

## ИСПИТУВАЊЕ НА СУПСТРАТИ ВО ПРОИЗВОДСТВО НА РАСАД ОД *PETUNIA HYBRIDA GRANDIFLORA HORT.*

<sup>1</sup>Маргарита Давитковска, <sup>1</sup>Звезда Богевска, <sup>1</sup>Гордана Попсимонова, <sup>1</sup>Рукие Агич,  
<sup>1</sup>Игор Иљовски

<sup>1</sup>Факултетот за земјоделски науки и храна, Скопје, Република Македонија  
e-mail: [dmarge77@yahoo.com](mailto:dmarge77@yahoo.com)

### Апстракт

Квалитетниот расад овозможува навремено добивање на производ подготвен за продажба и постигнување висок квалитет на производите. Оттука, се оценува дека, испитувањето на влијанието на некои супстрати врз квалитетот на расадот на цветни култури е од особено значење за вкупното производство. Со цел да се утврди влијанието на некои супстрати врз квалитетот на расадот од *Petunia hybrida grandiflora hort.*, направени се двегодишни испитувања. Користени се два типа на супстрати: Floradur B fine и Floradur B special, производ на германската фирма Floragard. За контрола е користен супстрат кој традиционално се употребува и се подготвува во ЈП „Паркови и зеленило“ - Скопје. Во согласност со методиката на работа и целта на истражувањето, анализирани се следниве биометрички параметри: маса на растение, маса на корен, маса на листови, број на разгранувања и број на листови. Добиените резултати статистички се анализирани и тестирани со LSD тестот на ниво од 0,05 и 0,01. Според добиените вредности, расадот од *Petunia hybrida grandiflora hort.* кој е произведен во готови супстрати е поквалитетен од расадот произведен во супстрат кој традиционално се користи во ЈП „Паркови и зеленило“ - Скопје. Имено, масата на растенијата и масата на листовите е за седум пати поголема во споредба со контролата. Масата на коренот е за четири пати поголема во споредба со контролата. Бројот на листови кај испитуваниот расад, покажува околу два пати поголеми вредности во однос на контролата. За одбележување е дека кај контролата немаше разгранувања, додека кај останатите варијанти се забележани од 3 до 6 разгранувања на расадот.

**Клучни зборови:** цветна култура, квалитет, параметри, Floradur B fine, Floradur B special.

## EXAMINATION OF SUBSTRATES IN THE PRODUCTION OF SEEDLING OF *PETUNIA HYBRIDA GRANDIFLORA HORT.*

<sup>1</sup>Margarita Davitkovska, <sup>1</sup>Zvezda Bogevska, <sup>1</sup>Gordana Popsimonova, <sup>1</sup>Rukie Agic, <sup>1</sup>Igor Iljovski

<sup>1</sup>Faculty of Agricultural Sciences and Food, Skopje, Republic of Macedonia  
e-mail: [dmarge77@yahoo.com](mailto:dmarge77@yahoo.com)

### Abstract

Quality seedling enables timely obtaining of the product ready for sale and achieving high quality of the products. Hence, it is estimated that examination of the impact of some substrates on the quality of the flower culture is of high importance for the total production. In order to determine the impact of some substrates on the quality of *Petunia Hybrida Grandiflora Hort.*, two-year examinations were conducted. Two types of substrates were used: Floradur B fine and B Floradur special, a product of the German company Floragard. As a control treatment a substrate which is traditionally utilized and prepared in Public Company "Parkovi i zelenilo" – Skopje was used.

In accordance with methods and purpose of the research, the following biometrical parameters have been analysed: weight of plants, weight of root, weight of leaves, number of branches and number of leaves. The results are statistically analyzed and tested with LSD test at levels of 0.05 and 0.01. According to the obtained values, seedling of *Petunia Hybrida Grandiflora Hort.* which is produced in the readymade substrates is better than produced in the substrate which is traditionally used in Public Company "Parkovi i zelenilo" - Skopje. Namely, the weight of the plants and weight of the leaves is the seven times bigger compared to the control. Weight of the root is four times higher compared to control. The number of leaves shows about two times higher values compared to control. The number of branches of the seedling produced by the readymade substrates is 3 to 6 brunches, whereby the seedling from the control sample did not have any brunches.

