

Проучване ефекта на органични торове при отглеждане на едногодишна винка (*Catharanthus sp.*)

Бистра Атанасова, Гергана Младенова

Институт по декоративни и лечебни растения – София, 1222 Негован, София, България

E-mail: iop_sofia@abv.bg

Резюме

През 2018 г. в стоманеностъклена оранжерия на Института по декоративни и лечебни растения - София е изведен съдов опит за проучване влиянието на органичните торове Комповет и Коковет върху растежа и развитието на едногодишна винка (*Catharanthus sp.*). При кореново подхранване на растенията с органичните торове се установи положително влияние при протичане на фенофаза цъфтеж - по-ран цъфтеж с 3 дни при Комповет и с 2 дни при Коковет и по-продължителен период на цъфтеж, съответно с 6 и 4 дни, в сравнение с неторените растения.

При торене на растенията с органичните торове Комповет и Коковет стойностите на прираста на височина и диаметър на растенията са по-високи от тези на неторените растения, съответно с 14,3% и 7,5% при Комповет, и с 25,4% и 12,5% при Коковет. В сравнение с минералния тор Мастербленд стойностите на прираста са по-ниски и недоказани при органичните торове, с изключение на прираста на височина, който е по-висок с 2,6% при растенията торени с Коковет.

От двата органични тора по-добър ефект е получен при торене на растенията с Коковет.

Ключови думи: органични торове; ефект; едногодишна винка; фенофази; височина; диаметър

Study of the Effect of Organic Fertilizers in annual periwinkles (*Catharanthus sp.*)

Bistra Atanassova, Gergana Mladenova

Institute of Ornamental and Medicinal Plants, 1222 Negovan, Sofia, Bulgaria

E-mail: iop_sofia@abv.bg

Citation

Atanassova, B. & Mladenova, G. (2019). Study of the Effect of Organic Fertilizers in annual periwinkles (*Catharanthus sp.*), *Rastenievadni nauki*, 56(5) 40-45 (Bg).

Abstract

In 2018, a pot trial was carried out at the Institute of Ornamental and Medicinal Plants in a steel and glass greenhouse in order to study the effect of organic fertilizers Compovet and Cocovet on the growth and development of annual periwinkles (*Catharanthus sp.*). The root application of the organic fertilizers had a positive effect on the phenophases of flowering, namely 3-days earlier flowering with Compovet and 2-days – with Cocovet as well as a longer blooming period with 6 and 4 days, respectively, compared to control plants.

The application of organic fertilizers Compovet and Cocovet resulted in higher values of plant height and diameter growth rate vs. control plants with 14.3% and 7.5% in Compovet and 25.4% and 12.5% in Cocovet, respectively. Compared to the mineral fertilizer Masterblend, the application of organic fertilizers resulted in lower growth rate values, except for height, where the growth rate was 2.6% higher in plants treated with Cocovet.

Of the two organic fertilizers, the effect of Cocovet on plants was higher.

Keywords: organic fertilizers; effect; *Catharanthus sp.*; phenophases; height; diameter

За опазване природата и здравето на човека, в резултат на активна научна дейност през последните години се предлагат на пазара нови екологично чисти и биологично активни торове, чиито остатъчни вещества не се натрупват в растителната продукция и околната среда (Malinova, 2007; Sengalevich, 2007; Petkova & Kutev, 2017). Преди въвеждане в производството е необходимо новите минерални и органични торове да бъдат предварително изпитани при редица селскостопански култури.

Цветните видове за своето развитие изискват балансирани и рационални системи на хранене с подходящи биоминерални и органични торове, съответстващи на съвременните технологии на отглеждане (Ivanova et al., 2005). Предимство на органичните торове е, че те не съдържат вредни примеси, които могат да доведат до увреждане на растенията или до натрупване на остатъчни вещества в почвата и продукцията. Проучвания у нас в тази насока с цветни видове, се извършват предимно в Института по декоративни и лечебни растения - София. При изпитване на органичните торове Биостим, Хумустим, Байкал, Лумбрикол и Плантагра при култури за отрязан цвят и цъфтящи саксийни видове (мини карамфил, хризантема, петуня, импатиенс, гипсофила и др.) е доказан положителен ефект върху растежа и развитието на растенията (Atanassova et al., 2007; Atanassova, 2012; Atanassova & Nencheva, 2012; Atanasova & Zargyanova, 2013). У нас при винката не са извършвани проучвания с органични торове.

Целта на проучването е установяване ефекта на органичните торове Комповет и Коковет в началните фази от развитието на едногодишна винка (*Catharanthus sp.*).

