

ВЛИЯНИЕ НА РАСТЕЖНИ РЕГУЛАТОРИ ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА РАЗСАДА ОТ ДОМАТИ

ОЛГА ГЕОРГИЕВА
Институт по зеленчукови култури „Марица“, Пловдив
E-mail: olgaizk@abv.bg

Effect of Some Growth Regulators of New Generation on Quality of Tomato Seedling

O. Georgieva
Maritsa Research Institute of Vegetable Crops, Plovdiv, Bulgaria

Abstract

The influence of the new bio-products for dynamic of sprouting seed and biometric characteristics of tomato seedlings of Bulgarian varieties *Iana*, *Miliana* and *Vodolei* was studied. Studies showed that sowing seed treatment with bio-products had high effect for germination of seeds and biometric parameters in the seedlings. This translates into an increase in the number of leaves formed per plant and performance levels of the stem height, root length and biomass in g/100 the number of plants.

Key words: biological production, vegetable crops, bio-products

Растежните регулатори от ново поколение представляват група физиологически активни вещества, които в малки количества оказват влияние върху обмяната на веществата, растежа и развитието на растенията. Използването им е разнообразно. Те ускоряват поникването на семената, стимулират коренообразуването, засилват имунната реакция на растенията по отношение на стресови фактори (Вакуленко, 2000; Можарова, 2006). През последните десетилетия особено внимание се обръща върху препаратите от природен произход – растителни екстракти, продукти от метаболизма на микроорганизми, гъби, аквакултури (Наумова, 2003). Съставът и механизмът на действие на тези препарати е различен, но ги обединява това, че те могат да се използват за целите на биологичното земеделие. Известно е, че обработката на семената с бактериални и гъбни препарати оказва влияние върху продуктивността на растенията (Nowaczyk, 2000). Това се дължи на факта, че биохимичните процеси, протичащи във фаза прорастване на семената, влияят върху интензитета на обменните реакции през следващите стадии от морфогенеза на растенията.

Целта на тази работа беше да се проучи влиянието на някои нови за страната растежни регулатори от природен произход върху покълването на семената и биометричните показатели на разсада при домати от няколко български сорта – Яна, Миляна и Водолей за средноранно производство.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Експерименталната работа е проведена през периода 2009 – 2012 г. на територията на ИЗК „Марица“ като лабораторни, съдови и оранжерийни опити в условията на полиетиленова оранжерия с домати от сортовете Яна, Миляна и Водолей.

В опита са включени няколко биопродукти от растителен, бактериален и гъбен произход – Мицефит, НВ101, Циркон, Байкал ЕМ1 и ЕМ Фарминг, Биоглобин.

Мицефит – водноразтворим прах, продукт от метаболизма на ендифитни гъби- симбионти *Mycelia sterilia*. Съдържа аминокиселини, въглехидрати, ненаситени масни киселини, микроелементи и фитохормони. НВ101 – растителни екстракти от японски кедр (*Cryptomeria japonica*), кипарис (*Cupressus L.*), бор (*Pinus L.*) и платан (*Platanus L.*). Циркон – екстракт от ехинацея пурпурна (*Echinacea purpurea*). Байкал ЕМ1 и ЕМ Фарминг ТМ – биологични продукти на база *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus lactis*, *Phodopseudomonas palistris*, *Saccharomices cerevisiae*. Биоглобин – водно-солев екстракт от плацентата на животни.

Биопродуктите са използвани за третиране на семена, листно подхранване на разсада, третиране на семената плюс третиране на разсада преди разсаждане. В контролния вариант обработката на семената и пръскането на разсада са извършвани с чиста вода. За стандарта е използван вариант с препарат въз основа на хуминови киселини – Хумустим в концентрацията 1: 100.

