

В.С. Комардина

РУП «Институт защиты растений», аг. Прилуки, Минский р-н

ДВУХКОМПОНЕНТНЫЕ ФУНГИЦИДЫ В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ ЯБЛОНИ ОТ БОЛЕЗНЕЙ

Рецензент: доктор с.-х. наук Буга С.Ф.

Аннотация. В результате двухлетнего изучения эффективности пяти двухкомпонентных фунгицидов (Беллис, ВДГ, Луна Транквилити, КС, Медея, МЭ, Терсел, ВДГ, Эмбрелия СК) установлено, что 3-х кратное применение их в системе защиты яблони в наиболее уязвимые для заражения болезнями периоды обеспечивает снижение развития парши до 97,8%, комплекса листовых пятнистостей – до 94,2%, мучнистой росы и плодовой гнили до 100% в зависимости от препарата.

Ключевые слова. Парша яблони, мучнистая роса, плодовая гниль, болезни яблони, листовые пятнистости, развитие болезни, система защиты, двухкомпонентные фунгициды.

Введение. Интенсивные технологии возделывания садов и выращивание сортов яблони на вегетативных подвоях с ежегодным плодоношением, а также более плотным размещением деревьев предполагают получение более 60 т/га плодов. Однако достижение такого урожая в промышленных садах лимитируют болезни.

В условиях Беларуси в насаждениях яблони доминируют парша (возбудитель гриб *Venturia inaequalis* (Coock.) Wint.) и монилиоз (*Monilinia fructigena* Aderh. Et Ruhl.), к субдоминирующим болезням относятся – мучнистая роса (*Podosphaera leucotricha* Salm.) и комплекс пятнистостей листьев – филлостиктоз (*Phyllosticta mali*), альтернариоз (*Alternaria* spp) [7]. Прямые потери урожая от парши и монилиоза на сильнопоражаемых сортах могут достигать 60%, снижение выхода первосортной продукции – 90% [1]. В садах России недобор продукции от парши достигает 40–70%, а в годы эпифитотий урожай может вообще отсутствовать [2].

Ежегодно увеличивающийся ассортимент химических препаратов, в том числе системных фунгицидов, высокая их эффективность и быстрота действия создали предпосылки для широкомасштабного их применения. Это приводит к негативным последствиям, одним из которых является развитие резистентности. Для предупреждения этого процесса очень важным является чередование системных и контактных препаратов [5, 8].

При снижении эффективности системных фунгицидов применять их рекомендуют в смеси с контактными, но не более 4-х обработок в течение сезона. При этом соотношение норм расхода системного и контактного фунгицида должна быть 1:2/3 или максимально 1:1 [6]. В последнее десятилетие альтернативу баковым смесям фунгицидов в садоводстве составляют препараты, имеющие в своем составе два действующих вещества, различного механизма действия. К началу 2015 года для защиты яблони от болезней в «Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь» (2014 г.) включено 5 двухкомпонентных фунгицидов: Беллис, ВДГ (пираклостробин, 128 г/кг+боскалид, 252 г/кг), Луна Транквилити, КС (флуопирам 125 г/л + пириметанил 375 г/л), Медея, МЭ (дифеноконазол, 50 г/л+флутриафол, 30 г/л), Терсел, ВДГ (пираклостробин, 40 г/кг+дифлианон, 120 г/кг) и Эмбрелия СК (дифеноконазол, 40 г/л+изопирозам, 100 г/л).

Целью наших исследований было изучение эффективности применения двухкомпонентных фунгицидов в системе защиты яблони от болезней.

Материалы и методы. Производственные опыты по изучению эффективности использования двухкомпонентных фунгицидов Луна Транквилити, КС, Терсел, ВДГ и Эмбрелия СК против болезней яблони и Беллис ВДГ против мучнистой росы проводили на сорте Чемпион в промышленном саду РУП «Толочинский консервный завод» Толочинского района Витебской области. В 2015 году в схему опыта был включен двухкомпонентный фунгицид Медея, МЭ. Опыты проводили в двукратном повторении, площадь каждого повторения – 0,5 га. Учетных деревьев в варианте 20 (по 10 в повторении). Варианты опыта обрабатывали тракторным вентиляторным опрыскивателем «Зубр» с расходом рабочей жидкости 1000 л/га.

Наблюдения и учеты распространенности и развития болезней яблони проводили систематически в течение всей вегетации растений, по общепринятым в фитопатологии методикам, а также согласно Методическим указаниям по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве (2007) [3, 4].

Опрыскивания проводили 3-хкратно в максимальных зарегистрированных нормах расхода препаратов, на фоне необходимых инсектицидных и фунгицидных обработок во всех вариантах, в наиболее уязвимые для заражения паршой и другими болезнями сроки – 1) фенофаза яблони «начало цветения» (ВВСН 60–62), 2) фенофаза «конец цветения» – «образование завязи» (ВВСН

67–70), 3) «плод лещина» (ВВСН 72–74). В варианте сравнения опрыскивания фунгицидами в этот период не проводили.

