РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА И УСТОЙЧИВОСТИ ОГУРЦА К ФИТОПАТОГЕНАМ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Г.Л.Матевосян, д.х.н., А. Н. Кононенко, к.с.-х.н., А.Д.Шишов, д.с.-х.н., А.В.Матов, Новгородский ГУ

***Резюме**. Изучено действие новых регуляторов роста, индукторов устойчивости и биопестицидов на повышение адаптивности и эффективности защиты огурца от фитопатогенов. Регуляторы роста (дифосэт, трибифос, гибберсиб), индукторы устойчивости (агат-25К, хитофос), биопестициды (хризомал, индоцид-6), огурец (F_1 Турнир, Буран), фитопатогены (Fusarium oxysporum, Aphis gossypii, Thrips tabaci, Meloidogyne incognita).*

Для регуляции роста, повышения адаптивности и экологизации защиты тепличной культуры огурца от корневой гнили, тли, трипса и галловой нематоды нами в 1998-2002 гг. была изучена эффективность новых и уже известных регуляторов роста (РР) (дифосэт, трибифос, гибберсиб), индукторов устойчивости (ИУ) (агат-25К, хитофос) и микробиологичеких препаратов (МБП), обладающих инсектицидной (индоцид-6, продуцент *Streptomyces loidensis*) и фунгицидной (хризомал, продуцент *Streptomyces chrysomallus*) активностью при выращивании огурца гибридов F_1 Турнир и Буран. РР и ИУ применяли путем обработки семян и растений в фазу 3-х и 5-и листьев (дифосэт, трибифос, хитофос, агат-25К) и в цветение (гибберсиб) огурца в оптимальных концентрациях, установленных в лабораторных и вегетационных опытах [1, 2]. Совместное применение РР, ИУ и МБП стимулировало рост, развитие и адаптивность растений, индуцировало цветение и завязываемость плодов, ускоряло динамику плодоношения и рост огурца, благодаря активному накоплению в листьях сухого вещества, сахаров, аскорбиновой кислоты, хлорофилла и каротиноидов. При этом РР и ИУ стимулировали активность корневой системы, увеличивая объем, общую и рабочую адсорбирующую поверхность корней огурца [1-3].

Для оценки биологической эффективности совместного действия новых МБП, РР и ИУ в условиях лабораторных, вегетационных и мелкоделяночных опытов изучали влияние фиторегуляторов с хризомалом и индоцидом-6 на пораженность растений огурца корневой гнилью, бахчевой тлей, табачным трипсом и южной галловой нематодой как при искусственном заражении, так и на естественном фоне развития фитопатогенов [1-3]. Для определения оптимальных сроков и доз применения фунгицидного МБП хризомала в условиях вегетационных опытов было изучено локальное внесение новой препаративной формы хризомала на торфяной основе при норме расхода 0,3-0,5 г/раст. при искусственном заражении растений *Fusarium oxysporum* (табл. 1).

1. Развитие корневой гнили у гибридов огурца Турнир в 1998 г. (1) и Буран в 1998-1999 гг. (2) при искусственном заражении их *Fusarium oxysporum*, по вариантам внесения хризомала, %

Варианты внесения хризомала	После инокуляции, дней				В конце опыта	
	10		20			
	1	2	1	2	1	2
Контроль	18,3	14,8	43,1	36,2	93,2	80,1
При посеве семян (0,3 г/раст.)	9,6	6,2	18,5	13,5	79,4	61,3
Двукратно: при посеве семян (0,3 г/раст.) и посадке рассады (0,4 г/раст.)	1,4	0,0	10,6	6,4	65,8	43,2
Трехкратно: при посеве семян (0,3 г/раст.), посадке рассады (0,4 г/раст.) и в фазу цветения (0,5 г/раст.)	0,0	0,0	3,7	0,0	37,9	19,6