**Keywords:** flower culture, quality, parameters, Floradur B fine, Floradur B special

### Вовед

Успехот на производството на сезонското цвеќе е во директна зависност од квалитетот на расадот. Познато е дека квалитетот на расадот зависи од повеќе фактори како што се: квалитетот на семето, климатските услови во производниот регион, производната опрема (техничката опременост) и видот на заштитениот простор. Освен споменатите фактори, подеднакво е важен видот и квалитетот на супстратот што се користи во производството.

Употребата на готови супстрати има особено значење за добивање на квалитетен расад, што понатаму се одразува врз растот и развојот на цветните култури. Оттука, се оценува дека, иако е само еден од сегментите во производството на расад, влијанието на одредени видови супстрати врз квалитетот на расадот на цветни култури е од особено значење. Со ова истражување треба да се покаже дека примената на соодвени супстрати има значајна улога во производството на расад.

### Материјал и методи

За испитувањата се користени супстрати со трговско име Floradur од германската фирма Floragard и тоа Floradur B special и Floradur B fine. Овие супстрати се употребуваат првенствено за производство на расад од цветни и од градинарски култури. За контрола беше користен супстрат кој традиционално се

употребува и се подготвува во ЈП „Паркови и зеленило“-Скопје, а се состои од мешавина од листовка, арско ѓубриво и тресет во однос 2:1:1.

Извршени се двегодишни испитувања за производство на расад од *Petunia hybrida grandiflora hort.*, чие семе е набавено од холандската фирма Syngenta Seeds. За сеидба и за пикирање се користени супстратите Floradur B special и Floradur B fine, во следниве варијанти:

- контролна варијанта, сееење и пикирање во супстрат што е подготвен во Ј.П. „Паркови и зеленило“ и вообичаено се користи при производство на расад;
- сеидба во супстрат Floradur B special и пикирање во супстрат Floradur B special;
- сеидба во супстрат Floradur B fine и пикирање во супстрат Floradur B fine;
- сеидба во супстрат Floradur B fine и пикирање во супстрат Floradur B special.

За утврдување на квалитетот на расадот, анализирани се следниве биометрички параметри:

- маса на растение (g);
- маса на корен (g);
- маса на листови (g);
- број на разгранувања;
- број на листови.

Мерењата на биометриските параметри се извршени на 30 растенија од секоја варијанта (III варијанти и конторла), после 58 дена од никнењето.

Резултатите добиени од секоја варијанта се обработени според методот на Мудра

и тестирање со LSD (Least Significant Difference) тестот.

### Резултати и дискусија

#### Маса на растение

Масата на растенијата кај трите испитувани варијанти и тоа: варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот Floradur B fine, варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs и варијантата каде што за сеидба е употребен супстратот FBf, а за пикирање супстратот FBs, во однос на контролата имаат статистички значајна разлика на ниво од 0,01. Помеѓу варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs, во однос на варијантата каде што за

сеидба и пикирање е употребен супстратот FBf, има статистички значајна разлика на ниво од 0,01. Разликите помеѓу варијантата каде што за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs и варијантата во која за сеидба е употребен супстратот FBf, а за пикирање супстратот FBs, се статистички значајни на ниво од 0,01. Исто така, разликите помеѓу варијантата каде што за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBf и варијантата во која за сеидба е употребен супстратот FBf, а за пикирање супстратот FBs, се статистички значајни на ниво од 0,01. Ова е прикажано во Табела 1.

