<u>0.85</u>	<u>0.54</u>	0.30	0.18	0.11	<u>0.66</u>	<u>0.63</u>
6						<u>0.64</u>	0.02	-0.35	-0.16	-0.05	0.12	0.08
7							<u>0.51</u>	0.02	-0.03	0.29	0.38	0.38
8								<u>0.55</u>	0.01	<u>0.69</u>	<u>0.47</u>	<u>0.46</u>
9									-0.06	0.16	<u>0.65</u>	<u>0.66</u>
10										-0.18	0.18	0.23
11											0.14	0.09
12												<u>0.97</u>

Б [#]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0,09	<u>0.52</u>	0,06	0,03	<u>0.57</u>	0,14	-0,11	-0,06	-0,13	-0,36	-0,09	-0,10
2		<u>0.77</u>	0,23	<u>0.79</u>	-0,08	<u>0.82</u>	0,17	0,23	-0,40	0,25	0,09	0,06
3			0,17	<u>0.64</u>	0,08	<u>0.71</u>	0,05	0,15	-0,31	0,09	-0,01	-0,08
4				-0,30	0,04	<u>0.29</u>	0,28	-0,48	-0,02	-0,25	<u>-0.52</u>	<u>-0.52</u>
5					-0,19	<u>0.51</u>	0,16	<u>0.49</u>	-0,29	0,40	0,38	0,36
6						-0,09	-0,11	<u>-0.47</u>	0,07	<u>-0.61</u>	-0,18	-0,17
7							0,12	0,07	-0,27	0,15	-0,15	-0,19
8								0,15	0,15	-0,23	-0,06	0,05
9									-0,33	0,41	<u>0.60</u>	<u>0.63</u>
10										-0,04	0,02	0,02
11											<u>0.64</u>	<u>0.56</u>
12												<u>0.98</u>

[#]Легенда: једном линијом су подвучени корелациони коефицијенти са $p < 0,05$ нивоом значајности, а дуплом линијом са $p < 0,01$ нивоом значајности; 1. Јаровизација (%); 2. Маса семена по биљци (g); 3. Принос (kg/ha); 4. Маса биљке (kg); 5. Жетвени индекс (%); 6. Презимљавање (%); 7. Број љуски по биљци; 8. Дужина љуски (cm); 9. Број семена по љуски; 10. Концентрација укупних шећера (%); 11. Апсолутна маса семена (g); 12. Клијавост (%); 13. Енергија клијавости (%)

Закључак

Производња семена купуса у континенталном климату спада у ред ризичних производњи. Поред неопходности да се произведе довољна количина семена неопходно је да семе задовољи и норме квалитета. Логична је сигнификантна корелациона веза приноса са компонентама приноса, али такође и клијавости семена са компонентама приноса. Проучавање етапа органогенезе репродуктивне фазе и генетичких механизма трансформација вегетативног меристема у репродуктивни омогућиће благовремено планирање примене одговарајућих агротехничких и агрохемијских мера у циљу постизања максимума приноса и квалитета, а све у зависности од агроколошких услова.

Захвалница

Ово истраживање је спроведено уз подршку Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (број уговора: 451-03-9/2021-14/200216).

Литература

- Adžić, S., Girek, Z., Pavlović, N., Zdravković, J., Cvikić, D., Pavlović, S. (2013). Vernalization and seed yield of late head cabbage in different phases of rosette development by applying GA₃ *in vivo*. *Acta Horticulturae* 1005: 369-374.
- Adžić, S., Pavlović, S., Brdar Jokanović, M., Cvikić, D., Pavlović, N., Zdravković, J. (2012). Correlation of important agronomic characteristics and yield of medium late genotypes of head cabbage. *Acta Horticulturae* 960: 159-164.
- Akter, A., Ali, E., Islam, M.M.Z., Karim, R. and Razzaque, A.H.M. (2007). Effect of GA₃ on growth and yield of mustard. *International Journal of Sustainable Crop Production* 2(2): 16-20.
- Balkaya, A. (2001). Factors affecting seed awakening in cinnamon cabbage cultivation. *OMU Journal of the Faculty of Agriculture* 16 (3): 78–83.
- Červenski, J., Gvozdrenović, D., Takač, A., Bugarski, D. (1998). Correlation between some yield components in cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). *Proceedings of the 2nd Balkan Symposium of Field Crops*, Novi Sad, 16-20 June 1998., p: 509-513.
- FAO (2017). FAOSTAT database. <http://fao.org/faostat>. Accessed: 27/10/2021
- Marjanović-Jeromela, A., Marinković, R., Mijić, A., Zdunić, Z., Ivanovska, S., Jankulovska M. (2008). Correlation and path analysis of quantitative traits in winter rapeseed (*Brassica napus* L.). *Agriculturae Conspectus Scientificus* 73(1): 13-18.
- Meena, M.L., Ram, R.B., Iata, R. Sharma, S. (2010): Determining yield components in cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) through correlation and path analysis. *International Journal of Science and Nature* 1(1): 27-30.
- Sidlaukas, G., Bernatas, S. (2003). Some factors affecting seed yield of spring oilseed rape (*Brassica napus* L.). *Agronomy Research* 1(2):229-243.
- Tunçtürk, M., Çiftçi, V. (2007): Relationship between yield and some yield components in rapeseed (*B. napus* ssp. *oleifera* L.) cultivars using correlation and path analysis. *Pakistan Journal of Botany* 39(1): 81-84.
- Zhang, G., Zhou, W. (2006): Genetic analyses of agronomic and seed quality traits of synthetic oilseed *Brassica napus* produced from interspecific hybridization of *B. campestris* and *B. oleracea*. *Journal of Genetics* 85(1): 45–51.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

631.52(082)
606:63(082)

НАЦИОНАЛНИ научно-стручни скуп са међународним учешћем
Биотехнологија и савремени приступ у гајењу и оплемењивању
биља (2021 ; Смедеревска Паланка)

Зборник радова / Национални научно-стручни скуп са
међународним учешћем Биотехнологија и савремени приступ
у гајењу и оплемењивању биља, Смедеревска Паланка
15. децембар 2021. ; [уредник Веселинка Зечевић]. -
Смедеревска Паланка : Институт за повртарство, 2021
(Смедеревска Паланка : Дигитал дизајн). - 344 стр. :
илустр. ; 25 cm

Тираж 100. - Стр. 9: Предговор / Веселинка Зечевић. -
Библиографија уз сваки рад. - Abstracts.

ISBN 978-86-89177-03-9

а) Биљке -- Оплемењивање -- Зборници б) Биотехнологија --
Зборници

COBISS.SR-ID 52862729