



ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ РАСТЕЖНИ БИОСТИМУЛАТОРИ ВЪРХУ ДЕКОРАТИВНАТА СТОЙНОСТ И ПРОДУКЦИЯТА ОТ СЕМЕНА НА ЕДНОГОДИШНИ АСТРИ (*CALLISTEPHUS CHINENSIS* L.)
INFLUENCE OF SOME GROWTH REGULATORS ON THE DECORATIVE BEHAVIOR AND SEEDS PRODUCTION OF CHINE ASTER (*CALLISTEPHUS CHINENSIS* L.)

Нели Митева*, **Огнян Тафрадзийски**

Neli Miteva*, **Ognyan Tafradzhiski**

Аграрен университет - Пловдив
Agricultural University – Plovdiv

*E-mail: neli11w@abv.bg

Резюме

У нас все още съществуват нерешени въпроси относно технологията за отглеждане на *Callistephus chinensis*. Целта на настоящото изследване е да се проучи влиянието на три биостимулатора – Kendal, Megafol и Radifarm, върху декоративната стойност и продукцията от семена на едногодишни астри. Кратността и дозите на третирането са съобразени с предписанието на фирмата производител.

Изпитани са сортовете Princess sylvis и Harzyrus, като са отчитани показателите дължина на цветонос от I порядък, диаметър на съцветие от I порядък, семедобив и качество на семената.

Получените резултати отразяват положително влияние на препаратите върху декоративността на растенията. Използването на биостимулантите повишава семедобива на растенията с 0,42-0,67 g/растение (Princess sylvis) и 0,27-0,55 g/растение (Harzyrus) спрямо контролата. Семената се характеризират с по-високи стопански качества.

Abstract

In Bulgaria there still exist undecided issues regarding the growing technology of *Callistephus chinensis*. The aim of this study was to investigate the influence of three biostimulators - *Kendal*, *Megafol* and *Radifarm*, on the qualities and seed production of asters. The multiplicity and doses of treatment were consistent with the prescriptions of the manufacturer. The tested varieties were *Princess sylvis* and *Harzyrus*, the indicators taken into consideration being the length of flowering I order, I inflorescence diameter range, productivity and quality of the seeds.

The results reflected the positive impact of the treatment on the development and decorative traits of the plants. The use of the biostimulators increased the seed production by 0.42-0.67 g/plant (*Princess sylvis*) and by 0.27-0.55 g/plant (*Harzyrus*) compared with the control. The seeds were characterized by higher economic qualities.

Ключови думи: астри, биостимулатори, семедобив.

Key words: Chine aster, *Callistephus chinensis*, biostimulators, yield seeds.

ВЪВЕДЕНИЕ

Едногодишните астри са представители на сем. *Asteraceae*. В литературата се срещат под названието *Aster chinensis* L. или *Callistephus chinensis* Nees.

При отглеждане на растенията с цел производство на отрязан цвят се използват сортове, отличаващи се с височина 80-100 cm, дълги и здрави цветоноси, кичести и ярко обаядени съцветия, висока семенна продуктивност, устойчивост на фузариум и неблагоприятни климатични условия (Aleksieva, 1983). Според Tafradzhiski и Ivanova (1999) за производство на отрязан цвят се отглеждат най-много следните групи сортове: Kalifornische Riesen aster, Princes aster,

Paeonien aster, Unicum aster, Straussenfeder aster, Triumph aster, Zwerg aster.

За получаване на високопродуктивни растения с добри декоративни качества важно условие е да се спазват специфичните изисквания на културата към съдържанието на хранителните елементи в субстрата, тяхното съотношение, формата и сроковете за внасяне.

Освен прилагане на хранителни елементи под формата на торове в сухо състояние или гранули за основното торене и подхранване в литературата се срещат публикации за прилагането им под формата на водни разтвори за почвено и листно подхранване (Gorbanov, 2010).

През 1995 г. при двугодишни изследвания на астри от сортовете Karmone и Christine Dimitrova и Varbanova проучват влиянието на алар и 3-индолил-оцетна киселина (ИОК). Най-добри резултати са установени при третирането на астри с ИОК 10 ml/l във фаза бутонизация. И двата сорта формират растения, отличаващи се с по-голяма височина, с по-дълги цветоноси и с по-голям диаметър на съцветията.

