

УДК 632.952:634.11

## РАЗВИТИЕ ФИЛЛОСТИКТОЗА И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ НАСАЖДЕНИЙ ЯБЛОНИ

**Анна Михайловна Кочкина<sup>1</sup>**

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

**Наталья Яковлевна Каширская<sup>1</sup>**

доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

kashirskaya@fnc-mich.ru

**Нина Васильевна Андреева<sup>2</sup>**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

89158708767@mail.ru

<sup>1</sup>ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина»

<sup>2</sup>Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В настоящее время наблюдается поражение пятнистостями листьев различных сортов яблони. Погодные условия за годы исследований отличались от среднемноголетних значений. В 2020 г. среднесуточная температура воздуха в мае была на 1,9 °С ниже, а в июне - на 1,9 °С выше по сравнению со среднемноголетними значениями. Выпадение осадков в мае-июне отмечалось в 1,9 раза и 2,3 раза выше по сравнению со среднемноголетними данными. В 2021 г. среднесуточная температура воздуха за период с апреля по июнь была на 1,3...2,8 °С выше и выпадение осадков отмечено на 13-28 мм больше по сравнению со среднемноголетними осадками. В июле-августе среднесуточная температура воздуха превышала на 3,8...4,6 °С среднемноголетние данные. Количество осадков за июль-август выпало на 26-33 мм ниже среднемноголетних значений.

Эксперименты проводили в производственных насаждениях яблони АО «Дубовое» Тамбовской области на иммунных к парше сортах Веняминовское и Флагман на подвое 54-118. Целью исследований являлось определение эффективности различных системы защиты насаждений яблони от филлостиктоза. Варианты опыта: контроль без обработок; опытная система защиты включала препараты отечественного производства: Кантор, ККР - 0,75 л/га; Ранголи Курсор, КЭ - 0,2 л/га; Гренни, КС - 1,2 кг/га; хозяйственная система: Хорус, ВДГ - 0,2 кг/га; Медя, МЭ - 1,0 л/га; Топаз, КЭ - 0,3 л/га. Наибольший показатель развития болезни на листьях отмечен в контрольном варианте и составил на сорте Веняминовское 1,5 % (2020 г.), 0,87% (2021 г.) и на сорте Флагман – 0,83% и 0,71%. В обработанных вариантах развитие филлостиктоза на листьях сорта Веняминовское достигало 0,04%-0,1%; на сорте Флагман – 0,01% и 0,05%. Биологическая эффективность на сорте Веняминовское в варианте с опытной системой защиты отмечена 95,3%-96,0%, на сорте Флагман – 96,4%-98,6%. Данный показатель в варианте с хозяйственной системой защиты была ниже на 2,0...2,9%. Урожай плодов в контрольном варианте на сорте Веняминовское составил 4,5 кг/дер. и 5,0 кг/дер., на сорте Флагман - 4,0 кг/дер. и 4,5 кг/дер. В вариантах с применением систем защиты урожай плодов был на 1,1 - 3,5 кг/дер. выше на сорте Веняминовское и на 1,8 кг/дер. - 3,4 кг/дер. – на сорте Флагман.

**Ключевые слова:** погодные условия, развитие филлостиктоза, препараты, биологическая эффективность, урожай плодов.

**Введение.** В настоящее время наблюдается распространение различных пятнистостей на листьях растений яблони. По литературным данным установлено, что виды рода *Phyllosticta* поражают физиологически зрелые ткани. Симптомы филлостиктоза на листьях появляются на верхней стороне листа в виде мелких пятен грязно-серого цвета разной формы окруженные, выпуклым темным ободком [5, 7].

Многие современные сорта поражаются пятнистостями [3, 4], в связи с чем необходимо осуществлять подбор эффективных препаратов для защиты яблони от филлостиктоза. Степень поражения обуславливается сортовыми особенностями, от которых зависит урожай и рост привойно-подвойных комбинаций яблони [1]. Для снижения фунгицидной нагрузки необходимо осуществлять испытание препаратов с низкими нормами расхода, что способствует получению продукции экологически более чистой [2]. В систему защитных мероприятий яблони от фитопатогенов включают препараты различных классов: Зато, Строби (класс стробилуринов), Топаз, Скор (класс триазолов), которые обладают избирательной способностью и низкими нормами расхода [8, 9].

**Материалы и методы исследований.** В 2020-2021 гг. были проведены исследования в насаждениях яблони АО «Дубовое» (сад 2012 года посадки, подвой 54-118, схема размещения деревьев 4,5×1,45 м). Объекты исследований: иммунные к парше сорта Веняминовское и Флагман. Методика исследований общепринятая [6]. Схема опытов: контроль без обработок; опытная система защиты включала препараты: Кантор, ККР - 0,75 л/га (обособление бутонов); Ранголи Курсор, КЭ - 0,2 л/га (конец цветения, рост и созревание плодов); Гренни, КС- 1,2 кг/га (лещина); хозяйственная система: Хорус, ВДГ - 0,2 кг/га (обособление бутонов); Медя, МЭ - 1,0 л/га (конец цветения, рост и созревание плодов); Топаз, КЭ - 0,3 л/га (лещина).

