

В.С. Комардина

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

КОНТРОЛЬ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНЕЙ МАЛИНЫ ЛЕТНЕЙ МОНО- И ДВУКОМПОНЕНТНЫМ ФУНГИЦИДАМИ ИЗ ГРУППЫ ТРИАЗОЛОВ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Дата поступления статьи в редакцию: 29.07.2022

Рецензент: доктор с.-х. наук Налобова В.Л.

Аннотация. Проведены двухлетние исследования по изучению эффективности монокомпонентного фунгицида Топаз, КЭ и двухкомпонентного Луна экспириенс, КС из группы триазолов в контроле развития болезней малины летней, в результате которых установлено, что эффективность обоих препаратов против антракноза и пурпуровой пятнистости составляет 56,4–70,2 % и 66,2–72,6 % соответственно при применении минимальных норм расхода препаратов и от 75,7–83,5 % и 80,6–84,4 % при применении максимальных норм расхода. Эффективность против серой гнили за годы исследований колебалась от 67,8 % до 89,9 %.

Ключевые слова: малина летняя, болезни, антракноз, серая гниль, пурпуровая пятнистость, фунгициды, триазолы, биологическая эффективность.

Введение. В современных условиях ведения сельскохозяйственного производства, выращивание ягодных культур является целесообразным, как с биологической, так и экономической точки зрения.

Малина является второй по распространению ягодной культурой в мире. В среднем в мире ежегодно производится около 400 тыс. тонн ягод [1]. Наиболее широко ее возделывают в Австралии и Швейцарии.

В настоящее время общая площадь ягодных насаждений в Беларуси составляет 14,6 тыс. га, при этом на долю промышленных посадок приходится 43 %. В республике закладываются промышленные товарные насаждения малины, при этом урожайность в среднем не превышает 60 ц/га при возможных 150 ц/га [2]. Одной из важных причин снижения производства культуры является ограниченность сортимента, в котором отсутствуют высокозимостойкие сорта, устойчивые к основным вредителям и болезням [3-4]. В связи с этим до сих пор не удается удовлетворить в полной мере потребности населения республики в свежих и переработанных ягодах малины из-за больших потерь ввиду поражения болезнями и повреждения вредителями.

Изменившиеся погодные условия и технология возделывания малины, изменение сортового состава в промышленных насаждениях, интродукция сортов зарубежной селекции обуславливают ежегодный высокий запас возбудителей болезней в республике. Доминирующая роль при этом принадлежит серой гнили, на которую приходится 50 % от общих потерь урожая малины, вызываемых комплексом вредителей и болезней, и основной объем защитных мероприятий проводится именно от этой болезни [5, 6]. Из других болезней, на культуре часто встречаются антракноз и пурпуровая пятнистость. В то же время в Беларуси ограничен ассортимент фунгицидов для защиты малины от болезней и, в том числе, от серой гнили.

В связи с этим в 2018–2019 гг. изучали возможность контроля развития болезней малины моно и двухкомпонентным фунгицидами из класса триазолов.

Материалы и методы проведения исследований. Полевые опыты по изучению влияния монокомпонентного и двухкомпонентного фунгицидов из группы триазолов в контроле болезней малины проводили в 2018-2019 гг. в промышленном саду РУП “Толочинский консервный завод” Толочинского района Витебской области на плантации малины летней сорта Бальзам. Площадь опытной делянки составляла 0,2 га, а учетной 10 погонных метров, повторность проведения опыта 4-кратная, расположение делянок рендомизированное, удлиненное.

Обработки монокомпонентным фунгицидом Топаз, КЭ (пенконазол, 100 г/л) – 0,3 л/га и 0,6 л/га и двухкомпонентным Луна экспириенс, КС (флуопирам, 200 г/л + тебуконазол, 200 г/л) – 0,5 л/га и 0,75 л/га проводили 2кратно в начале (23.05.18 и 22.05.19 гг.) и конце (06.06.18 и 12.06.19 гг.) цветения малины в период массового рассеивания спор грибов *Gleosporium venetum* (возбудитель антракноза), *Didymella appianata* (возбудитель пурпуровой пятнистости) и *Botrytis cinerea* (возбудитель серой гнили).

Учеты распространенности и развития болезней в вариантах опыта, расчет биологической эффективности фунгицидов проводили согласно «Методическим указаниям по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве» [7]. Статистическая обработка полученных экспериментальных данных выполнена в программе MS Excel.