Препарат: Байкал ЕМ1, Фарминг ТМ Биоглобин Мицефит НВ 101 Циркон	Концентрация: 1: 100 10 капки на 150 ml вода 1 ppm, 10 ppm, 100 ppm и 1000 ppm 0,01% 24 капки(0,6 ml) в 150 ml вода	Експозиция: 4 часа 4 часа 30 min 30 min 3 часа
--	---	--

Показатели за: *лабораторни опити*: процент покълване и енергия на покълване (%); *съдови и оранжерийни опити*: биометрични показатели на разсада – височина на стъблото (cm), диаметър на стъблото (mm), маса на стъблото (g), маса на корени (g) и обща маса на 1 растение (g).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Предсеитбената обработка на семената с микробиологичните препарати Байкал ЕМ1 и Биоглобин има комплексно въздействие върху развитието на разсада от домати (табл. 1). Това се отразява върху качествените показатели на семената – кълняемата енергия и процента на покълване. Масовото покълване на семената е отчетено на 6-я ден от сеитбата. В сравнение с контролната кълняемостта на семената, третираните с Байкал ЕМ1 е по-висока с 12,54%, а при третираните с Биоглобин – със 7,60%. Кълняемата енергия при семената, третираните с биопродуктите е с 23,56% по-висока във варианта с Байкал ЕМ1, и 19,01% – с Биоглобин. В опита с биопрепарата Мицефит кълняемата енергия на третираните семената е по-висока с 8 – 9,50% в сравнение с контролата. По-висока кълняемост на семената е отчетена във варианта с накисване на семената в разтвор с концентрация 1000 ppm (табл. 2).

Обработката на семената с биопродуктите се отразява върху качеството на произведения разсад, което се изразява в по-високи стойности на биометричните показатели и по-малък процент сечене при разсада (табл. 1). Отчетените биометрични показатели на разсада домати, третираните с биопродуктите Байкал ЕМ1 и Биоглобин, показва засилено образуване на коренова система в сравнение с контролата (табл. 1). Това се изразява в увеличение на дължината на корена в третираните варианти с 0,51 – 2,0 cm и формиране на по-голям брой листа на едно растение във вариантите с Байкал ЕМ1 и Биоглобин (при 4,2 броя в контролния вариант има средно 4,9 и 4,6 броя листа на растение, съответно в третираните с Байкал ЕМ1 и Биоглобин варианти). По отношение на показателя височина на стъблото разлика с контролата има само във варианта, третиран с Байкал ЕМ1. Във варианта, третиран с Биоглобин средната височина на стъблото е по-малка от тази в контролата. Измерването на биомасата на разсада средно за 100 броя растения показва, че независимо от по-малката височина на стъблата в този вариант, третираните растения са по-мощни в сравнение с контролните и формират по-добра коренова система (дължината на корените е средно 6,99 cm и 5,50 cm съответно, при 4,99 cm за контролните растения).

Положителното въздействие на биологичните растежни регулатори върху развитието на разсада от домати беше потвърдено на опитите с препарата Мицефит. Третирането на семената и разсада от домати сорт Миляна с Мицефит във всички използвани концентрации стимулира развитието на вегетативна маса на растенията. При средна височина на стъблото 16,50 cm в контролния вариант, този показател в третираните варианти варира между 18,5 и 24,33 cm (табл. 2). Съответно с това нараства диаметърът на стъблото (2,34 mm в контролата до 2,61 – 5,62 mm в третираните варианти). По отношение на показателя маса на корена по-високи стойности са отчетени във варианта с третирането на семената в концентрация на работния разтвор 100 ppm. При използване на препарата за листно третиране на поникналия разсад се наблюдава нарастване не само на вегетативната маса, но и значително увеличение на масата на корена в третираните варианти (0,61 g в контролата и 0,82 – 0,88 g във вариантите с концентрации на работния р-р 10 ppm и 100 ppm). Нарастването на стъблото е с 3,58 cm повече, отколкото в контролата, диаметърът на стъблото – с 1,18 mm, масата на стъблото – с 0,76 g, масата на корена – с 0,27 g, броят на листата – с 0,76, а общата маса на растението – с 1,50 g. Установено е, че по-високата концентрация от препарата 1000 ppm затормозява нарастването на корените при доматения разсад, което се отразява върху общата маса на растението. От табл. 2 се вижда, че концентрацията на препарата от 100 ppm е най-подходяща за листно третиране на разсада. При двукратно третиране с Мицефит по-високи стойности на биометричните показатели на доматения разсад са получени във варианта с концентрация 10 ppm (предсеитбено накисване на семената плюс листно пръскане на разсада). Предполага се, че ефектът от обработките се постига за сметка на засилване на растежните реакции, увеличение на листната повърхност, масата и обема на корените и засилване на фотосинтетичната активност на растенията. Общопризнато е, че мощността на коренованата система има голямо значение при определяне на генотипната и сортова възприемчивост на растенията към условията на минерално хранене. Това позволява да се направя ранна преценка на сортовата реакция на растенията към условията на хранене. Установихме, че влиянието на използваните в опита растежни регулатори от природен произход върху покълването на семената и биометричните показатели на разсада при сортовете домати Яна, Миляна и

