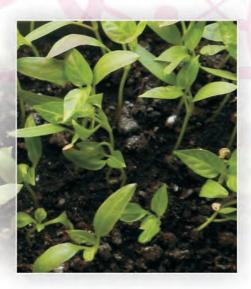
УДК 635.649:631.531.027.2:631.811.98

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА МИЦЕФИТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАССАДЫ ПЕРЦА



**Георгиева О. –** кандидат с.-х. наук

Институт овощных култур «Марица» 4003, Болгария, Пловдив, Брезовско шосе, 32 E-mail: olgaizk@abv.bg

Изучено влияние регулятора роста Мицефит на посевные качества семян, биометрические показатели рассады сладкого перца и определена эффективная ростстимулирующая концентрация для его использования. Установлено, что концентрация препарата 10 ррт (0,01%) оказывает наибольшее влияние на энергию прорастания, всхожесть и начальный рост проростков, скорость протекания фенофаз и биометрические показатели рассады и может быть рекомендована для практического применения при производстве рассады сладкого перца. Предпосевное замачивание семян в растворе Мицефита с концентрацией 10 ррт (0,01%) на 30 мин повышает энергию прорастания семян перца на 4-7,5 %, всхожесть семян – на 6,5-11 %, ускоряет производство рассады перца на 3 суток.

**Ключевые слова:** сладкий перец, производство рассады, регулятор роста микробного происхождения.

овременные технологии выращивания овощных культур все чаще включают применение экологически безопасных, нетоксичных фиторегуляторов на основе продуцентов микробного происхождения, которые стимулируют рост, развитие и продуктивность культур без нанесения ущерба для экологии (Anite J., 2012). Изучение влияния таких препаратов при производстве рассады овощных культур весьма актуально. Проведение данных исследований особенно важно с точки зрения разработки технологий выращивания, когда основной целью производства является экологически безопасная продукция (Георгиева О., Тринговска И., 2010). Объектом наших исследований был выбран регулятор роста микробного происхождения Мицефит – продукт метаболизма эндофитного гриба *Mycelia sterilia*.

**Целью испытаний** явилось определение оптимальной концентрации препарата для обработки семян и рассады и изучение влияния мицефита на энергию прорастания, всхожесть, фенологические и биометрические показатели рассады перца одной из основных полевых культур в Болгарии.

### Материал и методика исследований

Определение оптимальной концентрации Мицефита для обработки семян перца сладкого в лабораторных условиях изучали в 4-х контрастных концентрациях – 1000 ppm, 100 ppm, 10 ppm, 10 ppm и 1 ppm. Прослеживались показатели – энергия прорастания, всхожесть и начальный рост проростков перца сладкого по следующей методике. Семена проращивали в чашках Петри (по 20 шт.) при +23 °С в темноте в термостате. Для каждой концентрации заложено в общем по 10 чашек Петри или по 200 семян в варианте. Норма расхода водных

### АГРОТЕХНИКА ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ

растворов препарата – 100 мл на 200 шт. семян. Семена замачивали в растворе Мицефита в течение 30 мин, затем переносили в другие чашки Петри с фильтровальной бумагой, увлажненной водой. Контрольные семена замачивали в воде. Определяли энергию прорастания и всхожесть семян, длину и массу проростка по известным методикам.

Энергию прорастания и всхожесть семян определяли на 13 и 20-е сутки проращивания, длину и массу проростков соответственно на 20-е сутки, а скорость прорастания учитывали по динамике прорастания семян со 2-ых по 10-е сутки.

Рассаду перца сорта **Куртовска капия**  $1619^*$  выращивали в неотопляемой пленочной теплице. Обработанные в 3-х концентрациях Мицефита (1000 ppm, 100 ppm, и 10 ppm) семена высевали в торфо-перлитную смесь (в соотношении 3:1), обогащенную 1,2 кг тройного суперфосфата  $Na_3PO_4$ , 12 л  $H_2O$ , 0,5 кг  $NH_4NO_3$ , 0,5 кг  $K_2SO_4$  и 0,200 кг  $MgSO_4$  на  $M^3$  смеси, согласно предварительному анализу и рекомендациям лаборатории питания растений. В фазу двух пар настоящих листочков растения опры-

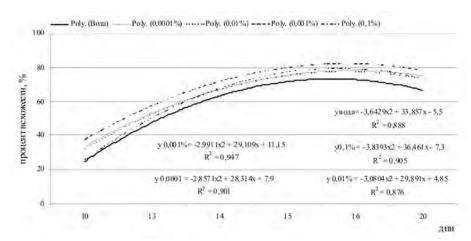


Рис. 1. Динамика прорастания и всхожесть перца сорта Куртовска капия 1619 в лабораторных условиях.

скивали Мицефитом в концентрациях 1000 ppm, 100 ppm, 10 ppm. В срок проводили фенологические наблюдения. Перед высадкой растений в грунт изучали биометрические показатели рассады – масса растения, масса, высота и диаметр стебля, масса корня, количество листьев. Результаты обработаны математически по Duncan (Димова и Маринков, 1999).

