

УДК 634.1:632.2:632.7(477.75)

DOI: 10.25684/0513-1634-2023-149-9-15

ПЛОДОВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ КРЫМА: ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ЗАЩИТА

Елена Борисовна Балыкина, Лариса Павловна Ягодинская,
Дмитрий Александрович Корж

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, спуск Никитский, 52
E-mail: e_balykina@mail.ru

Представлены результаты изучения видового состава вредителей и возбудителей заболеваний на плодовых культурах в трех агроклиматических районах Крыма. В промышленных насаждениях зафиксировано 35-40 видов фитофагов, из которых по численности и вредоносности доминирует 16. На яблоне – яблонная плодожорка (*Cydia pomonella* L.), 5 видов тлей и 2 вида клещей; на груше – грушевая листоблошка (*Psyllapyri* L.); на сливе – сливовая плодожорка (*Grapholitha funebrana* Fr.) и сливовая опыленная тля (*Hyalopterus pruni* Geoffr.) В яблоневых садах выявлено 11 возбудителей заболеваний, в сливовых – 6. Видовой состав заболеваний различался в зависимости от региона исследования, а степень развития болезни от погодных условий вегетационного периода и системы защиты. В наиболее сильной степени болезни проявились после обильно выпадавших осадков. Плотность популяций фитофагов и вредоносность патогенов контролируется применением пестицидов.

Ключевые слова: плодовый сад; фитосанитарное состояние; проблемы защиты

Введение

Крымский полуостров издавна был и остается зоной интенсивного садоводства. Первые посадки плодовых растений возникли задолго до нашей эры, в местах поселений греческих колонистов, и постепенно перекочевали в северные районы. В первой половине 19 века по долинам рек Бельбек, Альма и др. начались закладки промышленных насаждений. И в настоящее время основные площади садов размещены в Бахчисарайском, Нижнегорском и Симферопольском районах, что обусловлено близким расположением водоемов и благоприятными почвенными условиями [9, 11].

Тенденция к увеличению площадей под плодовыми культурами и объемов производства фруктов начата еще в 2015-2016 гг. По данным отдела многолетних насаждений управления растениеводства Министерства сельского хозяйства Республики Крым на 2021 год общая площадь плодовых насаждений составила 14338,14 га, из которых семечковые (преимущественно яблоня среднепоздних сроков созревания) культуры занимают 2/3 общей площади (8967,5 га) и 1/3 косточковые культуры (5370,64 га) [5, 6, 12]. Персик – ведущая косточковая культура в садах Предгорного и Центрального Крыма занимающая около 50% площадей косточковых, черешня занимает 30%, слива около 20%. Только в предгорной зоне районировано 15 столовых и 5 консервных сортов персика [9-12].

Современное плодоводство включает возделывание семечковых, косточковых, орехоплодных и ягодных культур. И если почвенно-климатические условия региона благоприятствуют развитию садоводства, то ежегодное массовое размножение вредителей и эпифитотийное развитие заболеваний существенно снижают как валовый урожай, так и товарные качества плодов [5, 6, 13]. В связи с этим среди агротехнических мероприятий по уходу за садом защита растений занимает особое положение, т.к. плодовый сад – искусственно созданная с целью получения

высококачественной конкурентно способной продукции фитоассоциация должен находится под постоянным антропогенным воздействием, а контроль фитосанитарного состояния является первоочередной задачей агрономической службы.

Цель работы – анализ фитосанитарного состояния плодовых насаждений Крыма и оценка системы защитных мероприятий.

Объекты и методы исследования

Исследования проведены в 2020-2022 гг. в промышленных плодовых насаждениях и не обрабатывавшихся садах трех агроклиматических районов Крыма: западном предгорном (Бахчисарайский район, зона г. Севастополя.), восточном предгорном (Белогорский и Нижнегорский районы) и центральном равнинно-степном (Симферопольский район) [6, 11].

Сады различного возраста, схемы посадки и технологии выращивания. Яблоня 2008-2009, 2012 и 2015, и груша 2013 гг. посадки, слива – 2003 и 2013 гг. Объектами исследований являлись сорта яблони 'Джалита', 'Бреберн', 'Ренет Симиренко', груши - 'Мария', сливы – 'Стенлей'. Агротехника на опытных участках общепринятая: поливы, обработка почвы, мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями, подкормки минеральными и органическими удобрениями.

Энтомологические исследования проведены согласно методическим рекомендациям «Системы защиты плодовых культур от вредителей и болезней для Крыма и юга России» [3], и «Биологические и биотехнические методы контроля численности фитофагов в садово-парковых ценозах» [2] и «Методическим указаниям по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве» [7]. Видовой и количественный состав членистоногих в садах определяли ежегодно методом маршрутного обследования в течение всего периода вегетации, начиная с фенофазы «спящая почка» и заканчивая съемом урожая, с интервалом в 7-10 дней [3].