Таблица 1. Влияние на биопродуктите Байкал ЕМ1 и Биоглобин върху кълняемостта, кълняемата енергия на семената и биометричните показатели на разсада при домати сорт Яна
 Table 1. The influence of bioproducts Baikal EM1 and Bioglobine to germination of seeds, dynamic of sprouting seed and biometric characteristics of tomato of variety Iana seedlings

Вариант	Контрола	Байкал Е1	Биоглобин
Кълняема енергия, %	61,08	79,91	75,42
Покълване, %	76,46	87,42	82,75
Височина на стъблото, cm	18,92	22,15	24,83
Брой листа	3,77	4,90	4,20
Дължина на първичните корени, cm	4,99	6,99	5,50
Биомаса, g/100 броя	3,38	5,53	3,45

Таблица 2. Кълняема енергия и биометрични показатели на разсада при домати сорт Миляна след третиране с растежен регулатор Мицефит
 Table 2. Dynamic of sprouting seed and biometric parameters of tomato of variety Miliana seedlings

Концентрация	Кълняема енергия, %	Височина на стъблото, cm	Диаметър на стъблото, mm	Маса на стъблото, g	Маса на корена, g	Маса на 1 растение, g	Брой листа
Контрола	34,50	16,48	5,12	2,34	0,61	5,98	4,50
Третиране на семената за 30 min							
1000 ppm	44,00	20,67	5,50	2,61	0,61	5,98	4,77
100 ppm	42,50	22,08	5,60	2,96	0,65	6,79	5,30
10 ppm	47,50	22,30	5,60	3,02	0,57	6,30	5,05
Без третиране на семената. Еднократно пръскане на разсада							
1000 ppm		18,38	5,02	2,55	0,47	4,91	4,50
100 ppm		20,05	6,3	3,10	0,88	8,01	5,10
10 ppm		19,05	5,90	2,85	0,82	6,99	5,10
Третиране на семената за 30 min плюс еднократно пръскане на разсада							
1000 ppm		23,90	5,60	3,14	0,45	6,49	5,00
100 ppm		20,02	4,80	2,20	0,57	4,70	4,90
10 ppm		24,33	7,35	5,62	1,10	13,58	5,90

Таблица 3. Биометрични показатели на разсада при домати сорт Водолей
 Table 3. Biometric parameters of tomato seedling of variety Vodolei

Продукт	Височина на стъблото, cm	Диаметър на стъблото, mm	Маса на стъблото, g	Маса на корена, g	Маса на 1 растение, g	Брой листа
Контрола – вода	18,40	4,50	2,75	0,98	8,21	5,7
Циркон	22,32	5,50	3,53	1,14	9,21	5,95
ЕМ Фарминг	21,88	5,05	3,17	1,22	8,91	5,10
НВ 101	22,22	6,05	4,26	1,34	11,78	5,80
Хумустим	23,77	5,60	3,90	1,20	9,40	5,20

Водолей е различно. Оценка на експерименталните данни, получени от третиране на семената и поникналият разсад от домати сорт Водолей с растежни регулатори Циркон, ЕМ-Фарминг ТМ, НВ 101 и Хумустим показва, че този сорт е много отзивчив към обработката с биопрепарати. Всички използвани от нас растежни регулатори имат стимулиращо действие върху растежа на разсада при домати

от сорт Водолей. Отчетена е значителна разлика в биометричните показатели на разсада при този сорт по варианти. Масата на корена в контролата е 0,98 g, в третираните варианти – от 1,14 до 1,34 g. Растителният извлек от кедрово дърво НВ 101 показва най-добри резултати при използването му за накисване на семената от домати за 30 min в концентрация 0,01% (табл. 3).