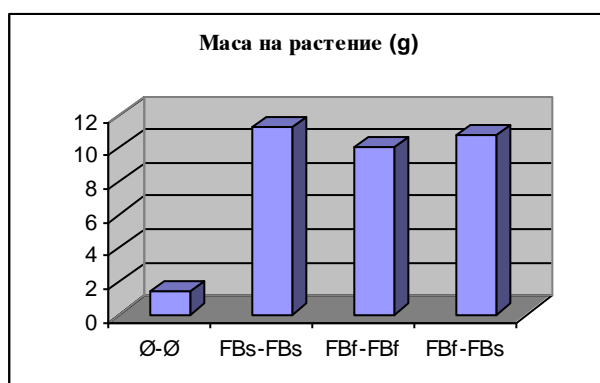
**Табела 1.** Маса на растение (g)

**Table 1.** Weight of plants (g)

Маса на растение (g)			
Сеено	Пикирано	Средна вредност	CV <sup>1</sup>
∅	∅	1,41	21,62
FBs	FBs	11,25	11,86
FBf	FBf	10,05	10,75
FBf	FBs	10,72	13,06
LSD <sup>2</sup>	0,05*	0,34	
	0,01**	0,52	

<sup>1</sup>Coefficient of variation

<sup>2</sup>Least Significant Difference



**Графикон 1.** Маса на растение (g)

**Graphic 1.** Weight of plants (g)

#### Маса на корен

Масата на коренот кај трите испитувани варијанти и тоа: варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот

Floradur B fine, варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs и варијантата каде што за сеидба е употребен супстратот FBf, а за пикирање супстратот FBs, во однос

на контролата имаат статистички значајна разлика на ниво од 0,01. Помеѓу варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs, во однос на варијантата каде што за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBf, има статистички значајна разлика на ниво од 0,01. Разликите помеѓу варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs и варијантата каде што за сеидба е употребен супстратот FBf,

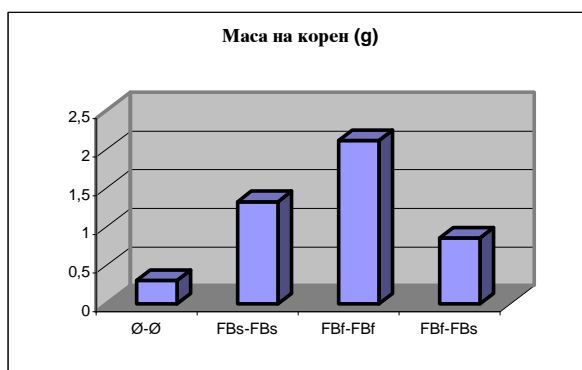
а за пикирање супстратот FBs, се статистички значајни на ниво од 0,01. Исто така, разликите помеѓу варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBf и варијантата во која за сеидба е употребен супстратот FBf, а за пикирање супстратот FBs, се статистички значајни на ниво од 0,01. Ова е прикажано во Табела 2.

**Табела 2.** Маса на корен (g)  
**Table 2.** Weight of root (g)

Маса на корен (g)			
Сеено	Пикирано	Средна вредност	CV <sup>1</sup>
∅	∅	0,30	26,15
FBs	FBs	1,32	18,05
FBf	FBf	2,11	15,91
FBf	FBs	0,85	16,47
LSD <sup>2</sup>	0,05*	0,19	
	0,01 **	0,29	

<sup>1</sup>Coefficient of variation

<sup>2</sup>Least Significant Difference



**Графикон 2.** Маса на корен (g)  
**Graphic 2.** Weight of root (g)

### Маса на листови

Масата на листови кај трите испитувани варијанти и тоа: варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот Floradur B fine, варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs и варијантата во која за сеидба е употребен супстратот FBf, а за пикирање супстратот FBs, во однос на контролата имаат статистички значајна разлика на ниво од 0,01.

Помеѓу варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs, во однос на варијантата каде што за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBf, има статистички значајна разлика на ниво од 0,01. Разликите помеѓу варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs и варијантата во која за сеидба е употребен супстратот FBf, а за пикирање супстратот FBs, се статистички значајни на ниво од 0,01.

Исто така, разликите помеѓу варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBf и варијантата каде што за сеидба е употребен супстратот FBf, а за

пикирање супстратот FBs, се статистички значајни на ниво од 0,01. Ова е прикажано во Табела 3.

