

Алексеева К.Л.

Всероссийский НИИ овощеводства – филиал ФГБНУ Федерального научного центра овощеводства, г. Москва, РФ;
vniioh@yandex.ru

МНОГОЦЕЛЕВОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА ЦИРКОН НА КУЛЬТУРЕ ОГУРЦА ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА

В условиях пленочных теплиц 3-ей световой зоны (Московская область) на культуре огурца исследовано действие препарата Циркон (д.в. комплекс гидроксикоричных кислот). Предпосевное замачивание семян в течение 3 часов (12,5 мл/л/1 кг семян) и трёхкратная обработка растений Цирконом (норма расхода 30 мл/га, расход рабочего раствора 300 л/га) обеспечили повышение качества рассады и увеличение общей урожайности на 18,6 % к контролю, повышение содержания витамина С в плодах на 37,5 % к контролю, снижение степени развития корневых гнилей огурца на 28,7–32,9 %, замедление темпов распространения листовых болезней. Обсуждаются механизмы многоцелевого действия Циркона

We investigated the role of Circon preparation, i.e. the complex of hydroxycinnamic acids as an active ingredient, in greenhouse culture of cucumber (Moscow region, the 3rd light zone). Presowing soaking of seeds in Circon solution for 3 hours (12.5 ml/l/1 kg of seeds) and three-time treatment of plants (with the rate of 30 ml/ha and the consumption of working solution up to 300 l/ha) provided improvement of quality of seedling and increase of the general productivity by 18,6 % compared to control. The content of vitamin C in fruits also increased by 27,5-37,5 % compared to control. Thus the development of root rot of cucumber decreased by 28.7–32.9 %. In general the spread of leaf diseases also slowed. The mechanisms of multi-purpose action of Circon preparation are discussed.

Ключевые слова: огурец защищенного грунта; болезни; препарат Циркон; фитоиммунитет.

Keywords: greenhouse cucumber culture; diseases; Circon preparation; phytoimmunity.

В настоящее время при выращивании тепличной овощной продукции широко применяются регуляторы роста, позволяющие стимулировать обменные процессы у растений и повышать их устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды, а также к болезням и вредителям. На культуре огурца защищённого грунта высокой эффективностью обладает препарат Циркон (разработчик и производитель АНО «НЭСТ М», г. Москва). Действующим веществом Циркона является комплекс гидроксикоричных кислот (ГКК), получаемый из растительного сырья. ГКК представляют собой серию *trans*-фенил-3-пропионовых кислот, широко распространённых в качестве конъюгатов в растительных организмах, и характеризуются полифункциональным действием. С одной стороны, они участвуют в биосинтезе ауксинов, обладающих высокой физиологической активностью, с другой стороны – индуцируют несколько сигнальных систем и защитных реакций растительных клеток. Универсальные свойства Циркона выражаются в том, что под влиянием этого препарата у растений не только активируются ростовые процессы (особенно корнеобразование и цветение), но и повышается адаптивность к абиогенным стрессам, а также формируется индуцированный иммунитет [1].

В многолетних опытах на культуре огурца защищённого грунта, проведенных на базе ВНИИО (Московская область, Раменский район), изучали влияние Циркона (0,1 г/л ГКК) на показатели качества рассады, распространённость болезней, урожайность и биохимический состав плодов. В процессе выполнения исследований, которые проводили в плёночной грунтовой теплице с использованием огурца партенокарпического гибрида F₁ Танечка селекции ВНИИО, были изучены различные варианты применения препарата. Лучшие

результаты были получены при замачивании семян в растворе Циркона в течение 3 часов (12,5 мл/л/1 кг семян) и последующих обработках растений: первая обработка - в фазу 2–4 настоящих листьев, вторая – в фазу бутонизации, третья – через 14 дней. Расход Циркона 30 мл/га, расход рабочего раствора 300 л/га. При постановке опытов и обработке данных использовали стандартные методы, принятые в овощеводстве защищенного грунта [2].

Как показали проведенные исследования, обработка семян препаратом Циркон повышала энергию прорастания в среднем на 15–18 % и всхожесть семян на 8–12 % к контролю. Отмечено положительное влияние Циркона (обработка семян + опрыскивание растений в фазу 2–4 настоящих листьев) на биометрические показатели рассады. В результате действия Циркона рассада огурца превосходила контроль по высоте на 2–2,5 см, по диаметру стебля – на 0,2 см, по среднему числу настоящих листьев на 1,1–1,3 шт., по площади ассимиляционной поверхности – на 88,5–92,3 см². Растения имели хорошо развитую корневую систему, без признаков поражения корневыми гнилями. На варианте с применением Циркона отмечено повышение выхода здоровой рассады с средним на 5–7 % по сравнению с контролем.

После высадки рассады в теплицу эти тенденции сохранились. Составляющие препарата Циркон ГКК быстро проникают в растительные клетки и активно включаются в биохимические реакции, что выражается в усилении фотосинтеза и дыхания растений, синтеза фитогормонов, активации транспорта ассимилянтов и в более лёгком поступлении питательных веществ к генеративным органам растений [3]. Обработки Цирконом ускоряли сроки массового цветения в среднем на 3 суток по сравнению с контролем, сроки массового созревания плодов – на 4–5 суток. За счёт стимуляции процессов роста и развития растений, урожайность огурца гибрида F₁ Танечка повышается на 1,8 кг/м² (18,6 % к контролю).

Условия микроклимата в пленочных теплицах характеризуются резкими перепадами дневных и ночных температур, повышенной влажностью воздуха, что оказывает стрессовое влияние на культуру огурца и способствует распространению болезней. Наиболее вредоносными среди них являются корневые гнили, мучнистая роса, пероноспороз и др. Обработки Цирконом задерживали сроки появления первых симптомов болезней в среднем на 7–10 дней, по сравнению с контролем, снижали степень развития корневых гнилей огурца в теплице на 28,7–32,9%, замедляли темпы распространения листовых болезней. Усиление защитных реакций растений под влиянием Циркона связано с увеличением образования лигнина и укреплением клеточных стенок, что препятствует проникновению патогенов в клетки растения-хозяина. Кроме того, препарат обладает некоторым фунгицидным действием и способен подавлять рост патогенов. Биохимические анализы показали, что обработки Цирконом способствуют повышению содержания витамина С в плодах огурца до 5,1–5,5 мг/%, что превышало этот показатель в контроле (4,0 мг/%).

По результатам исследований можно заключить, что препарат Циркон наряду с рострегулирующим действием, повышает адаптивность растений огурца к неблагоприятным условиям микроклимата, индуцирует фитоиммунитет, усиливает защитные реакции растений, проявляет фунгицидные свойства, увеличивает содержание витамина С в плодах огурца.

Библиографические ссылки

1. *Малеванная Н.Н.* Циркон – иммуномодулятор нового типа / Н.Н. Малеванная // Природный регулятор роста Циркон. Применение в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. М., 2010. С. 5–8.
2. *Литвинов С.С.* Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. М., 2011.
3. *Алексеева К.Л.* Механизм полифункционального действия препарата циркона / К.Л. Алексеева, Н.Н. Малеванная // Индуцированный иммунитет сельскохозяйственных культур – важное направление в защите растений: материалы Всеросс. науч.-практ. конф., Большие Вязёмы Московской обл., 15–16 ноября 2006 г. 2012. С. 68–69.