Влиянието на комплексен течен тор „Bere“ върху продуктивните качества на *Callistephus chinensis* е проследено при опит в Института по цветарство в Негован. Отчита се положително влияние на „Bere“, като растенията, подхранвани с течния препарат, са с по-голям брой цветове, по-ранен и продължителен цъфтеж и с по-висок семедобив (Filipova et al., 1999).

Antonakudis (2000) изследва вегетативните и генеративните прояви на астра при листно подхранване със суспензионните торове „Лактофол“. Установява се влияние върху показателите дължина на цветоносното стъбло, брой на листата и диаметър на цветовете при подхранване на растенията с 1,5% Лактофол О и 1-1,5% Лактофол Fe.

Според Draghia et al. (2009) листното торене и прилагането на „Vinassa“ подобряват развитието и цъфтежа на *Callistephus chinensis*.

Изследвания с включените в настоящата разработка биостимулатори Kendal, Megafol и Radifarm са описани от Kartalska и др. (2003). Те установяват положително влияние на биостимулаторите със стимулиращо действие при домати и лук. Липсват данни за проследяване на влиянието им върху декоративни растения, поради което настоящият опит придобива особена актуалност.

Целта на проучването е да се установи ефектът от прилагането на растежните биостимулатори Kendal, Megafol и Radifarm върху декоративните качества и добива на семена от *Callistephus chinensis*.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

При проследяване на възможностите за повишаване на декоративните качества и семенната продуктивност се използват два сорта астри - Princess sylvis и Harzyrus. Изследването се осъществява през периода 2009-2011 г. в Института по растителни и генетични ресурси (ИРГР) в гр. Садово.

Опитът е заложен върху канелено-горски почви като рандомизиран „блоков метод“ с големина на опитната парцелка 3,5 m².

Растенията са отгледани чрез разсад в четири варианта с четири повторения, като са използвани три биостимулатора на фирма Valagro, Италия: 1. Контрола; 2. Kendal – 200 ml/dka; 3. Megafol – 250 ml/dka; 4. Radifarm – 200 ml/dka. Дозата и кратността на третиране са съобразени с фирмата производител.

Kendal и Megafol са внесени чрез листно аплициране непосредствено след засаждане и през 10 дни до края на вегетацията, а Radifarm – чрез почвено третиране след засаждане и два пъти през 7 дни.

Проведени са биометрични измервания на 10 растения от повторение. Проучени са показателите дължина на цветонос от I порядък и диаметър на съцветията на разклонения от I порядък.

Семедобивът е отчитан от 10 маркирани растения на всяко повторение. За определяне на качеството на семената са изследвани показателите кълняемост и кълняема енергия. Изпитването на кълняемостта на семената се извърши според изискванията на БДС 601-85.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Измененията в дължината на разклоненията от I порядък под въздействието на изпитваните биостимулатори при сорта Princess sylvis са проследени в таблица 1. Листното подхранване с Кендал и Мегафол провокира развитие на по-дълги цветоноси от I порядък – с 0,33-0,43 cm спрямо контролата и с дължина над стандартната по БДС. Същата закономерност е установена и за варианта с почвено внасяне на Радифарм, превишаващ контролата с 0,42 cm. Средно за периода най-дълги разклонения от I порядък формират растенията, третирани с Мегафол – 59,03 cm, следвани от Кендал – 59,02 cm. Въпреки отчетената тенденция, разликите между отделните варианти през годините са минимални и недоказани статистически, но не изключват положителното влияние на растежните биостимулатори.

Получените данни при другия изпитван сорт (Harzyrus) отразяват аналогични отклонения при този показател (табл. 2). Почвеното третиране с Radifarm осигурява с 1,09 cm по-дълги разклонения от I порядък от разклоненията на контролата. Разликите при листно подхранване с Kendal и Megafol средно за периода са между 0,11-0,25 cm спрямо V-1. Получените резултати са математически доказани и през трите години на изследването, но не отразяват формиране на стандартни разклонения от I порядък според БДС.