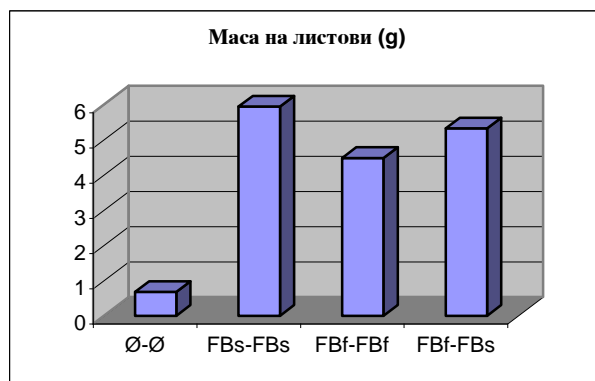
**Табела 3.** Маса на листови (g)

**Table 3.** Weight of leaves (g)

Маса на листови (g)			
Сеено	Пикирано	Средна вредност	CV <sup>1</sup>
∅	∅	0,68	24,74
FBs	FBs	5,94	10,63
FBf	FBf	4,48	11,67
FBf	FBs	5,32	11,94
LSD <sup>2</sup>	0,05*	0,19	
	0,01 **	0,28	

<sup>1</sup>Coefficient of variation

<sup>2</sup>Least Significant Difference



**Графикон 3.** Маса на листови (g)

**Graphic 3.** Weight of leaves (g)

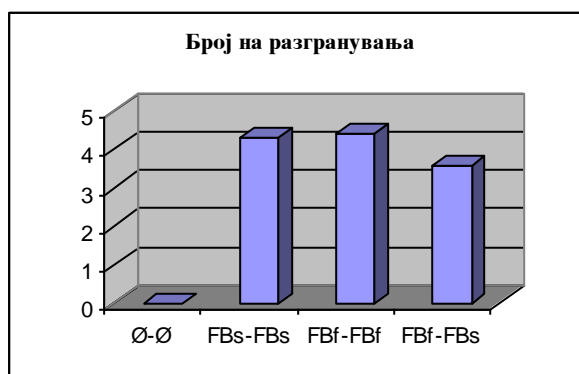
### Број на разгранувања

Кај расадот од контролата нема разгранувања, па затоа не може да се прави споредба на контролата за овој параметар со останатите варијанти. Споредувајќи ги останатите три варијанти меѓу себе, од Табелата 4, се гледа дека бројот на разгранувања кај варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs, во однос на варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBf, нема статистички значајна разлика. Разликите помеѓу

варијантата каде што за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs и варијантата во која за сеидба е употребен супстратот FBf, а за пикирање супстратот FBs, се статистички значајни на ниво од 0,01. Исто така, разликите помеѓу варијантата каде што за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBf и варијантата во која за сеидба е употребен супстратот FBf, а за пикирање супстратот FBs, се статистички значајни на ниво од 0,01.

**Табела 4.** Број на разгранувања**Table 4.** Number of branches

Број на разгранувања			
Сеено	Пикирано	Средна вредност	CV <sup>1</sup>
∅	∅	0,00	-
FBs	FBs	4,28	17,18
FBf	FBf	4,37	18,94
FBf	FBs	3,54	18,02
LSD <sup>2</sup>	0,05*	0,36	
	0,01**	0,54	

<sup>1</sup>Coefficient of variation<sup>2</sup>Least Significant Difference**Графикон 4.** Број на разгранувања**Graphic 4.** Number of branches**Број на листови**

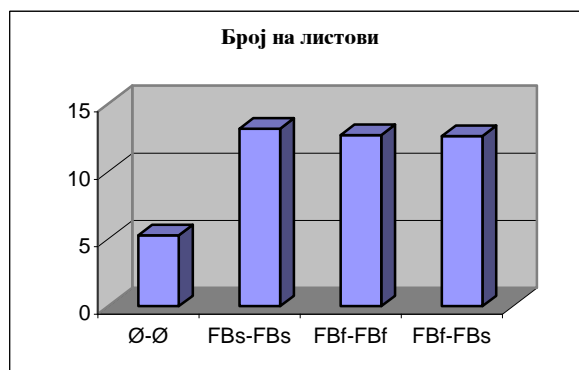
Бројот на листови кај трите испитувани варијанти и тоа: варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот Floradur В fine, варијантата во која за сеидба и пикирање е употребен супстратот FBs и варијантата каде што за сеидба е употребен супстратот FBf,

