

УДК: 632.938.2

ИНДУКЦИЯ ИММУНИТЕТА СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ В СИСТЕМЕ ЕЕ ЗАЩИТЫ ОТ ПАТОГЕНОВ IMMUNITY INDUCTION IN PLANT PROTECTION SYSTEM OF BLACK CURRANT FROM PATHOGENIC INFECTION

М.Н. Мишина, Г.Ю. Тихонов, Мичуринский государственный аграрный университет, 393764, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Новая, 32, тел. (47545) 2-04-85, e-mail: meikl2@yandex.ru
M.N. Mishina, G.Ju. Tihonov, Michurinsk State Agrarian University, Novaya st., Michurinsk, Tambov region, 393764, Russian Federation, tel. (47545) 2-04-85, e-mail: meikl2@yandex.ru

Для защиты растений смородины черной от грибных инфекций использовали фитоиммунокорректоры в сочетании с современными фунгицидами. В результате существенно сдерживалось развитие фитопатогенов, возросли продуктивность растений и качество ягод.

Ключевые слова: защита растений, смородина черная, фитопатогены, фитоиммунокорректоры, фунгициды, урожайность, качество ягод.

For protection of black currant from fungi infections we used phytocorrectors of immunity in combination with modern fungicides. As a result, the development of phytopathogenic infection has been suppressed, the productivity of plants and quality of berries have been increased.

Key words: plant protection, black currant, phytopathogenic infection, phytocorrectors of immunity, fungicides, productivity, quality of berries.

В последние годы наблюдается снижение устойчивости многих сельскохозяйственных культур к биотическим и абиотическим стрессорам [Болдырев, 1995, 1999, 2004; Гудковский, 2004; Кашин, 1995; Эчеди, 2005]. Особенно заметно это проявляется на многолетних насаждениях (в т.ч. и смородины черной). При длительном негативном воздействии неблагоприятных условий приостанавливается рост растений, не развиваются генеративные органы. Мегалов (1971) отмечает, что в таком ослабленном состоянии в тканях растений существенно увеличивается количество продуктов гидролиза, и растения становятся более привлекательными и уязвимыми для вредных организмов.

К наиболее распространенным и опасным грибным заболеваниям на смородине черной относятся сферотека, антракноз и септориоз [Демьянова, 1985; Доброзракова, 1994; Исаева, Шестопал, 1991; Корчагин, 1971; Савздарг, 1954; Шкалик, 2003]. Вредоносность болезней очень велика и выражается не столько в снижении урожайности в текущем году, сколько в общем ослаблении растения, снижении его зимостойкости и потенциала урожая будущего года.

Растения на момент начала вегетации уже находятся в ослабленном состоянии. Под воздействием дестабилизирующих факторов, проявляющихся уже с начала вегетации культуры, в растениях снижаются защитные реакции, что, в свою очередь, приводит не только к снижению количественных показателей урожая, но и его качества. Применение в такой период традиционных химических препаратов создает еще один негативный фактор, действующий в том же направлении. Это позволяет сделать вывод о бесперспективности стратегии на «уничтожение» вредных организмов с помощью пестицидов. В связи с этим, в настоящее время в защите растений появилось новое направление — индукция иммунитета ослабленных растений, основанное на применении препаратов, обладающих иммуностимулирующей и рострегулирующей активностью (иммуномодуляторов) [Болдырев 2004; Каширская, 2004; Рябчинская, Харченко, Саранцева, 2003; Тютерева, 2005]. Используемые для этой цели вещества позволяют снять или, по крайней мере, уменьшить депрессирующее влияние на растения экстремальных факторов окружающей среды, повысить устойчивость растений не только к комплексу фитопатогенов, но и к ряду других вредных организмов. Объясняется это, по мнению Тютерева (2005), тем, что иммунитет растений обусловлен не только наследственной (конституциональной), но и индуцированной устойчивостью, которая возникает в результате воздействия на растительный организм патогена, его метаболитов и других подобных веществ. В том случае, когда оба вида устойчивости не срабатывают, значительно повышается восприимчивость растительного организма

к фитопатогенам и усиливается степень поражения ими растений. Если воздействовать на растительный организм веществами, подобными химическим веществам фитопатогена или фитофага (элиситорами), то в нем происходит цепь защитных реакций на генетическом, биохимическом и физиологическом уровнях. Веществами элиситорного характера могут служить продукты метаболизма и элементы клеточных стенок микроорганизмов, многие жирные полиненасыщенные кислоты, салициловая, жасмоновая и другие кислоты, некоторые фунгициды, регуляторы роста растений и т.д.

Целью наших исследований, проведенных в 2006—2008 гг. в условиях СХПК «Кочетовский» Мичуринского р-на Тамбовской обл. на плодоносящей плантации смородины черной 2003 г. сортов Созвездие и Зеленая дымка, было совершенствование системы защиты насаждений, повышение устойчивости культуры к абиотическим и биотическим стрессорам, продуктивности кустов и качества продукции.

