

## Утицај фитохормона на ожиљавање зрелих резница купине (*Rubus* sp.)

Мирко Кулина, Мирјана Радовић,  
Дејана Тешановић, Мирјана Мојевић,<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Пољопривредни факултет Источно Сарајево

### Резиме

У раду су приказани резултати испитивања утицаја фитохормона индол – бутерне киселине (ИВА) и алфа – нафтил сирћетне киселине (NAA) на ожиљавање зрелих резница купине у стакленику у Чапљини. Константован је различит утицај фитохормоналних материја на проценат ожиљавања зрелих резница. Највећи проценат ожиљених резница, највећа дужина изданака и дужина коријена ожиљених резница регистрована је код сорте Чачанска бестрна, а најмања код сорте Дароу. Најбоље ожиљавање је било код сорти које су третиране са 3 000ppm раствором ИВА, потом код сорти третираних са 0,3% NAA, док је најслабије ожиљавање било код нетретираних резница (контролна варијанта). ИВА и NAA су показале оправдан ефекат у процесу ожиљавања зрелих резница купине јер се овом методом уз употребу фитохормона и садњом у контејнере, постиже скраћивање времена добијања готових садница са двије на једну годину. Тиме се стварају нове перспективе у овој производњи и саднице се могу садити у било које доба године.

*Кључне ријечи:* купина, резнице, ожиљавање, фитохормони.

### Увод

Успјешно гајење купине условљено је првенствено производњом квалитетног и здравог садног материјала од најбољих сорти. У пракси се највише користи контејнерски начин производње садница купине јер се на малом простору гаји велики број биљака, а садни материјал је заштићен од елементарних непогода. Производња садница је знатно јефтинија и садња на сталном мјесту је практично у току цијеле године. Вјештачко додавање егзогених материја у производњи садног материјала купине, изазива многобројне корисне реакције, које утичу на стимулисање развоја калуса у базалним зонама ожиљаваних резница које зависе од времена третирања, количине и начина додавања (Капетановић и сар., 1975). Њихова примјена заснива се на стимулисању ожиљавања и развића адвентивног коријена. У расадничкој производњи нарочито је значајан успјех постигнут

кориштењем синтетичких фитохормоналних материја ИВА (индол-бутерна киселина) и NAA (алфа-нафтил сирћетна киселина) различите концентрације. У пракси се показало да се егзогеном примјеном фитосинтетичких хормоналних материја, постиже већи постотак ожиљавања резница, са више поредака гранања корјеновог система.

## Материјал и методе рада

Испитивање утицаја фитохормона индол – бутерне киселине (ИВА) и алфа – нафтил сирћетне киселине (NAA) на ожиљавање зрелих резница купине обављено је у стакленику у Чапљини 2007. године. За ожиљавање су кориштене једногодишње резнице које су узимане из производног засада у Источном Сарајеву. Испитиване су сорте Блек Сатен, Чачанска бестрна и Дароу. Резнице су узимане средином фебруара 2007. године. Као контрола су служиле резнице које нису третиране са фитохормонима. Прије третирања ризогеном супстанцом, базни дио резнице третиран је фунгицидом Benlate 0,1% ради превентиве развоја микоза. Доњи (базни) дио резнице је урањан у течни раствор ИВА (3 000ppm) и у раствору је држан 30 секунди. Затим су резнице сушене 30 минута на собној температури, и потом прпорене у супстрат агроперлита неутралне реакције рН-7,0, рентенционог капацитета за воду 250-300l/m<sup>3</sup>, добре структуре, порозитета 97% и гранулометријске величине 1,5-3 мм. Базни дио резница урањан је у прашкасти фитохормон NAA – 0,3% до висине резнице од 1,5cm, а потом су резнице прпорене у супстрат као и резнице које су третиране са ИВА. Дужина резница се кретала 15-20cm, а дебљина 6-12mm, са два или три пупољка.

До момента прпорене резнице су чуване у ПВЦ кесама у хладњачи на температури од 3<sup>0</sup>С и при релативној влажности ваздуха од 90%. Резнице су прпорене на размаку 5x5 cm, а дубина прпорене 10-15cm. У току процеса ожиљавања константно је функционисао систем небулизације, стварајући одговарајућу влажност супстрата и ваздуха у пластенику. За фолијарно прихрањивање кориштен је Вуксал 0,1% од јуна до септембра два пута мјесечно. Температура супстрата у току ожиљавања је износила 20-22<sup>0</sup>С, а влажност ваздуха у стакленику око 90%. У оквиру сваког третмана кориштено је 50 резница, дужине 15-20cm. Резнице су прпорене у супстрат 10. марта 2007. године, након чега су средином јуна пресађене у ПВЦ контејнере запремине од 2 литра у којима се налазио супстрат од тресета и стајњака.