Таблица 4. Биометрични показатели на разсад от домати при сортове Водолей, Миляна и Яна
Table 4. Biometric parameters of tomato seedling of varieties Vodolei, Miliana and Iana

Продукт	Височина на стъблото, cm	Диаметър на стъблото, mm	Маса на стъблото, g	Маса на корена, g	Маса на 1 растение, g	Брой листа
Контрола <i>Водолей</i>	18,40	4,50	2,75	0,98	8,21	5,7
Циркон <i>Водолей</i>	22,32	5,50	3,53	1,14	9,21	5,95
ЕМ Фарминг <i>Водолей</i>	21,88	5,05	3,17	1,22	8,91	5,10
НВ 101 <i>Водолей</i>	22,22	6,05	4,26	1,34	11,78	5,80
Хумустим <i>Водолей</i>	23,77	5,60	3,90	1,20	9,40	5,20
Контрола <i>Миляна</i>	16,48	5,12	2,34	0,61	5,98	4,50
Мицефит <i>Миляна</i> 10 ppm	24,33	7,35	5,62	1,10	13,58	5,90
Контрола <i>Яна</i>	18,92				3,380	3,77
Байкал Ем 1	22,15				5,530	5,53
Биоглобин	24,83				3,450	4,20

От табл. 4 се вижда, че сорт Водолей по-слабо реагира на формиране на листната маса в сравнение със сорта Миляна, но има забележителни разлики с контролата в показателите височина, маса и диаметър на стъблото и маса на корена. Силно нарастване на листната повърхност за сметка на броя образувани листа има при сортовете Миляна и Яна. Резултатите показват, че биометричните показатели на разсада при домати зависят от сорта и избора за третиране биологичен препарат. Трите сорта домати са отзивчиви към обработката с растежни регулатори от природен произход. Сортовете Миляна и Яна образуват по-голям брой листа в сравнение със сорта Водолей. При всички сортове има значително нарастване на вегетативната маса и увеличение на масата на корена в сравнение с контролните варианти.

ИЗВОДИ

Предсеитбената обработка на семената от домати с биопродуктите Байкал и Биоглобин подобрява посевните качества на семената при тези култури (кълняемата енергия на семената при домати нараства с 14 – 18%; процентът на покълване съответно се увеличава с 11 – 13%). Биопрепаратите Байкал ЕМ1 и Биоглобин оказват положително въздействие върху биометричните показатели при третирания разсад на: височината на стъблото с 3 до 7 cm, дължината на корените с 1,5 до 2 cm, броят листата с 0,8 – 2 бр./раст. и биомасата от едно растение с 0,92 до 1,80 g/раст.

Предсеитбеното третиране на семената и листното подхранване на разсада от домати с растежния регулатор Мицефит стимулира нарастването на вегетативната маса на растенията и значително уве-

личава масата на корените в третираните варианти. Концентрацията на работния разтвор от Мицефит в 10 ppm е най-подходяща за третиране на семената и последващото листното третиране на разсада при домати. Нарастването на стъблото е с 3,575 cm повече отколкото в контролата, диаметърът на стъблото – с 1,18 mm, масата на стъблото – 0,76 g, масата на корена – с 0,27 g, броят на листата – с 0,76, общата маса на растението – с 1,50 g.

Растежните регулатори Циркон, Ем-Фарминг ТМ, НВ 101 и Хумустим, използвани за третиране на семената и листно подхранване на поникналия разсад при домати, значително подобряват биометричните показатели на растенията.

Биометричните показатели на разсада при домати зависят от сорта и избора за третиране биопрепарат. Доматите са отзивчиви към обработката с растежни регулатори от природен произход. Сортовете Миляна и Яна образуват по-голяма листна повърхност (за сметка на броя на образуваните листа) в сравнение със сорта Водолей. При всички сортове има значително нарастване на вегетативната маса и увеличение на масата на корена в сравнение с контролните варианти.

ЛИТЕРАТУРА

- Вакуленко, В.** 2000. Регулаторы роста растений. *Защита растений*, 11: 36-40
- Можарова, И.** 2006. Перспективы использования регуляторов роста растений. *Плодородие*, 6: 13-14
- Наумова, Г.** 2003. Эффективность регуляторов роста растительного происхождения при выращивании томатов в закрытом грунте. *Природопользование*. Минск, 9: 164-167
- Nowaczyk, P.** 2000. The effect of growth regulators on tomato *L. esculentum* fertility. *Acta Physiologiae Plantarum*, v. 22, 3: 309-311