В борьбе с грибными заболеваниями (сферотека, антракноз и септориоз) испытывали Иммуноцитифит, ТАБ (1 г/га), Эпин-Экстра (100 мг/га) и Циркон (40 мл/га). Для изучения влияния совместных обработок регуляторами роста и фунгицидами на продуктивность и устойчивость агроценоза смородины черной использовали баковые смеси испытываемых фитоиммунокорректоров и фунгицида Строби (0,15 кг/га). Профилактические обработки названными препаратами и их смесями проводились в два срока (до цветения и в начале цветения), последующие — Строби (после цветения и после сбора урожая). Эталонном служил препарат Топсин-М (1 кг/га), обработки которым проводили до цветения и после сбора урожая. Растения в контроле не обрабатывали. Эффективность защитных мероприятий оценивали по показателям биологической эффективности (БЭ).

Установлено, что индукторы иммунитета в баковых смесях с фунгицидом действуют значительно эффективнее, чем отдельно. БЭ препаратов против сферотеки на сорте Созвездие в вариантах с индукторами составила 80—89%, а в вариантах с баковыми смесями — 96—98%. На сорте Зеленая дымка получены аналогичные результаты.

Высокая эффективность баковых смесей фитоиммунокорректоров с фунгицидами отмечена на обоих сортах и при защите растений от пятнистостей.

Многими исследователями [Вакуленко, 2004; Рябчинская, Харченко, 2006; Рябчинская, Харченко, Саранцева, 2003, 2004] отмечено, что обработки регуляторами роста, повышая общий иммунный статус растительного организма, улучшают ряд биометрических показателей (в частности размер листовой пластины, величину годичного прироста и др.).

Снижение развития грибных заболеваний и повышение устойчивости растений смородины черной к негативным абиотическим факторам так же способствовало активизации ростовых процессов. Величина прироста побегов (как продолжения, так и замещения) в опытных вариантах была выше по сравнению с эталоном и контролем на обоих сортах. На сорте Созвездие в среднем за 3 года максимальный прирост побегов замещения составил 98,2 см, а побегов продолжения — 37,5 см. Указанные значения были выше контроля в 1,3 раза (побеги замещения) и в 1,5 раза (побеги продолжения), а эталонного варианта — в 1,3 и 1,4 раза соответственно. На сорте Зеленая дымка прирост побегов был выше по сравнению с сортом Созвездие. Максимальное значение прироста побегов замещения составило 100,8 см, побегов продолжения — 39,5 см, что превышало значения контроля и эталона по побегам замещения в 1,5 и 1,2 раза, а по побегам продолжения в 1,7 и 1,3 раза.

Влучших вариантах средний размер листовой пластины на сорте Созвездие составил 53,8 см², на сорте Зеленая дымка — 60,6 см². Указанные значения превышали контроль на сорте Созвездие в 1,4 раза, а на сорте Зеленая дымка — в 1,3 раза, а эталон — по обоим сортам — в 1,2 раза.

Усиление роста побегов, увеличение размеров листовой пластины положительно сказалось на интенсивности фотосинтетической деятельности и в итоге, на продуктивности растений. По сорту Созвездие урожайность варьировала по вариантам от 5,37 до 7,14 т/га, что выше эталона в 1,1—1,5 раза, и контроля — в 1,6—2,1 раза. По сорту Зеленая дымка урожайность опытных вариантов составила от 5,84 до 7,15 т/га, что выше эталона в 1,1—1,2 раза и контроля в 1,4—1,8 раза.

Основной целью наших исследований была также оценка влияния регуляторов роста на качество продукции. Рядученых [Вакуленко, 2004; Войцеховская, Войцеховский, 2005;

Деревщук, 2007; Рябчинская, Харченко, Саранцева, 2003] отмечают, что при обработке растений индукторами иммунитета наряду с активизацией ростовых процессов и увеличением урожайности происходит интенсивное накопление биологически активных веществ в плодах, что повышает их качество и питательную ценность. Поэтому нами был проведен биохимический анализ ягод смородины черной по опытным вариантам на содержание сахаров и аскорбиновой кислоты.

Установлено, что в ягодах сорта Созвездие содержание аскорбиновой кислоты составило от 162,87 до 183,48 мг/100 г, а сорта Зеленая дымка — от 161,77 до 179,74 мг/100 г (в контроле — 156,2 и 157,81 мг/100 г по сортам соответственно).

В ягодах сорта Созвездие максимальное содержание общего сахара составило 9,92%, а сорта Зеленая дымка — 9,68%, что превышало контроль в 1,25 и 1,19 раза, а эталон — в 1,3 и 1,25 раза по сортам соответственно.

Таким образом, преимущества системы защиты растений с использованием препаратов — индукторов иммунитета по сравнению с традиционными системами обработок очевидны. Особенно интересны для дальнейшего исследования, а также для практического использования баковые смеси иммунокорректоров с экологически малоопасными фунгицидами. При этом повышение продуктивности растений достигается за счет фунгицидного действия препарата, а также стимулирующего влияния индуктора иммунитета на само защищаемое растение. Применение в системах защиты смородины черной механизмов индуцирования иммунитета позволяет не только надежно защитить их от фитопатогенов, но и помочь растениям справиться с отрицательным воздействием стрессоров и полностью использовать их продуктивный потенциал. Немаловажно также, что при использовании фитоиммунокорректоров и фунгицидов нового поколения удается получить более экологичную и качественную продукцию. ■