При залагане на цветните пъпки и началото на цъфтежа значително се повишава необходимостта от калий (Gencheva, 1983). Осигурявайки го в оптимални дози чрез биостимулатора Кендал, растенията от сорта Princess sylvis формират съцветия с по-голям диаметър. През 2009 г. растенията образуват съцветия с диаметър 6,83 cm или с 0,18 cm по-големи от тези на контролата; през 2010 г. – 7,0 cm (6,67 cm за контролата) и през 2011 г. – 6,44 cm (6,39 за V-1). Разликите средно за периода и по години са доказани при ниво на значимост $p < 1\%$. Доказано по-големи съцветия образуват астрите и след третиране с Radifarm, като средно за периода



Таблица 1. Декоративни прояви на растенията от сорта Princess sylvis (cm)
Table 1. Decorative events from a variety of plants Princess sylvis (cm)

№	Вариант Variant	Период на изследване (години) Experiment period (year)						Средно за периода Average for period	
		2009		2010		2011			
		Дължина на цветонос I порякъ *	Диаметър на съцветие I порякъ **	Дължина на цветонос I порякъ *	Диаметър на съцветие I порякъ **	Дължина на цветонос I порякъ *	Диаметър на съцветие I порякъ **	Дължина на цветонос I порякъ *	Диаметър на съцветие I порякъ **
1	Контрола Check	59.15	6.65	60.63	6.67	56.02	6.39	58.6	6.56
2	Kendal	59.21	6.83	61.59	7.0	55.99	6.44	58.93	6.75
3	Megafof	59.67	6.75	61.36	6.92	56.09	6.39	59.03	6.68
4	Radifarm	59.65	6.82	61.52	6.9	55.91	6.41	59.02	6.71
GD	5%	0.51	0.11	1.33	0.21	0.57	0.1	0.51	0.12
	1%	0.74	0.16	1.91	0.31	0.82	0.15	0.75	0.17
	0.1%	1.09	0.23	2.82	0.46	1.21	0.22	1.12	0.26

* Length of I flower - bearer

** Diameter of racemes

Таблица 2. Декоративни прояви на растенията от сорта Harzyrus (cm)
Table 2. Decorative events from a variety of plants Harzyrus (cm)

№	Вариант Variant	Период на изследване (години) Experiment period (year)						Средно за периода Average for period	
		2009		2010		2011			
		Дължина на цветонос I порякъ *	Диаметър на съцветие I порякъ **	Дължина на цветонос I порякъ *	Диаметър на съцветие I порякъ **	Дължина на цветонос I порякъ *	Диаметър на съцветие I порякъ **	Дължина на цветонос I порякъ *	Диаметър на съцветие I порякъ **
1	Контрола Check	45.43	9.67	43.62	9.85	42.04	9.16	43.69	9.56
2	Kendal	45.7	9.77	44.19	9.8	41.95	9.18	43.94	9.58
3	Megafof	45.65	9.7	43.86	9.89	41.92	8.37	43.8	9.31
4	Radifarm	45.96	9.78	44.69	9.82	43.72	9.05	44.78	9.54
GD	5%	0.49	0.11	1.65	0.23	0.65	0.32	0.72	0.43
	1%	0.71	0.16	0.94	0.34	0.94	0.46	1.04	0.63
	0.1%	1.04	0.24	1.39	0.5	1.38	0.68	1.56	0.95

* Length of I flower - bearer

** Diameter of racemes

растенията са с 0,15 cm по-едри от съцветията на контролния вариант. При третия изпитван биостимулатор Мегафол растенията формират с 0,12 cm по-големи съцветия, но разликите са математически недоказани.

Използването на растежни биостимулатори при виолетово обаяния сорт Harzyrus не влияе върху диаметъра на съцветието. Разликите в стойностите при този показател са несъществени и статистически недостоверни.