**Результаты и обсуждение.** Погодные условия вегетационного сезона 2020 и 2021 гг. отличались от среднемноголетних значений. Среднесуточная температура воздуха в мае 2020 г. была на 1,9 °С ниже, а в июне - на 1,9 °С

выше по сравнению со среднемноголетними значениями. Выпадение осадков в 2,3 раза (в первой декаде мая) и в 1,9 раза (в первой и третьей декадах июня) выше по сравнению со среднемноголетними данными. В июле среднесуточная температура была на 1,4 °С выше, а в августе – на уровне среднемноголетних значений. Количество осадков выпало на 34,3 мм в июле и на 44,3 мм в августе ниже среднемноголетних значений. В 2021 г. среднесуточная температура воздуха за период с апреля по июнь была на 1,3...2,8 °С выше и выпадение осадков отмечено на 13-28 мм больше по сравнению со среднемноголетними осадками. В июле-августе среднесуточная температура воздуха превышала на 3,8...4,6 °С среднемноголетние данные. Количество осадков за июль-август выпало на 26-33 мм ниже среднемноголетних значений.

За годы исследований наибольший показатель развития болезни на листьях отмечен в контрольных вариантах и составил на сорте Веньяминовское 1,5% (2020 г.), 0,87% (2021 г.) и на сорте Флагман – 0,83% и 0,71% соответственно по годам (табл. 1).

*Таблица 1*

Развитие филлостиктоза на листьях и биологическая эффективность систем защиты

Вариант	Развитие (R), %		Биологическая эффективность, %	
	2020	2021	2020	2021
<b>Веньяминовское</b>				
Контроль без обработок	1,5	0,87	-	-
Опытная система защиты	0,07	0,04	95,3	96,0
Хозяйственная система защиты	0,1	0,06	93,3	93,1
<b>Флагман</b>				
Контроль без обработок	0,83	0,71	-	-
Опытная система защиты	0,03	0,01	96,4	98,6
Хозяйственная система защиты	0,05	0,03	94,1	95,8

Снижение развития филлостиктоза в обработанных вариантах на листьях сорта Веняминовское достигало 1,43% (2020 г.) и 0,83% (2021 г.); на сорте Флагман–0,8% и 0,7% по сравнению с контролем. Биологическая эффективность на сорте Веняминовское в варианте с опытной системой защиты отмечена 95,3% (2020 г.) и 96,0% (2021 г.), на сорте Флагман – от 96,4% до 98,6%. Данный показатель в варианте с хозяйственной системой защиты была ниже на 2,0...2,9%.

За годы исследований урожай плодов был различным по вариантам. В контрольном варианте данный показатель на сорте Веняминовское составил 4,5 кг/дер. и 5,0 кг/дер., 4,0 кг/дер. и 4,5 кг/дер.- на сорте Флагман. В обработанных вариантах урожай плодов был на 1,1 -3,5 кг/дер. выше на сорте Веняминовское и на 1,8 кг/дер. -3,4кг/дер. – на сорте Флагман.

Таблица 2

Урожай плодов при различных системах защиты яблони от филлостиктоза

Вариант	Урожай с дерева, кг	
	2020	2021
Веняминовское		
Контроль без обработок	5,0	4,5
Опытная система защиты	8,5	6,4
Хозяйственная система защиты	7,0	5,6
НСР <sub>05</sub>	3,7	
Флагман		
Контроль без обработок	4,5	4,0
Опытная система защиты	7,9	6,1
Хозяйственная система защиты	6,4	5,8
НСР <sub>05</sub>	3,3	

## Выводы

Применение препаратов против филлостиктоза в опытных вариантах позволило снизить развитие болезни на листьях сортов Веняминовское и Флагман на 0,7% - 1,43% по сравнению с контролем обеспечить получение биологической эффективности от 95,3% до 98,6%. Урожай плодов в опытной

системе был на 1,9кг/дер. – 3,5кг/дер. выше на сорте Веняминовское и на 2,1 кг/дер. -3,4 кг/дер. – на сорте Флагман по сравнению с контролем.