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

За изпитване влиянието на органичните торове – Комповет и Коковет е изведен съдов опит с едногодишна винка (*Catharanthus sp.* G. Don.) при оранжерийни условия:

- Комповет - течен тор, получен от биотор на калифорнийски червей, съдържащ минимум 40% органично вещество, 110 mg/l нитратен азот, 250 mg/l амониев азот, 1100 mg/l P₂O₅, 4200

mg/l K₂O, 20 mg/l MgO, 70 mg/l CaO, 10 mg/l Fe и тежки метали под допустимата норма;

- Коковет - течен концентриран, получен от птичи тор, съдържащ минимум 45% органично вещество, 250 mg/l нитратен азот, 335 mg/l амониев азот, 2580 mg/l P₂O₅, 7580 mg/l K₂O, 11 mg/l MgO, 50 mg/l CaO, 10 mg/l Fe и тежки метали под допустимата норма;

Опитът е заложен в 4 варианта, с по 20 растения във всеки вариант. Използвани са 2 контроли – неторени растения (K₁) и растения подхранвани с 0,03% разтвор на Мастербленд (K₂).

I – неторени растения (K₁);

II – 0,03% разтвор на Мастербленд (K₂);

III – 2,0% разтвор на Комповет;

IV – 0,5% разтвор на Коковет.

За кореново подхранване на растенията с Комповет и Коковет са използвани дози, препоръчани от фирмата производител «Агробиовет» ЕООД - София, а за Мастербленд – 0,03% разтвор прилаган в практиката.

- Мастербленд - сложен универсален минерален тор, съдържащ 20% азот (нитратен-6.22%, амонячен-3.88%, уреен-9.90%), 20 % разтворим фосфор (P₂O₅), 20 % разтворим калий (K₂O) и микроелементи.

Торените растения са поливани със 100 ml разтвор, а неторените (K₁) - със 100 ml вода.

Извършени са 3 подхранвания, като първото е 15 дни след пикиране на растенията (30 март), а следващите - през 2 седмици.

Използвани са пикирани растения, засадени на 15 април в саксии № 9 със субстрат от почва, торф и перлит в съотношение 2:1:0,5.

По време на вегетацията са наблюдавани фенофазите - бутонизация, цъфтеж и прецъфтяване, като за начална проява са приети 10%, а за масова - 60% от всички растения, встъпили в дадената фаза. За определяне на началните и масови прояви е проследен първия цвят на всяко растение.

Периодът на цъфтежа, включва от началото на цъфтеж до началото на прецъфтяване на първия цвят.

За край на опита е приета датата, при която 60% от растенията са с 1 прецъфтял цвят.

Отчетени са следните показатели: височина и диаметър на растенията, като първото отчитане е при залагане на опита (15 април), а следващите през 15 дни.

Статистическата обработка на данните за добива е извършена по ANOVA тест. Достоверната разлика между контролата и вариантите е представена със знака * ($P \leq 0.05$), ** ($P \leq 0.01$), *** ($P \leq 0.001$), а недоказаната разлика – ns.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В сравнение с неторените растения (K_1), при растенията торени с органичните торове Комповет и Коковет началото на бутонизация настъпва с 1 ден по-рано, а масовата бутонизация, избързва съответно с 4 и 2 дни (Фиг. 1).

При торене на растенията с органичните торове Комповет и Коковет началото на цъфтеж започва по-рано, съответно с 2 до 3 дни в сравнение с неторените растения (K_1) и настъпва едновременно с растенията торени с Мастербленд (K_2) (Табл. 1).

При растенията, торени с Комповет, масовата бутонизация настъпва с 1 ден по-рано от колкото при торените с Мастербленд (K_2) и два дни по-рано от растенията, торени с Коковет. При неторените растения, масовата бутонизация закъснява с 1 до 4 дни, в сравнение с растенията, торени с органични торове.



А/ неторени растения



Б/ торени растения с Коковет

Фигура 1. Начало на бутонизация при винка

Таблица 1. Фенологични наблюдения на едногодишна винка при торене с органични торове
Table 1. Phenological observation on annual *Catharanthus sp.* using organic fertilization

Вариант/ Variant	Бутонизация/ Budding		Цъфтеж/ Flowering		Прецъфтяване/ Florishing		Период на цъфтеж (дни)/ Flowering period (days)
	Начало/ Beginning	Масова/ Mass budding	Начало/ Beginning	Масов/ Mass flowering	Начало/ Beginning	Масово/ Mass florishing	
I – неторени растения (K_1)/ I - non-fertilized plants (C_1)	27. 04.	04. 05.	06. 05.	14. 05.	22. 05.	28. 05.	22
II – 0,03% Мастербленд (K_2)/ II – fertilization with 0.03% Masterblend solution (C_2)	25. 04.	01. 05.	04. 05.	16. 05.	21. 05.	28. 05.	24
III – 2,0% Комповет/ III – fertilization with 2.0% Compovet solution	26. 04.	30. 04.	03. 05.	14. 05.	20. 05.	01. 06.	28
IV – 0,5% Коковет/ IV – fertilization with 0.5% Cocovet solution	26. 04.	02. 05.	04. 05.	18. 05.	21. 05.	30. 05.	26

Масовият цъфтеж на растенията торени с Комповет, настъпва едновременно с неторените растения (K_1), а при Коковет - закъснява с 4 дни. В сравнение с растенията торени с Мастербленд (K_2) масовият цъфтеж настъпва с 2 дни по-рано при Комповет и закъснява с толкова дни при Коковет.