Результаты и их обсуждение. В условиях 2018 года первая обработка фунгицидами Луна Экспириенс, КС и Топаз, КЭ была проведена в начале цветения малины. В этот период, несмотря на отсутствие осадков, отмечалось интенсивное рассеивание конидий возбудителей антракноза и серой гнили, так как из-за перепада дневных и ночных температур в утренние и вечерние часы выпадали обильные росы. В конце

цветения снижение температуры и небольшие дожди способствовали появлению в варианте без обработки первых признаков антракноза на листьях, которое составило 0,6 % при распространенности 3,1 %, что обусловило проведение второй фунгицидной обработки. Теплая и влажная погода в июле способствовала дальнейшему проявлению антракноза на листьях малины, однако в опытных вариантах в период уборки урожая (6.07) оно не превысило 0,7–1,3 % при распространенности 2,6–5,2 %, в то время как в варианте без обработки составило 4,3 % при распространенности 21,2 %. После сбора урожая, к концу месяца развитие антракноза на листьях малины также оставалось на депрессивно-умеренном уровне и составило в варианте без обработки 9,1 %, в обрабатываемых вариантах – 1,9–4,0 % при распространенности 34 % и 8,2–12,1 % соответственно (таблица 1).

Таблица 1. Биологическая эффективность двукратного применения фунгицидов против болезней малины, РУП «Толочинский консервный завод», сорт Бальзам, 2018 г.

Фунгицид, д.в.	Норма расхода, л/га	Антракноз (26.07)		Серая гниль (06.07)	Биологическая эффективность, %	
		R, %	P, %	P, %	Антракноз	Серая гниль
Луна экспириенс (флуопирам, 200 г/л + тебуконазол, 200 г/л)	0,5	3,8	11,3	1,2	58,2	84,6
	0,75	1,9	8,3	0,8	79,1	89,7
Топаз, КЭ (пенконазол, 100 г/л)	0,3	4,0	12,1	1,9	56,4	75,6
	0,6	2,2	8,2	1,5	75,7	80,8
Контроль (без обработки)	-	9,1	34,0	7,8	-	-

Примечание. R – развитие болезни, P – распространенность.

При этом биологическая эффективность 2-кратного применения монокомпонентного и двухкомпонентного препаратов в минимальных нормах расхода не превысила 56,4 % и 58,2 % соответственно. В то же время применение обоих препаратов в максимальных нормах снизило развитие антракноза на 75,7–79,1 %. Погодные условия вегетационного периода 2018 года также были неблагоприятны и для развития серой гнили. Первые пораженные болезнью ягоды отмечены в период их созревания в начале июля при наступлении благоприятных погодных условий, а во время массового сбора (6.07) пораженность ягод в варианте без обработки составила 7,8 %, в то время как в опытных вариантах не превысила 0,8–1,9 %, а биологическая эффективность монокомпонентного фунгицида Топаз, КЭ колебалась от 75,6 % до 80,8 %, а двухкомпонентного Луна экспириенс, КС – 84,6–89,7 %, в зависимости от нормы расхода.

В 2019 году изучение эффективности моно- и двухкомпонентного фунгицидов из группы триазолов продолжилось.

Погодные условия в период от распускания почек до бутонизации малины были благоприятны для развития антракноза, пурпуровой пятнистости и серой гнили, что обусловило проведение первой фунгицидной обработки. Во время цветения отмечено 6 дней с дождями до 7 мм. При этом в конце цветения развитие антракноза на листьях в контроле составило 12,1 % при распространенности 27,7 %, а пораженность побегов пурпуровой пятнистостью – 3,1 %, в связи с чем, была проведена вторая обработка опытных вариантов.

В конце июня развитие антракноза на листьях в контроле было на умеренном уровне и составило 16,8 % при распространенности 35,2 %, а распространенность пурпуровой пятнистости – 8,3 %, в опытных вариантах – единичные признаки болезней. В период сбора ягод (2.07) развитие болезней продолжало возрастать, как в контроле, так и в опытных вариантах. А после сбора урожая в конце июля (31.07) в варианте без обработки развитие антракноза достигло 30,5 % при распространенности 59,7 %, поражение побегов пурпуровой пятнистостью – 34,0 % (таблица 2).

Таблица 2. Биологическая эффективность двукратного применения фунгицидов против болезней малины, РУП «Толочинский консервный завод», сорт Бальзам, 2019 г.

Фунгицид, д.в	Норма расхода, л/га	Антракноз (31.07)			Пурпуровая пятнистость (31.07)		Серая гниль (02.07)	
		R, %	P, %	БЭ, %	P, %	БЭ, %	P, %	БЭ, %
Луна экспириенс (флуопирам, 200 г/л + тебуконазол, 200 г/л)	0,5	9,1	24,7	70,2	11,5	66,2	2,7	72,7
	0,75	5,1	17,7	80,3	5,3	84,4	1,0	89,9
Топаз, КЭ (пенконазол, 100 г/л)	0,3	11,2	31,1	63,3	9,3	72,6	3,2	67,8
	0,6	5,9	18,3	80,6	5,6	83,5	1,3	86,9
Контроль (без обработки)	-	30,5	59,7	-	34,0	-	9,9	-

Примечание. R – развитие болезни, P – распространенность, БЭ – биологическая эффективность.