Най-силно изразен ефект на използваните препарати се наблюдава по отношение на семедобива и качеството на семената на растенията. По-висок семедобив се отчита при листно аплициране с Kendal и почвено третиране с Radifarm. Проследени във времето на експеримента, стойностите на показателя при сорта Princess sylvis (табл. 3) варират от 3,52 до 3,86 g/растение през 2009 г.; от 3,42 до 4,05 g/растение през 2010 г. и от 4,03 до 5,09 g/растение през 2011 г. Отчетената по-висока добивност през 2011 г. с 1,06

Таблица 3. Семедобив и стопански качества на семената от сорта Princess sylvis
Table 3. Seed yield and economic performance of a variety of seeds Princess sylvis

№	Вариант Variant	Период на изследване (години) Experiment period (year)												Средно за периода Average for period		
		2009				2010				2011						
		Семедобив Yield seeds (g)	Клъняемост Fertility (%)	Клъняема енергия Germination energy (%)	Семедобив Yield seeds (g)	Клъняемост Fertility (%)	Клъняема енергия Germination energy (%)	Семедобив Yield seeds (g)	Клъняемост Fertility (%)	Клъняема енергия Germination energy (%)	Семедобив Yield seeds (g)	Клъняемост Fertility (%)	Клъняема енергия Germination energy (%)	Семедобив Yield seeds (g)	Клъняемост Fertility (%)	Клъняема енергия Germination energy (%)
1	Контрола Check	3.52	73.74	51.74	3.42	72.24	54.24	4.03	64.99	57.49	3.65	70.32	54.49			
2	Kendal	3.84	87.99	68.49	4.05	87.24	69.49	5.09	77.24	69.74	4.32	84.15	69.57			
3	Megafof	3.72	75.49	66.24	3.79	75.24	63.49	4.7	69.74	60.99	4.07	73.49	63.57			
4	Radifarm	3.86	78.74	68.49	4.05	86.24	70.49	4.96	72.24	69.49	4.28	79.09	69.49			
GD		0.16	4.99	3.15	0.25	4.21	5.08	0.45	5.19	3.32	0.3	4.67	4.37			
	1%	0.23	7.18	4.53	0.36	6.05	7.3	0.66	7.46	4.78	0.44	6.76	6.33			
	0.1%	0.33	10.56	6.66	0.53	8.9	10.75	0.97	10.98	7.04	0.66	10.14	9.49			

Таблица 4. Семедобив и стопански качества на семената от сорта Harzyrus
Table 4. Seed yield and economic performance of a variety of seeds Harzyrus

№	Вариант Variant	Период на изследване (години) Experiment period (year)												Средно за периода Average for period		
		2009				2010				2011						
		Семедобив Yield seeds (g)	Клъняемост Fertility (%)	Клъняема енергия Germination energy (%)	Семедобив Yield seeds (g)	Клъняемост Fertility (%)	Клъняема енергия Germination energy (%)	Семедобив Yield seeds (g)	Клъняемост Fertility (%)	Клъняема енергия Germination energy (%)	Семедобив Yield seeds (g)	Клъняемост Fertility (%)	Клъняема енергия Germination energy (%)	Семедобив Yield seeds (g)	Клъняемост Fertility (%)	Клъняема енергия Germination energy (%)
1	Контрола Check	2.26	76.74	62.74	2.33	81.99	51.74	3.5	68.74	65.24	2.69	75.82	59.9			
2	Kendal	2.52	88.49	76.74	2.61	90.24	69.74	3.77	89.24	82.74	2.96	89.32	76.4			
3	Megafof	2.6	80.99	67.74	2.65	87.24	63.99	4.05	74.49	70.74	3.1	80.9	67.49			
4	Radifarm	2.6	86.24	70.49	2.83	89.99	68.49	4.31	84.24	80.24	3.24	86.82	73.07			
GD		0.09	2.59	5.9	0.11	2.97	6.96	0.44	3.3	2.94	0.22	5.72	4.66			
	1%	0.13	3.73	8.49	0.16	4.28	10.01	0.63	4.75	4.23	0.32	8.28	6.75			
	0.1%	0.19	5.49	12.49	0.24	6.29	14.73	0.93	6.99	6.22	0.48	12.43	10.13			



g/растение спрямо контролния вариант е с доказаност от най-висока степен (GD 99,9%) и е в потвърждение на положителното влияние на препарата Кендал. Средно за периода и при трите биостимулатора се отчита стимулируещо действие по отношение на по-висока добивност от семена с математически достоверни разлики спрямо контролата (+0,67 g/растение при използване на Кендал; +0,42 g/растение – Мегафол, и +0,63 g/растение при прилагане на Радифарм).