Продължителността на цъфтежа при растенията подхранвани с двата органични тора Комповет и Коковет е по-голяма с 6 и 4 дни в сравнение с неторените растения (K_1), и с 4 и 2 дни спрямо растенията торени с Мастербленд (K_2).

Проучените органични торове оказват положително влияние върху височината на растенията, като в сравнение с неторените растения (K_1) процентът на прираста е по-висок, съответно с 14,3% при Комповет и с 25,4% при Коковет (Табл. 2). Прирастът на растенията, торени с органичните торове, спрямо този на торените с Мастербленд (K_2) не се различават съществено и е близък до 100%.

Най-добри резултати в сравнение с неторените растения (K_1) са получени при растенията подхранвани с Коковет и Мастербленд, като разликите в прираста на височина са много добре доказани ($P \leq 0.001$), а при Комповет прирастът е добре доказан ($P \leq 0.01$). Разликите в прираста на растенията торени с органични торове спрямо K_2 са недоказани (ns).

По отношение диаметъра на растенията, при подхранване с изпитаните торове отново са отчетени положителни резултати (Табл. 3). Процентът на прираста на торените растения надвишава този на неторените (K_1) с 7,5% при Комповет и с 12,5% при Коковет. Стойностите на прираста при двата органични тора са по-ниски от тези на растенията торени с Мастербленд (K_2), съответно с 6,5% при Комповет и с 2,2% при Коковет.

При прираста на растенията в диаметър не е установена доказаност на резултатите (ns) при торене с органичните торове, с изключение на

Таблица 2. Влияние на органичните торове върху височината на едногодишна винка, 2018 г.
Table 2. Effect of organic fertilizers on plant height of annual *Catharanthus sp.*, 2018

Вариант/ Variant	Височина, cm/ Plant height, cm										Прираст/ Total growth					
	15.04.		30.04.		15.05.		30.05.		15.06.		cm	%		cm	%	
	начална/ initial cm	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	спрямо K_1 / % vs. C		ns	спрямо K_2 / % vs. C		ns	
I – неторени растения (K_1)/ I - non-fertilized plants (C_1)	4,7	7,6	100,0	9,0	100,0	10,6	100,0	11,0	100,0	6,3	100,0	6,3	81,8			
II – 0,03% Мастербленд (K_2)/ II – fertilization with 0.03% Masterblend solution (C_2)	4,7	7,5	98,7	9,7	107,8	10,6	100,0	12,4	112,7	7,7 ***	122,2	7,7	100,0			
III – 2,0% Комповет/ III – fertilization with 2.0% Compovet solution	4,7	7,7	101,3	9,0	100,0	10,8	101,9	11,9	108,2	7,2 **	114,3	7,2 ns	93,5			
IV – 0,5% Коковет/ IV – fertilization with 0.5% Cocovet solution	4,7	7,2	94,7	10,4	115,6	10,8	101,9	12,6	114,5	7,9 ***	125,4	7,9 ns	102,6			

* ($P \leq 0.05$), ** ($P \leq 0.01$), *** ($P \leq 0.001$), а недоказаната разлика – ns

Таблица 3. Влияние на органични торове върху диаметъра на едногодишна винка, 2018 г.

Table 3. Effect of organic fertilizers on plant diameter of annual *Catharanthus sp.*, 2018

Вариант/ Variant	Диаметър на растенията, cm/ Plant diameter, cm							Прираст/ Total growth				
	15.04.		30.04.		15.05.		30.05.		cm	% спрямо K ₁ / % vs. C	cm	% спрямо K ₂ / % vs. C
	начален/ initial cm	cm	%	cm	%	cm	%					
I – неторени растения (K ₁)/ I - non-fertilized plants (C ₁)	9,0	11,7	100,0	12,4	100,0	13,0	100,0	4,0	100,0	4,0	87,0	
II – 0,03% Мастербленд (K ₂)/ II – fertilization with 0.03% Masterblend solution (C ₂)	9,0	11,8	100,8	12,7	102,4	13,6	104,6	4,6**	115,0	4,6	100,0	
III – 2,0% Комповет/ III – fertilization with 2.0% Comprovet solution	9,0	11,5	98,3	12,4	100,0	13,3	102,3	4,3 ns	107,5	4,3 ns	93,5	
IV – 0,5% Коковет/ IV – fertilization with 0.5% Cocovet solution	9,0	12,2	104,3	13,0	104,8	13,5	103,8	4,5*	112,5	4,5 ns	97,8	

* (P≤0.05), ** (P≤0.01), *** (P≤0.001), а недоказаната разлика – ns

растенията торени с Коковет спрямо неторените растения (K₁) доказани при P≤0.05.