## Резултати испитивања и дискусија

Примјена фитохормона у процесу ожиљавања зрелих резница купине у свијету и код нас је мање испитивана у односу на друге воћне врсте. Проблематиком ожиљавања дрвенастих резница бавили су се: Поповић и сар. (1998), Величковић и сар. (1985), Станковић и Савић (1982), Кудрјавец (2007). Употреба фитосинтетичких препарата (NAA, ИВА) у ожиљавању зрелих резница заснива се на дејству егзогених фитохормоналних материја које преко

рибонуклеинске киселине и протеина усмјеравају метаболичке процесе у правцу растења и развића ћелије, односно ткива.

Резултати испитивања утицаја индол – бутерне киселине (IBA) и алфа – нафтил сирћетне киселине (NAA) на ожиљавање зрихих резница купине приказани су у табелама 1, 2, 3.

Таб. 1. – Просјечан број ожиљених резница купине третираних IBA и NAA (%)  
*Average number blackberry cuttings treated with IBA and NAA (%)*

Сорта	Фитохормони		Контрола
	IBA 3 000 ppm	NAA 0,3%	
Блек Сатен	65,70	63,20	40,50
Чачанска бестрна	70,50	64,80	42,80
Дароу	60,00	56,50	38,50
Просјек	65,40	61,50	40,60

Најбоље ожиљавање постигнуто је код сорте Чачанске бестрне (70,50%), чије су резнице третиране са раствором од 3 000ppm индол – бутерне киселине (IBA), а најслабије код сорте Дароу (56,50%) чије су резнице третиране са прашкастим фитохормоном алфа – нафтил сирћетне киселине (NAA) – 0,3% (Таб. 1).

Просјечно највећи проценат ожиљавања регистрован је код сорти чије су резнице третиране са IBA – 3 000ppm (65,40%) у односу на резнице које су третиране са NAA – 0,3% (61,50%). Код резница купине које нису третиране са фитохормонима регистрован је мањи проценат ожиљених резница (40,60%).

Добијени резултати су нешто већи у односу на резултате до којих су дошли Спировска (1982), Масларевић и Ружић (1984) који су добили преко 60% ожиљавања резница што је вјероватно посљедица у технолошком процесу ожиљавања.

Таб. 2. – Просјечна дужина изданака испитиваних сорти купине (cm)  
*The average length of shoots of blackberry cultivars (cm)*

Сорта	Фитохормони		Контрола
	IBA 3 000 ppm	NAA 0,3%	
Блек Сатен	21,00	18,80	17,00
Чачанска бестрна	24,50	23,00	19,70
Дароу	20,00	16,50	15,80
Просјек	21,83	19,43	17,50

Дужина изданака варирала је међу испитиваним сортама купине, као и међу третманима примјене фитохормона. Најмања дужина изданака регистрована је код сорте Дароу (16,50cm), која је третирана са NAA – 0,3% фитохормоном, а највећа код сорте Чачанска бестрна (24,50cm) која је третирана са 3 000 ppm раствором индол – бутерне киселине (IBA). Највећа просјечна дужина изданака регистрована је код свих сорти чије су резнице третиране са 3 000ppm раствором

IBA (21,83cm) а затим код сорти које су третиране са фитохормоном NAA – 0,3% (19,43 cm). Најмању дужину изданака имале су резнице које нису третиране са фитохормонима (17,50cm) (Таб.2). Добијене разлике могу бити посљедица различитих генетских карактеристика испитиваних сорти.

Таб. 3 – Просјечна дужина коријена испитиваних сорти купине (cm)  
*The average length of root of blackberry cultivars (cm)*

Сорта	Фитохормони		Контрола
	IBA 3 000 ppm	NAA 0,3%	
Блек Сатен	10,50	9,10	7,80
Чачанска бестрна	12,50	11,00	8,50
Дароу	8,50	7,80	6,50
Просјек	10,50	9,30	7,60

Константован је различит утицај IBA и NAA на дужину коријена оживљених резница купине. Најмања дужина корјена била је код сорте Дароу (7,8cm) која је третирана са NAA – 0,3%, а највећа код сорте Чачанска бестрна (12,50cm) која је третирана са 3 000 ppm IBA (Таб. 3). Зреле резнице купине третиране са 3 000ppm IBA имале су просјечно већу дужину коријена код свих испитиваних сорти (10,50cm) у односу на резнице третиране са NAA 0,3% код којих је регистрована просјечна дужина корјена 9,30cm. Просјечно најмања дужина коријена је регистрована код резница које нису третиране са стимулаторима раста.

### Закључак

Констатован је различит утицај фитохормоналних материја на проценат оживљавања зрелих резница купине.

Од испитиваних сорти најбоље оживљавање постигнуто је код сорте Чачанска бестрна (70,50%) која је третирана са 3 000ppm раствором индол – бутерне киселине, а најслабије код сорте Дароу (56,50) која је третирана са прашкастим фитохормоном NAA 0,3%.