Аналогична тенденция на положително влияние на изпитваните течни биостимулатори се наблюдава и при другия сорт *Harzyrus* (табл. 4). Най-висок семедобив се отчита при използването на Радифарм, съответно 2,6 g/растение през 2009 г., 2,83 g/растение през 2010 г. и 4,31 g/растение през 2011 г. Следва листното подхранване с Мегафол – 2,6 g/растение за 2009 г., 2,65 g/растение за 2010 г. и 4,05 g/растение за 2011 г. Средно за периода вариантите с изследваните препарати по отношение на семедобива надвишават растенията от контролата с 0,27 до 0,55 g/растение. Проследените резултати са математически доказани при високи стойности на GD.

Благоприятно въздействие на препаратите се отчита и при стопанските качества на семената (табл. 3). Най-висока кълняемост и кълняема енергия при сорта *Princess sylvis* се отчитат при варианта с листно внасяне на Кендал – 84,15 и 69,57% (средно за трите години на опита). Аналогично и при другия изпитван сорт (*Harzyrus*) най-високи стойности на тези показатели са достигнати при третиране с Кендал – 89,32 и 76,4% (табл. 4). Използването и на трите изпитвани продукта повишава кълняемостта средно с 8,77-13,83% при сорта *Princess sylvis* и с 5,08-13,5% при виолетовия сорт *Harzyrus*, а кълняемата енергия – с 9,08-15,08% (*Princess sylvis*) и 5,59-16,5% (*Harzyrus*).

ИЗВОДИ

1. Получените резултати показват, че и при двата изпитвани сорта астри листното и почвеното прилагане на Кендал, Мегафол и Радифарм влияе положително върху декоративните качества на растенията.
2. Препоръчително е прилагането на препарата Кендал за стимулиране на цъфтежа и формиране на съцветия с по-голям диаметър.

3. Добър технологичен подход е използването на биостимулантите при семедобив на изпитваните два сорта астри. По-силно е въздействието на Кендал и Радифарм при посевните качества на семената.

LITERATURA

- Alekseeva, N.*, 1983. Promishlennae sorta astr. – Sp. Tsveetovodstvo № 6.
- Antonakudis, P.*, 2000. Vegetativni I generativni proyavi na ednogodishni astri pri listno podhranvane sas suspenzionnite torove "Laktofol". Diplomna rabota.
- Gencheva, S.*, 1983. Torene v ozelenyavaneto. Zemizdat, Sofia, 75, 198-199.
- Gorbanov, St.*, 2010. Torene na zemedelskite kulturi. Videnov i sin, Sofia, 405-407.
- Dimitrova, D., Varbanova, K.*, 1995. Prouchvane na dva sorta ednogodishni astri kam nyakoi regulatori na rastezha. – V: Yubileyna nauchna sesia, sbornik na dokladite i rezyumetata, tom II, kn. 2, 55-60.
- Kartalska, Y., Sapundzhieva, K., Kuzmanova, Y.*, 2003. Prouchvane vliyaniето na nyakoi novi biostimulatori varchu rastezhnrite proyavi na domati i luk. – V: Nauchni trudove, t. XLVIII, Shesta nauchnoprakticheska konferentsia "Ekologichni problemi na zemedeliето "Agroeko"2003, 139-144.
- Tafrazhiyski, O., Ivanova, V.*, 1999. Rakovodstvo za uprazhnenia po tsvetarstvo. Videnov i sin, Plovdiv, 73-76.
- Filipova, I., Atanasova, B., Kotopanova, Ya.*, 1999. Vliyanie na kompleksnia tor "Vege" varhu dobiva na semena ot astri (*Callistephus chinensis*). – V: Nauchni trudove, t. XLIV, kn. 3, Chetvarta nauchnoprakticheska konferentsia "Ekologichni problemi na zemedeliето "Agroeko"99, 79-85.
- Draghia, L., Chelariu, E.L., Bireescu, L., Bireescu, G., BrOnz,a M.*, 2009. Studies regarding the behaviour of *Callistephus chinensis* in conditions of unconventional fertilization. Lucrari Stiintifice, 621-626.

Статията е приета на 4.03.2013 г.

Рецензент – доц. д-р Валерия Иванова

E-mail: valeriasi1@abv.bg