Двукратное применение монокомпонентного фунгицида Топаз в нормах расхода 0,3–0,6 л/га обеспечило биологическую эффективность против антракноза 63,3–80,6 %, против пурпуровой пятнистости – 72,6–83,5 %. В то же время биологическая эффективность использования

двухкомпонентного фунгицида Луна экспириенс в нормах расхода 0,5–0,75 л /га составила против антракноза 70,2–80,3 %, против пурпуровой пятнистости – 66,2–84,4 %.

Погодные условия вегетационного периода 2019 года также были благоприятны для развития серой гнили ягод малины. Первые пораженные болезнью ягоды отмечены в начале их созревания в конце июня в варианте без обработки. Во время массового сбора урожая (2.07) пораженность ягод в этом варианте составила 9,9 %, в то время как в варианте с применением Топаза не превысила 1,3–3,2 %, Луна экспириенс – 1,0–2,7 %. Биологическая эффективность монокомпонентного фунгицида против серой гнили малины в 2019 году составила 67,8–86,9 %, двухкомпонентного – 72,7–89,9 %.

Заключение. Таким образом двукратное применение моно- и двухкомпонентного фунгицидов из группы триазолов против антракноза на листьях и пурпуровой пятнистости на побегах малины обеспечивает биологическую эффективность на одном уровне: от 56,4 % и 66,2 % до 70,2 % и 72,6 % соответственно при применении минимальных норм расхода препаратов и от 75,7 и 80,6 % до 83,5 % и 84,4 % при применении максимальных норм расхода.

В тоже время эффективность применения обоих фунгицидов против серой гнили различалась по годам в зависимости от нормы расхода препарата: если в 2018 году при неблагоприятных для развития болезни условиях разница в эффективности между минимальной и максимальной нормой расхода как у моно-, так и двухкомпонентного препарата не превышала 5,2 %, то в 2019 году, при благоприятных условиях развития эти показатели достигали 17,7–19,1 %.

Список литературы

1. Сельскохозяйственные культуры [Электронный ресурс] / ФАОСТАТ – ФАО, 2019. – Режим доступа: <http://www.fao.org/faostat/ru#data/QC>. – Дата доступа 19.08.2019.
2. Емельянова, О.В. Технология возделывания малины разного срока созревания / О.В. Емельянова // Наше сельское хозяйство. – 2013. – №9. – С. 100-104.
3. Криворот, А.М. Проблемы развития ягодоводства в Беларуси на современном этапе / А.М. Криворот // Перспективы развития современного ягодоводства в изменившихся климатических условиях: тез. докл. Междунар. науч. конф., (аг. Самохваловичи, 17-19 июля 2019 г.) / РУП «Ин-т плодородства»; редкол.: А.А. Таранов (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2019. – С.37-39.
4. Интегрированная защита растений (плодовые, ягодные культуры и виноград): учеб. пособие / Э.А. Пикушова [и др.]. – Краснодар, КубГАУ, 2015. – С. 101-105.
5. Говорова, Г.Ф. Грибные болезни земляники / Г.Ф. Говорова, Д.Н. Говоров. – Москва, ВСТИСП, 2010. – 168 с.
6. Головин, С.Е. Оптимизация выделения ДНК из биоприманок для диагностики методом ПЦР возбудителей фитофторозов малины и земляники в почве / С.Е. Головин, М.Б. Копина // Садоводство и виноградарство. – 2014. – №2. – С. 38-42.
7. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / РУП «Ин-т защиты растений»; под. ред. С.Ф. Буга. – Несвиж: Несвиж. укруп. тип. им. С. Будного, 2007. – 511 с.

V.S. Komardina

RUE «Institute of Plant Protection», Priluki, Minsk region

CONTROL OF THE DEVELOPMENT OF SUMMER RASPBERRY DISEASES USING MONO-AND TWO COMPONENT FUNGICIDES FROM THE TRIAZOLE GROUP UNDER THE CONDITIONS OF BELARUS

Annotation. Two year researches on the efficiency of monocomponent fungicide Topaz, CE and two component fungicide Luna experience, SC from the triazole group were conducted when controlling the development of summer raspberry diseases. As a result, it was established that the efficiency of both preparations against anthracnose and spur blight was 56,4–70,2 % and 66,2–72,6 % respectively when used in minimal doses, and 75,7–83,5 % and 80,6–84,4 % when used in maximum doses. The efficiency against gray rot over the years of the research fluctuated from 67,8 % to 89,9 %.

Key words: summer raspberry, diseases, anthracnose, gray rot, spur blight, fungicides, triazole, biological efficiency.