Необходимую защиту растений огурца от патогена обеспечивало только двукратное или трехкратное внесение хризомала. Именно поэтому в мелкоделяночных опытах хризомал применяли аналогичным образом на естественном фоне развития корневой гнили у огурца в теплице (табл. 2). После трехкратного внесения хризомала при посеве семян, посадке рассады и в цветение огурца при совместном применении с РР и ИУ распространенность и развитие корневой гнили у огурца были низкого уровня. Среди изученных РР и ИУ наиболее активным в повышении устойчивости растений огурца к корневой гнили следует считать микробиологический препарат агат-25К, обладающий фунгистатическим действием. При сочетании агата-25К с хризомалом на фоне гибберсиба наблюдался наиболее низкий уровень пораженности корневой гнилью у гибрида Буран. Показатели встречаемости патогена (Р) и развитие болезни (R) составили соответственно 16,0, и 8,2%. Для оценки биологической эффективности нового инсектицидного МБП индоцида-6 против сосущих вредителей в условиях лабораторных опытов изучали влияние различных концентраций культуральной жидкости (к. ж.) индоцида-6 на гибель бахчевой тли (табл. 3).

2. Влияние обработки фиторегуляторами семян и рассады в фазу 3-х и 5-и листьев, гибберсибом (ГС) в начале и массовом цветении и внесения хризомала (Х) при посеве семян, посадке рассады и массовом цветении на поражение растений огурца корневой гнилью (среднее за 1998-2001 гг.), %

Варианты	I учет		II учет		III учет	
Гибрид Турнир						
	P	R	P	R	P	R
Контроль	32,6	13,5	51,7	35,8	74,3	63,4
Агат + ГС + Х	9,6	4,3	17,3	5,8	22,3	12,9
Хитофос + ГС + Х	11,5	6,4	19,8	8,6	28,7	25,9
Дифосэт + ГС + Х	13,7	9,1	23,0	12,4	34,3	27,3
Трибифос + ГС + Х	12,3	7,6	20,7	10,9	32,9	26,4
Гибрид Буран						
Контроль	13,8	8,1	27,2	10,2	34,8	12,4
Агат + ГС + Х	7,4	3,2	14,3	6,2	16,0	8,2
Хитофос + ГС + Х	7,9	3,5	15,2	6,5	17,3	8,6
Дифосэт + ГС + Х	8,8	4,5	16,4	6,9	18,4	9,3
Трибифос + ГС + Х	8,5	3,9	15,8	6,6	17,5	8,9

3. Действие различных концентраций индоцида-6 на гибель бахчевой тли (лабораторный опыт, 1998 г.), % гибели

Индоцид-6, мг/л по к.ж.	Сроки учета, часы			
	1	2	3	4
500	35,0	45,0	58,3	85,0
250	31,7	35,0	41,7	80,0

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

100	20,0	26,7	38,3	46,7

Оказалось, что наиболее эффективной концентрацией индоцида-6 является 500 мг/л, вызывающая в течение 4-х часов 85% гибель *Aphis gossypii* [1]. Именно поэтому в мелкоделяночном опыте против табачного трипса индоцид-6 был использован в концентрации 500 мг/л путем опрыскивания огурца в период плодоношения при превышении ЭПВ (20 экз./лист) [1] с последующим учетом снижения численности вредителя в течение 4-х дней (табл. 4).

4. Влияние однократного опрыскивания индоцидом-6 (И) в период плодоношения огурца на снижение численности табачного трипса при совместном применении с фиторегуляторами и хризомалом (Х) (среднее за 1998-2002 гг.), %

Варианты опыта	Сроки учета, дни			
	1	2	3	4
Гибрид Турнир				
Агат + ГС + Х + И	37,2	42,3	54,2	72,7
Хитофос + ГС + Х + И	42,4	45,7	66,4	85,6
Дифосэт + ГС + Х + И	39,6	43,2	61,9	82,0
Трибифос + ГС + хризомал + индоцид	37,4	42,6	65,2	83,5
Гибрид Буран				
Агат + ГС + Х + И	40,1	43,6	50,8	70,1
Хитофос + ГС + хризомал + индоцид	43,2	46,1	52,9	78,9
Дифосэт + ГС + Х + И	40,8	41,7	48,7	68,7
Трибифос + ГС + Х + И	42,3	42,8	49,5	73,4

Примечание. Здесь и в таблице 5, 6 способ применения фиторегуляторов, ГС и Х тот же, что и в таблице 2.

Наиболее эффективным оказалось сочетание хитозанового ИУ хитофоса и гибберсиба с хризомалом и индоцидом-6.