а за пикирање супстратот FBs, во однос на контролата имаат статистички значајна разлика на ниво од 0,01. Помеѓу трите варијанти во кои за сеидба и пикирање се употребени готови супстрати, нема статистички значајна разлика. Ова е прикажано во Табела 5.

**Табела 5.** Број на листови.**Table 5.** Number of leaves

Број на листови			
Сеено	Пикирано	Средна вредност	CV <sup>1</sup>
∅	∅	5,26	17,25
FBs	FBs	13,16	13,24
FBf	FBf	12,69	10,8
FBf	FBs	12,61	10,41
LSD <sup>2</sup>	0,05*	1,23	
	0,01**	1,86	

<sup>1</sup>Coefficient of variation<sup>2</sup>Least Significant Difference



**Графикон 5.** Број на листови  
**Graphic 5.** Number of leaves

### Заклучок

Расадот од цветниот вид *Petunia hybrida grandiflora hort.*, произведен на проверени (атестирани) супстрати, според сите анализирани параметри, покажува значително подобри резултати во споредба со контролната варијанта.

Имено, бројот на листови кај испитуваниот расад, покажуваат околу два пати поголеми вредности во однос на контролата. Масата на коренот е за четири пати, а масата на растенијата и масата на листовите за седум пати поголема во споредба со контролата. За одбележување е дека кај контролата немаше разгранувања, додека кај останатите варијанти се забележани од 3 до 6 разгранувања на расадот. Анализата на параметрите, врз основа на која се одредува квалитетот на расадот произведен на различни супстрати, покажува дека квалитетот на расадот зависи од квалитетот на супстратот којшто се употребува за производство на расад. Квалитетен расад може да се добие само во проверени супстрати и со примена на соодветна технологија на производство за одреден вид растение.

### Литература

[1] Encyclopedia of Gardening, 2002. The Royal Horticultural Society, London.  
[2] Đurovka M., Lazić B., Bajkin A., Potkonjak A., Marković V., Ilin Ž., Todorović V., 2006. Proizvodnja povrća i

cveča u zaštićenom prostoru, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Poljoprivredni fakultet, Banja Luka.

[3] Ilin Ž. 2002. Tehnologija proizvodnje rasada u zaštićenom prostoru, Savremeni povrtar I, 3/4, Novi Sad.

[4] Јанкуловски Д., Хаџи Пецова С., Мартиновски Ѓ., Попсимонова Г., Богевска З., Димовска М., 2006. Алтернативи за производство на квалитетен расад, Зборник на трудови, XXXI средба „Факултет-стопанство 2006“, Скопје.

[5] Jankulovski D., Cirkova-Gjorgievska M., Martinovski Gj., 1997. Soilless cultivation of tomato for sound environment, Scientific Practical Conference „Ecological problems of Agriculture“ Agroeco, Scientific Works, vol. XLII, book 2, Higher School of Agriculture-Plovdiv.

[6] Lazić B., Đurovka M., Marković V., Ilin Ž. 1998. Povrtarstvo, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.

[7] Martinovski Gj., Hadzi Pecova S., Jankulovski D., Popsimonova G., Davčeva S., 2004. Research on some seedling production parameters of Brassica and flower cultures bred in floating-tray system, Proceedings, XXXIX Croatian symposium on agriculture, Opatija.

[8] Николова Н., 1995. Цветарство, Земиздат, Софија.

[9] Hadzi Pecova S., Jankulovski D., Martinovski Gj., Popsimonova G., Bogevska Z., Dimovska M., 2007. Uticaj tipa supstrata na kvalitet rasada povrća i cveča, XII Savetovanje o biotehnologiji, Zbornik radova, vol.12. Čačak.