Результаты исследований. В условиях 2014–2015 гг. доминирующей болезнью в садах была парша яблони. Полное созревание перитециев парши яблони в саду РУП «Толочинский консервный завод» отмечалось в третьей декаде апреля, начало лета аскоспор – в первой декаде мая, а массовый лет аскоспор патогена – во второй декаде мая во время цветения яблони (разница по календарным датам за 2 года не превысила 3-х дней). В первый уязвимый для заражения паршой период начала цветения была проведена стартовая обработка двухкомпонентными фунгицидами. Дальнейшие опрыскивания зависели от погодных условий и прогноза развития болезней.

Первые признаки парши на листьях яблони отмечены в конце цветения (20.05 – в 2014 г. и 26.05 – в 2015 г.). Через неделю в вариантах с применением двухкомпонентных фунгицидов развитие болезни не превысило 3,1–4,8%, при распространенности 10,7–16,0% в 2014 г. и 0,1–1,8% при распространенности 1,3–5,4% – в 2015 г. В варианте без применения фунгицидов развитие парши в 2014 году было более интенсивным и достигло в этот период 15,5% при распространенности 37%, а в 2015 г. – не превысило 3,8% при распространенности 19,2%.

К концу первой половины вегетации в 2014 году развитие болезни на листьях в варианте с применением Эмбрелии не превысило 5,0% при распространенности 14,3%, на плодах парши не выявлено. В варианте, с применением Луны Транквилити, развитие болезни на листьях составило 9,5% при распространенности 38,0% и отмечено уже поражение плодов – 0,3% при распространенности 1,7%. В варианте с применением фунгицида Терсел и в контроле – без применения фунгицидов развитие парши на листьях составило 26,8 – 30,0% соответственно, при распространенности 50,0 – 52,3%. На плодах в контрольном варианте развитие болезни достигло 59,3% при распространенности 97,5%.

В этот же период в 2015 году степень поражения листьев паршой в вариантах с применением двухкомпонентных фунгицидов не превысила – 0,6– 1,7% при распространенности 2,7 – 26,7%. В то время как в контроле на листьях оно достигло 25,3% при распространенности 44,9%, на плодах – 12,2% при распространенности 39,8%. В то же время в опытных вариантах развитие парши на плодах не превысило 0,07% в варианте с применением Медеи, 1,3% – в вариантах с применением Луны Транквилити и Беллиса при распространенности 0,3% и 6,0% соответственно.

Погодные условия второй половины вегетации как в 2014, так и 2015 годах не способствовали интенсивному развитию парши в обрабатываемых вариантах, в связи с чем, степень поражения листьев и плодов оставалась на уровне предыдущих учетов или же возросла незначительно.

Такая же тенденция сохранялась до середины сентября и к периоду уборки урожая развитие болезни на плодах в 2014 году в вариантах с применением двухкомпонентных фунгицидов не превысило 1,5–4,5% при распространенности 6,0–16,6%, в 2015 году – 1,1– 4,6% при распространенности 4,5–11,3%. В варианте без применения фунгицидов также не произошло существенного увеличения развития болезни, однако оно оставалось на уровне эпифитотии и составило в 2014 году – 59,2% при распространенности 97,5% , в 2015 году – 44,9% при распространенности 95,8%

Развитие мучнистой росы в условиях 2014–2015 гг. имело депрессивно – умеренный характер и не превысило в контроле 6,8% (2014) – 9,3% (2015) при распространенности 26,1–28,5% соответственно.

Развитие комплексной инфекции филлостиктоза и альтернариоза на листьях яблони в течение 2 лет в варианте без применения фунгицидов также не превысило 8,9% при распространенности 19,0%.

Анализируя биологическую эффективность 3-х кратного применения двухкомпонентных фунгицидов против парши яблони в период уборки урожая, установлено, что в условиях эпифитотийного развития болезни на листьях она колебалась от 48,4–80,9% в 2014 году до 73,4–97,8% в 2015 году (табл. 1). На плодах этот показатель за годы исследований составил 89,8–97,6%.

Против мучнистой росы в условиях 2014 года наибольшую эффективность (100%) показал фунгицид Беллис, в состав которого входят пираклостробин и боскалид, высокая эффективность (91,2%) отмечена у фунгицида Эмбрелия (табл. 2). Эффективность препаратов Терсел и Луна Транквилити не превысила 42,6–67,6%. В тоже время в 2015 году эффективность всех изучаемых двухкомпонентных фунгицидов достигла 100%.

Эффективность против комплекса листовых пятнистостей за годы исследований колебалась от 84,9% до 94,2%, в зависимости от препарата.

Максимальная эффективность всех изучаемых фунгицидов, которая в течение 2-х лет составляла 100%, отмечена против плодовой гнили.