Сорт **Куртовска капия 1619**\* создан в ИЗК «Марица», Пловдив. Это один из наиболее распространенных сортов перца в Болгарии. Высота

растения 60-65 см. Плоды крупные, висящие, длинные, дву- и тристоронне приплюснутые, типа капия. Поверхность перикарпа гладкая, глянцевая, с двумя или тримя небольшими продольными углублениями. Мясистая часть нежная, сладкая, сочная, с приятным ароматом. Продукция предназначена для потребления в свежем виде и пререботки (печеный, маринованный перец, пюре). Урожайность сорта 25 т/га.

#### Результаты и обсуждение

Проведенные исследования пока-

Рис. 1. Динамика прорастания и всхожесть перца сорта Куртовска капия 1619 в лабораторных условиях.

Nº	Вариант/Концентрация рабочего раствора	Длина проростков mm	Масса 100 шт проростков, г					
1	Вода	41,58	a	2,80	С			
2	1000 ppm	49,83 ns	а	3,05 ns	abc			
3	100 ppm	49,79 ns	а	3,32*	a			
4	10 ppm	51,07 ns	а	3,24 ns	ab			
5	1 ppm	52,86 ns	а	2,92 ns	bc			
	GD5%	9,79		0,450				
	GD1%	14,24		0,655				
	GD 0.1%	21,40		0,984				

a,b,c,d,e - Duncan's Multiply Range Test, P<0,05

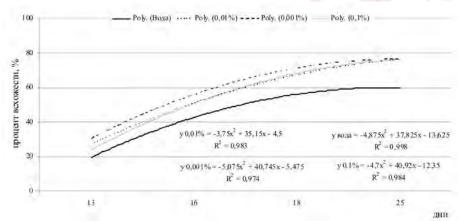


Рис. 2. Динамика прорастания и процент всхожести семян перца сорта Куртовска капия в оранжерейных условиях.

зали, что результаты применения Мицефита при производстве качественной рассады перца зависят от концентрации рабочего раствора, способа и кратности применения препарата.

Влияние Мицефита на посевные качества семян и рост проростков перца. В ходе лабораторных опытов установлено, что предпосевная обработка семян перца Мицефитом во всех изученных концентрациях - 1000 ррт, 100 ррт, 10 ррт и 1 ррт, повышает энергию прорастания, процент всхожести семян и стимулирует рост проростков (рис. 1, табл. 1). Концентрация рабочего раствора мицефита 10 ррт наиболее подходяща для этих целей. В варианте с замачиванием семян в растворе мицефита с концентрацией 10 ppm энергия прорастания семян перца выше, чем в контроле на 3%-5%, всхожесть - на 7%-11%. Измерение длины и массы проростков показало, что во всех вариантах, независимо от используемой концентрации препарата, длина проростков больше, чем в контроле на 8-11 мм. Наибольшая длина проростков перца отмечена в варианте с обработкой семян в растворе Мицефита с концентрацией 1 ppm и 10 ppm (разница с контролем 10-12 мм). Увеличение массы проростков в обработанных мицефитом вариантах варьирует в пределах 120 мг и 520 мг на 100 шт., в сравнении с контролем.

Влияние Мицефита на фенологические показатели. Изучение Мицефита в оранжерейных условиях показало, что предпосевная обработка семян перца сладкого Мицефитом ускоряет появление массовых всходов перца на 7 суток и повышает всхожесть семян – на 15 % (рис. 2). Массовые всходы перца отмечены на 18-е сутки от посева в обработанных Мицефитом вариантах и на 25-е сутки в контроле. Всхожесть семян на 25-е сутки от посева составляла 75% – в обработанных вариантах и 60% – в контроле, соответственно. Лучшие результаты получены в варианте с концентрацией раствора Мицефита 10 ppm.

Обработка семян Мицефитом влияет на скорость протекания фенофаз рассады перца, ускоряя процесс подготовки рассады для выноса в грунт. Рассада перца в контрольном варианте без обработки семян Мицефитом готова для рассаживания в поле на 50-е сутки от посева, а в обработанных вариантах — на 3 суток раньше (табл. 2). Ускорение сроков высадки рассады перца в поле является важным элементом технологии выращивания перца, имеющим непосредственное отношение к получению раннего урожая культуры.