Получените положителни резултати при подхранване на растенията с двата органични тора се дължат на високото съдържание на фулво- и хуминови киселини, и микроелементи, които активират процесите на обмяната, като осигуряват икономично използване на влагата. Направеното от нас проучване за влиянието на изпитаните торове Комповет и Коковет потвърждава положителния ефект на органичните торове, използвани при цветните култури (Kotopanova & Nencheva, 2008; Atanassova, 2011; Zapryanova & Atanassova, 2013; Atanassova, 2015).

При комплексния минерален тор Мастербленд положителното влияние върху растежа и развитието на растенията може да се обясни със съотношението на макроелементите азот, фосфор и калий (20% : 20% : 20%) и с наличието на микроелементи.

ИЗВОДИ

Органичните торове Комповет и Коковет оказват положително влияние върху началните

фази от развитието на едногодишна винка (*Catharanthus sp.*).

- При подхранване на растенията с двата изпитани тора началото на цъфтеж настъпва по-рано с 2 до 3 дни, в сравнение с неторените растения, а спрямо растенията торени с Мастербленд цъфтежът започва по едно и също време.

- Цъфтежният период при растенията торени с органичните торове е по-продължителен с 4 до 6 дни в сравнение с този при неторените растения и с 2 до 4 дни при растенията торени с Мастербленд.

- Най-добър ефект от торене с органичните торове е получен при Коковет, при който стойностите на височината и диаметъра на растенията са по-високи и доказани от тези на неторените растения, съответно с 25,4% и 12,5%, а в сравнение с растенията торени с Мастербленд резултатите са недоказани.

ЛИТЕРАТУРА

Atanassova, B. (2011). Study of the effect of Lumbricol on the initial phases of spray carnation growth and development. I. Study of the effect of concentration. *Soil Science Agrochemistry and Ecology*, 1-4.

- Atanassova, B.** (2012). Biological study of new organic fertilizer Baykal in spray carnation. In *Reports of the IX National Scientific and Technical Conference with international participation "Ecology and Health"*, Plovdiv (pp. 237-242).
- Atanassova, B.** (2015). Effect of the biomineral fertilizer Plantagra on the growth of spray-carnation. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 18(2), 376-387.
- Atanassova, B., Kotopanova, Y., Slavov, D., & Valchovski, I.** (2007). Study of the effect of the humic fertilizer Humustim on spray carnation yield and quality. *Humustim—a Gift of Nature. The fertilizer of the future*, „DIMI, 99.
- Atanassova, B., & Nencheva, D.** (2012). Use of Environmentally Friendly Biological Fertilizer Lumbricol in Cultivation of Pot Carnation. In *Proceedings "Seminar of ecology"*, Sofia (pp. 20-25).
- Atanassova, B., & Zapryanova, N. G.** (2013). Effect of biological fertilizer Lumbricol on growth and development of gypsophila. II. Determination of the optimal amount of fertilizer in soil dieting of plants. *Субтропическое и декоративное садоводство*, 49, 300-306.
- Ivanova, V., Nikolov, P., & Tafradjiiski, O.** (2005). The application of biohumus in the production of seedlings from annual flowers. In *Sci. Rep. Jubilee Scientific Conference on the Condition and Problems of Agrarian Science and Education*, L (6) (pp. 477-482).
- Kotopanova, Y., & Nencheva, D.** (2008). Study of the organic fertilizer Humustim in pot chrysanthemum. *Ecological Engineering and Environmental Protection "Ecology"*, 7(2-3), 103-105.
- Malinova, P.** (2007). Organic fertilization - a guarantee to the organic farming of the future. In: *Humustim – a Gift of Nature. The fertilizer of the future*, „DIMI 99” Ltd (Bg).
- Petkova, Z. & Koutev, V.** (2017). Influence of organic liquid fertilizer from composted plant residues with manure in a pot experiments. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 20(4), 396-406.
- Sengalevich, G.** (2007). The European Union calls for organic fertilizers. In: *Humustim – a Gift of Nature. The fertilizer of the future*, „DIMI 99” Ltd (Bg).
- Zapryanova, N. & Atanassova, B.** (2013). Study of the effect of the organic product Lumbricol on the growth and development of pot flower seedlings – impatiens (Impatiens New-Guinea) and petunia (Petunia x hybrid). *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 16(4), 1035-1048.