Таблица 1 – Эффективность 3-х кратного применения двухкомпонентных фунгицидов в системе защиты яблони от парши (производственный опыт, сорт Чемпион, РУП «Толочинский консервный завод» Витебской области)

Вариант	Биологическая эффективность в период уборки урожая, %			
	2014 г.		2015 г.	
	листья	плоды	листья	плоды
Контроль* (вариант без применения фунгицидов)	34,5	57,2	58,9	44,9
Беллис, ВДГ (0,8 кг/га)	–	–	73,4	89,8
Луна Транквилити, СК (1,0 л/га)	53,0	94,2	85,2	90,2
Медея МЭ (1,0 л/га)	–	–	92,7	97,6
Терсел, ВДГ (2,5 кг/га)	48,4	90,0	78,9	94,7
Эмбрения КС (1,5 л/га)	80,9	96,5	97,8	97,1

*В контроле указано развитие болезни, %.

Таблица 2 – Эффективность 3-х кратного применения двухкомпонентных фунгицидов в системе защиты яблони от болезней (производственный опыт, сорт Чемпион, РУП «Толочинский консервный завод» Витебской области)

Вариант	Биологическая эффективность в период уборки урожая, %					
	Мучнистая роса		Плодовая гниль		Пятнистости листьев (филлостиктоз+ альтернариоз)	
	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.
Контроль* (вариант без применения фунгицидов)	6,8	9,3	12,8	7,2	8,9	8,6
Беллис, ВДГ (0,8 кг/га)	100	100	100	100	–	84,9
Луна Транквилити, СК (1,0 л/га)	67,6	100	100	100	85,4	90,7
Медея МЭ (1,0 л/га)	–	100	100	100	–	86,1
Терсел, ВДГ (2,5 кг/га)	42,6	100	100	100	86,5	90,7
Эмбрения КС (1,5 л/га)	91,2	100	100	100	91,0	94,2

*В контроле указано развитие болезни, %.

Выводы. Проведенные в течении 2-х лет исследования доказали высокую эффективность 3-х кратного применения двухкомпонентных фунгицидов в системе защиты яблони от болезней в наиболее уязвимые для заражения болезнями

периоды с начала цветения до роста завязи, которая составила: против парши яблони на листьях – от 48,4% до 97,8%, на плодах – 89,8–97,6%; против мучнистой росы колебалась от 42,6 до 100%; против комплекса листовых пятнистостей – 84,9–94,2%; против плодовой гнили достигала 100%.

Список литературы

1. Григорцевич Л.Н. Обоснование интегрированной защиты семечковых культур от болезней в условиях Беларуси./ Автореф. ... докт. с.-х. наук, Киев, 1995 г.
2. Долженко В.И., Гришечкина Л.Д. Экологическое обоснование защиты яблони от парши и других болезней // Защита растений на рубеже XXI века: Тезисы научно-практ. конф., посвященной 30-летию БелНИИЗР. - Мн., "Белбизнеспресс", 2001 г. - С. 187 - 190.
3. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве/ раздел: Болезни плодовых к-р. – Несвижская укрупнен. типогр. им. С.Буденного, 2007. – С. 371 – 431.
4. Прогноз изменения численности вредных организмов в садах: монография / С.Е. Головин [и др.]. - Москва, 2006 – 116 с..
5. Agostini, J. P. Greenhouse Evaluation of Products That Induce Host Resistance for Control of Scab, Melanose, and Alternaria Brown Spot of Citrus / J. P. Agostini // Plant Dis. – 2002. - Vol.87. – P. 69-74.
6. FRAC list of plant pathogenic organisms resistant to disease control agents (December 2006) // Обзорная информация [Электронный ресурс]. – 2007. – Режим доступа: <http://www.frac.info/> - Дата доступа: 10.02.2007.
7. Kamardzina, V.S. Optimization of phytosanitary state of young apple-tree industrial plantations under conditions of Belarus / V.S. Komardzina, N.E. Kaltun // 55. Sesja Naukowa IOR-PIB : streszczenia, Poznan, 12-13 lutego 2015 / Instytut Ochrony Roslin. – Poznan, 2015. – S. 203-204
8. Meszka, B. Parch jabłoni / B. Meszka, S. Masny. – Kraków: Plantpress, 2006. – 72s.

V.S. Komardina

RUE «Institute of Plant Protection», a/c Priluki, Minsk district

TWO COMPONENT FUNGICIDES IN THE SYSTEM OF APPLE-TREE PROTECTION AGAINST THE DISEASES

Annotation. As a result of two years efficiency study of five two component fungicides (Bellis, WDG, Luna Trankvility, SC, Medeya, ME, Tersel, WDG, Ambreliya SC) it is determined that their three times application in the system of apple-tree protection at the most vulnerable for diseases infection periods provides with scab decrease up to 97,8%, leaf spot diseases complex – up to 94,2%, powdery mildew and fruit rot – up to 97,8% depending on the preparation.

Key words. Apple scab, powdery mildew, fruit rot, apple-tree diseases, leaf spot diseases, disease development, protection system, two component fungicides.