### Список литературы:

1. Григорьева Л. В., Балашов А. А., Ершова О. А. Урожай и рост привойно-подвойных комбинаций яблони в интенсивном саду // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 11. С. 59-61.
2. Григорьева Л. В., Ершова О. А. К вопросу об органическом производстве плодово-ягодного сырья // Вопросы питания. 2014. Т. 83. № 53. С. 176.
3. Гришечкина Л. Д., Долженко В. И., Милютенкова Т. И. Современные фунгициды для защиты сада // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ ВСТИСП. 2012. № 30. С. 408-422.
4. Каширская Н.Я. Кузин А. И. Кочкина А. М. Разработка экологически безопасной системы защиты растений яблони от филлостиктоза // Плодоводство и ягодоводство. 2020. Т. 63. С.212-219.
5. Комардина В. С. Фитосанитарное состояние и структур доминирования патогенных микроорганизмов в молодых семечковых садах Беларуси // Сборник научных трудов ГНБС. 2017. Т.2. №144. С. 181-185.
6. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / под ред. В.И. Долженко. Санкт-Петербург, 2009. 377 с.
7. Туманов Ю. П., Туманова Т. Д. Пятнистости листьев яблони на Северо-Западе России // Защита и карантин растений. 2009. № 8. С. 37.
8. Ed. Kramer Sauter Strobilurins and other complex III inhibitors / Ed. Kramer W. Weinheim// Modern crop protection compounds Wiley-VCH. 2012. № 2. С. 584-627.
9. Leadbather A. Ed. Thind T.S. Bodmin Resistance risk to Q01 fungicides and anti-resistance strategies, Resistance in crop protection and management // MPG Books Group. 2012. С. 140-153.

UDC 632.952:634.11

**DEVELOPMENT OF PHYLOSTICTOSIS AND BIOLOGICAL  
EFFECTIVENESS OF APPLE TREE PLANT PROTECTION SYSTEMS**

**<sup>1</sup>Anna M.Kochkina**

Candidate of Agricultural Sciences, researcher

**<sup>1</sup>Natalia Y.Kashirskaya**

Doctor of Agricultural Sciences, leading researcher

kashirskaya@fnc-mich.ru

**<sup>2</sup>Nina V. Andreeva**

Candidate of Agricultural Sciences, Senior lecturer

89158708767@mail.ru

<sup>1</sup>I.V. Michurin Federal Scientific Centre

<sup>2</sup>Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** Currently, there is a lesion of leaf spots of various apple cultivars. Weather conditions over the years of research differed from the long-term average values. In 2020, the average daily air temperature in May was 1.9 °C lower, and in June - 1.9 °C higher than the many-years-average values. Precipitation in May-June was 1.9 times and 2.3 times higher compared to the many-years-average. In 2021, the average daily air temperature from April to June was 1.3 ...2.8 °C higher, and precipitation was 13-28 mm more than the many-years-average precipitation. In July-August, the average daily air temperature exceeded the many-years-average data by 3.8...4.6 °C. However, the amount of precipitation in July-August fell by 26-33 mm below the many-years-average.

The experiments were carried out in the commercial apple orchard of JSC Dubovoye in the Tambov region on the Veniaminovskoye and Vympel cultivars immune to scab, grafted on the rootstock 54-118. The research goal was to determine

the effectiveness of various plant protection systems for controlling phylostictosis in apple orchards. Experiment design: control without treatments; the experimental protection system included preparations of domestic production: Kantor, CSC - 0.75 l/ha; Rangoli Cursor, CE - 0.2 l/ha; Granny, CS - 1.2 kg/ha; conventional protecting system: Horus, WDG - 0.2 kg/ha; Medea, ME - 1.0 l/ha; Topaz, CE - 0.3 l/ha.

The leaf's highest disease development was noted in the control treatment and amounted to 1.5% (2020), 0.87% (2021) on the cv. Venyaminovskoe, and 0.83% and 0.71% on the cv. Vympel. In the protected treatments, the leaf's phylostictosis of the cv. Venyaminovskoe reached 0.04%-0.1%; on the cv. Vympel - 0.01% and 0.05%. The biological efficiency of the experimental protection system on the cv. Venyaminovskoe was 95.3% -96.0%, on the cv. Vympel 96.4% - 98.6%. This value in the treatment with the conventional protection system was lower by 2.0...2.9%. The fruit yield was in control of the cv. Venyaminovskoe was 4.5 kg/tr. and 5.0 kg/tr., on the cv. Vympel - 4.0 kg/tr. and 4.5 kg/tr. In treatments using protection systems, the fruit yield was 1.1 - 3.5 kg/tr. higher on the cv. Venyaminovskoe, and by 1.8-3.4 kg/tr. on the cv. Vympel.

**Key words:** weather conditions, phylostictosis development, drugs, biological efficiency, fruit yield.

Статья поступила в редакцию 19.11.2021; одобрена после рецензирования 02.12.2021; принята к публикации 21.12.2021.

The article was submitted 19.11.2021; approved after reviewing 02.12.2021; accepted for publication 21.12.2021.