Для определения влияния различных РР и ИУ на устойчивость огурца к галловой нематоде в условиях вегетационных опытов изучали их действие на пораженность культуры *Meloidogyna incognita* при искусственном заражении растений из расчета 250 инвазионных личинок на каждое растение [3]. РР и ИУ использовали путем обработки семян и рассады в фазе 3-х и 5-и листьев, а гибберсиб – двукратного опрыскивания в начале и массовом цветении. Комплексная обработка семян и растений в фазу 3-х и 5-и листьев и в цветение РР и ИУ способствовала стимуляции роста, развития и повышению в листьях огурца содержания сухого вещества, сахаров, хлорофилла, каротиноидов и активности пероксидазы, снижению пораженности корней огурца галловой нематодой, (табл. 5), повышение устойчивости растений к галловой нематоде, по-видимому, обусловлено активизацией физиолого-биохимических процессов у огурца под воздействием РР и ИУ.

5. Биохимические показатели и пораженность растений огурца гибрида Турнир южной галловой нематодой по вариантам вегетационного опыта, 1998-2002 гг.

Варианты	Сухое вещество	Сахар	Хлорофилл	Каротиноиды	Активность пероксидазы		Балл поражения корней
	%		мг %		Д/г	%	
Контроль	15,82	1,89	73,14	20,31	3,12	100,0	3
Агат+ГС	16,13	1,96	75,96	22,19	3,84	120,1	2
Хитофос+ГС	16,74	2,32	81,06	23,92	4,38	140,4	1
Дифосэт+ГС	16,62	2,26	78,39	23,44	4,25	136,2	2
Трибфос+ГС	16,57	2,19	78,16	23,27	4,20	134,6	2

Примечание. Активность пероксидазы дана в единицах оптической плотности Д на 1 г сырой массы растений. Биохимические показатели определяли в фазу массового цветения, а пораженность корней при ликвидации опыта по пятибалльной шкале Тейлора-Сассера [3].

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что совместное применение новых РР, ИУ и биоцидных МБП стимулирует рост, развитие и адаптивность растений, индуцирует цветение и формирование плодов, ускоряет динамику плодоношения, увеличивает урожайность на 20,5-25,3% (табл. 6), улучшает качество и биохимический состав получаемой продукции и снижает пораженность огурца корневой гнилью, тлей, трипсом и галловой нематодой.

6. Влияние регуляторов роста, индукторов устойчивости и биопестицидов на урожайность и биохимический состав огурца гибрида Турнир, 1998-2000 гг.

Варианты	Урожайность, кг/м²	Сухое вещ-во	Сахар	Аскорбиновая к-та, мг %
		%		
Контроль	8,3	4,1	2,12	6,21
Агат + ГС + Х + И	10,0	5,1	2,83	7,03
Хитофос + ГС + Х+ И	10,4	5,5	3,14	7,36
Дифосэт + ГС + Х + И	10,1	5,3	2,89	7,17
Трибифос + ГС + Х + И	10,2	5,4	2,96	7,24
$НСР_{05}$	0,22	0,41	0,15	0,32

Литература

1. Матевосян Г. Л. Влияние совместного действия регуляторов роста и индоцида-6 на устойчивость огурца к трипсу и тле / Г. Л. Матевосян, А. А. Кудашов, А. Н. Кононенко // Защита растений от вредителей, болезней и сорняков. Сб. науч. тр. СПГАУ. 2000. С. 80-95.2. Матевосян Г. Л. Регуляция роста и индукция устойчивости тепличной культуры огурца к фузариозным заболеваниям / Г. Л. Матевосян, А. А. Кудашов, А. Н. Кононенко // Защита растений от вредителей, болезней и сорняков. Сб. науч. тр. СПГАУ. 2001. С. 338-360. 3. Матевосян Г. Л. Регуляция роста и устойчивость огурца и томата к галловой нематоде в условиях защищенного грунта / Г. Л. Матевосян, Л. А. Гуськова, А. Н. Кононенко, В. Г. Сотник // Регуляция роста и устойчивость огурца и томата в защищенном грунте. Сб. науч. тр. СПГАУ. 2003. С. 68-99.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com