Влияние Мицефита на биометрические показатели рассады перца. Обработка семян в концентрациях 1000 ррт, 100 ррт и 10 ррт улучшает качество получаемой рассады (табл. 3). В вариантах с применением мицефита в концентрации 10 ррт и 100 ррт по всем биометрическим показателям получена статистически доказаная разница с контролем. Увеличение массы корней рассады в этих вариантах составляет 40%-50%, диаметра стебля - 50%, количества листьев -16-19%. Менее эффективно применение Мицефита для опрыскивания рассады (без обработки семян). Несмотря на это, в вариантах с опрыскиванием рассады в фазу 2-х настоящих листочков раствором Мицефита с концентрацией 10 ppm и 100 ppm, формируются растения с более мощным стеб-

## 2. Влияние предпосевной обработки семян перца Ммицефитом на скорость протекания фенофаз рассады перца

	Вариант	Дата	Фаза развития, рассада						
Nº		посева	Массовые всходы	2 пары настоящих листьев	3 пары настоящих листьев	4 пары настоящих листьев			
1	Вода	29.03.12	25 сутки	39	46	53			
2	1000 ppm	29.03.12	18 сутки	36	43	50			
3	100 ppm	29.03.12	18 сутки	36	43	50			
4	10 ppm	29.03.12	18 сутки	36	43	50			

### 3. Влияние Мицефита на биометрические показатели рассады перца

Вариант	Масса растения, г		Корень Масса, г									ество
Бариант					Высота, мм		Диаметр, мм		Масса, г		листьев	
Вода	2,51	d	0,32	е	123,30	d	20,50	е	0,87	d	7,25	С
				Ог	прыскивание	е рассады г	осле всходо	ЭВ			,	
1000 ppm	2,91ns	cd	0,38 ns	de	138,55 ns	de	26,75 ***	cde	1,01 ns	cd	7,75 ns	bc
100 ppm	3,19 ns	cd	0,51**	abc	126,75 ns	d	24,00 ns	de	1,09 ns	cd	7,9 ns	bc
10 ppm	3,99**	bc	0,61***	ab	147,0*	cde	27,75 ns	cde	1,51**	bc	8,4*	abc
Предпосевная обработка семян												
1000 ppm	3,94**	bc	0,46*	cde	171,75***	abc	34,75***	bc	1,52**	bc	8,3*	abc
100 ppm	5,74***	a	0,65***	ab	196,15***	abc	40,75***	а	2,27***	a	8,9*	ab
10 ppm	4,76***	ab	0,54***	ab	161,25***	bcd	35,00***	b	1,74***	bcd	8,6***	ab
			Предпо	севная обра	аботка семян	н + опрыскі	ивание расс	ады после	всходов			
1000 ppm	4,21***	bc	0,49***	bcd	172, 0***	ab	33,50**	bc	1,62***	abc	8,4**	abc
100 ppm	5,12***	а	0,66***	ab	180,75***	а	39,00***	ab	1,93***	ab	8,65**	ab
10 ppm	5,84***	а	0,77***	а	189,75***	а	44,00***	а	2,26***	а	9,45***	а
GD 1%	0,9564		0.104		20.58		7.88		0.431		0.861	
GD 1%	1,302		0.141		27.79		10.64		0.537		1.163	
GD 0.1%	1,734		0.188		37.01		14.17		0.742		1.549	

a,b,c,d,e- Duncan's Multiply Range Test, P<0.05

лем и корневой системой. Лучшие результаты получены в вариантах с двукратным применением Мицефита для предпосевной обработки семян и последующего опрыскивания рассады в фазу 2-х настоящих листочков. При двукратном использовании Мицефита получена хорошо структуированная, мощная рассада перца независимо от концентрации используемого рабочего раствора. Во всех вариантах разница с контролем доказана математически. Наболее достоверные результаты получены в вариантах с концентрацией рабочего раствора мицефита 10 ррт.

3. Влияние Мицефита на биометрические показатели рассады перца

### Выводы

Применение регулятора роста Мицефит при производстве рассады перца сладкого повышает энергию прорастания и всхожесть семян, ускоряет протекание фенофаз, улучшает морфологические и биометрические показатели рассады. В результате проведенных исследований установлена наиболее эффективная ростостимулирующая концентрация и способ применения. Математически доказано, что предпосевное замачивание се-

мян в растворе Мицефита с концентраций 10 ррт на 30 мин повышает энергию прорастания семян перца на 4-7,5 %, всхожесть семян - на 6,5-11 %, ускоряет производство рассады перца на 3 суток. Двукратное применение Мицефита в концентации 10 ррт для обработки семян и последующего опрыскивания рассады в фазе 2-х настоящих листьев улучшает биометрические показатели рассады. Масса корней растений в обработанных вариантах выше, чем в контроле на 44-58%, толщина стебля - на 32% -53%, а количество листьев больше на 23-24%.

### Литература

1. Георгиева О., Тринговска И. Результаты применения биопродуктов при производстве томатов в оранжерейных условиях. //Вторая международная научно-техническая «Современые тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы».-ВНИИССОК, Москва, 2-4 августа 2010.

- 2. Димова Д., Маринков Е. Опитно дело и биометрия. Академично издателство на ВСИ, Пловдив, 1999.
- 3. Anite J. On the effects of bacterial fertilization on the microbiological parameters of chernozem soil based on a pot experiment. Analete Universitatii din Oradea, Fascicula Protectia Mediului, 2012. Vol. XVIII.-P. 19-24.