Најбољи проценат оживљавања за све испитиване сорте купине регистрован је код резница које су третиране са 3 000ppm раствором IBA (65,40), затим код резница које су третиране са NAA – 0,3% (61,50%), а најслабији проценат оживљавања имале су резнице које нису третиране са фитохормонима (40,60%).

Регистроване су разлике у просјечној дужини изданака испитиваних сорти купине. Најмања дужина регистрована је код сорте Дароу (16,50cm) која је третирана са NAA – 0,3%, а највећа код сорте Чачанска бестрна (24,50cm) која је третирана са 3 000 ppm раствором IBA.

Највећа просјечна дужина изданака регистрована је код резница које се третиране са 3000ppm раствором IBA (21,83cm) а затим у резница које су третиране са фитохормонима NAA – 0,3% (19,43 cm), а најмања код нетретираних резница (17,50cm).

Најмања дужина коријена ожиљених резница била је код сорте Дароу (7,80cm) која је третирана са фитохормонима NAA – 0,3%, а највећа код сорте Чачанска бестрна (12,50 cm) која је третирана са 3 000 ppm раствором ИВА.

Највећи просјечан проценат ожиљених резница, дужина изданака и дужина коријена ожиљених резница регистрована је код сорте Чачанска бестрна, а потом код сорте Блек Сатен и Дароу.

Најбоље ожиљавање су имале сорте третиране са 3 000ppm раствором ИВА, у односу на 0,3% NAA.

ИВА и NAA су показале оправдан ефекат у процесу ожиљавања зрелих резница купине омогућавајући скраћивање времена добијања готових садница купине са двије на једну годину.

Производња садница методом ожиљавања зрелих резница и садњом у контејнере је врло профитабилна гдје се саднице могу садити у било које доба године.

Контејнерске саднице купине могу се садити током читаве године на сталном мјесту што је врло значајна предност у односу на саднице са голим коријеном које се саде у периоду мировања.

## Литература

1. *Величковић, М., Јовановић, М., Поповић, Р.* (1985): Утицај индол – бутерне киселине на ризогена својства вегетативне подлоге М9, Пољопривреда и шумарство, XXX, бр. 4, стр. 97-104, Титоград.
2. *Капетановић, Н., Ханић, Е.* (1975): Ожиљавање зрелих резница шљива за подлогу примјеном 3% индол – бутерне киселине (ИВА), Југословенско воћарство, бр. 31-32, стр. 117-125, Чачак.
3. *Кудрјевац, Р.* (2007): Енциклопедија воћарства, Москва.
4. *Масларевић, Љ., Ружић, Ђ.* (1984): Изналажење најповољнијег времена и начина припреме зелених резница купине за производњу садница, Југословенско воћарство, бр. 69-70, стр. 27-31, Чачак.
5. *Поповић, Р., Пламенац, М., Радуловић, М., Мићућ, Н.* (1998): Ожиљавање зрелих резница лимуна (*Citrus limon L., Brun i Cirtus meyearii Y. Tan*), Зборник научних радова ИНИ Агроекономик, бр. 4, стр. 213-217, Београд.
6. *Станковић, Д., Савић, Ж.* (1982): Размножавање хортикултурних биљака, Пољопривредни факултет Београд.
7. *Спировска, Р.* (1982): Ожиљавање зрелих и зелених резница купине у условима вјештачке магле и загрејаног супстрата. Југословенско воћарство, бр. 61-62, стр. 61-65, Чачак.

# Influence of Phytohormones on Rooting Cuttings of Ripe Blackberries (*Rubus* sp.)

Mirko Kulina, Mirjana Radović,  
Dejana Tešanović, Mirjana Mojević<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Agriculture East Sarajevo*

## Summary

The paper presents the results of the effect of phytohormones indole - butyric acid (IBA) and alpha - naphthalene acetic acid (NAA) on rooting cuttings of ripe blackberries in the greenhouse in Capljina. The conclusion is a different matter phytohormones influence on rooting cuttings of mature. The highest percentage on rooting cuttings, the highest shoot length and root length of cuttings rooting registered with the cultivars were, and lowest in cultivar Darou. Rooting was recorded varieties which were treated with 3 000ppm IBA solution, then the varieties treated with 0.3% NAA, while the lowest rooting cuttings were untreated (control variant). IBA and NAA showed reasonable effect in the process of rooting cuttings of ripe blackberry, because this method with the use of phytohormones and planting in containers, achieved by reducing the time getting ready seedlings from two to one year. This opens new perspectives in this production and the seedlings can be planted at any time of year.

*Key words:* blackberry, cuttings, rooting, phytohormones

Mirko Kulina

*E-mail Address:*

*kulinamirko@yahoo.com*