Степень развития грибных заболеваний определялась согласно «Методическим указаниям по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве» [8]. Микроскопирование образовавшегося мицелия на образцах проводили с помощью микроскопов *Микромед 3 U3*. Полученные данные подвергались математической обработке с использованием статистических методов [4] с использованием программ Microsoft Office Excel и Statistica.

Результаты и обсуждение

В годы исследований видовой состав фитофагов в промышленных плодовых насаждениях Крыма насчитывал 35-40 видов, из которых по численности и вредоносности доминировало 16 – плодоярки: яблонная (*Cydia pomonella* L.), восточная (*Grapholitha molesta* Busk.), сливовая (*Grapholitha funebrana* Fr.), клещи: боярышниковый (*Amphitetranynchus vienntnsis* Zacher), красный плодовый (*Metatetranynchus ulmi* Koch.), туркестанский клещ (*Tetranynchus turkestan* Uget Nik), обыкновенный паутинный (*Tetranynchus urticae* Koch), тли: зеленая яблонная (*Aphis pomi* Deg), красногалловая (*Dysaphis devectora* Walk), яблонно-подорожниковая (*Dysaphis mali* Ferr.), сливовая опыленная (*Hyalopterus pruni* Geoffr.), персиковая (*Myzus persicae* Sulz.), жуки: серый почковый долгоносик (*Sciaphobus squalidus* Gyll.), казарка (*Rhynchities baccus* L.), крымский скосарь (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.) и грушевая листоблошка (*Psylla pyri* L.).

На яблоне наиболее экономически значимый вредитель – яблонная плодоярка, в отдельные годы на необрабатываемых участках вызывает потерю свыше 70% урожая. Уже более сорока лет этот вид входит в пятерку доминирующих вредителей культуры

и за этот период его фенологические особенности претерпели изменения: ранний вылет перезимовавшей генерации в III декаде апреля - I декаде мая, развитие в 3-х полных генерациях, длительный лет 3-ей генерации и поздний уход в зимнюю диапаузу – конец сентября-начало октября месяца требуют уточнения температурных индексов, сигнализирующих появление наиболее уязвимых стадий фитофага и сроков применения инсектицидов современного ассортимента.

Комплекс тлей (Aphidinea) на яблоне представлен 5-ю видами: в ранне-весенний период преобладала серая яблонная (красногалловая) тля (*Dysaphis devecta* Walk.), единично встречалась зеленая яблонная (*Aphis pomi* Deg.), а в летний период яблонно-подорожниковая (*Dysaphis mali* Ferr.) и яблонно-злаковая (*Rhopalosiphum insertum* Walk.) тля. В отдельных садах Бахчисарайского района доминировала кровавая тля *Eriosoma lanigerum* Hausm. (рис. 1). Плотность популяции зеленой яблонной тли была не высокой: от 3 до 5 колоний на 10 деревьев. Численность серой яблонной тли составляла от 1 до 5 колоний/дерево, количество особей в колонии от 15 до 25-30 экземпляров. К середине мая на не обрабатываемых участках оба вида были полностью уничтожены личинками мух-журчалок. Яблонно-подорожниковая тля с 2015 по 2019 гг. отмечена в Красногвардейском, Нижнегорском и Бахчисарайском районах Крыма в период с конца мая до середины июля [1, 3]. В 2020-2022 гг. зафиксирована в Белогорском районе в мае-июне. Плотность популяции яблонно-подорожниковой тли в первой декаде июня находилась на уровне ЭПВ (5-10 колоний/дерево). Каждые 10 суток численность увеличивалась в 1,5-2,0 раза, а в конце июля колебалась от 5 до 35 особей/колония. На одном дереве насчитывалось 50-55 колоний с численностью особей в колонии до 350-400, что превышало порог в 5-10 раз. Выявлена совместно с яблонно-злаковой тлей.



Рис. 1 Колонии кровавой тли на побегах (А) и коре (Б) яблони
Крым, Бахчисарайский район, 2021 г.

В акарокомплексе зафиксировано появление видов, доминирующих в садах в 1960-е годы: бурый плодовый (*Bryobia redkorzevi* Reck.) и яблонный ржавый (*Aculus schlechtendali* Nal.). Тем не менее, с 2019 по 2022 г. на яблоне в Крыму доминируют два вида паутиных клещей *Panonychus ulmi* Koch. и *Amphytetrany chusviennensis* Zacher [1, 3]. В годы исследований в двух хозяйствах Нижнегорского района их распределение было примерно одинаковым, численность в 2-3 раза превышала пороговую величину (6 особей/лист). В Белогорском районе преобладал боярышниковый клещ, а в Бахчисарайском были представлены оба вида, в целом соотношение 50 и 50%, но по хозяйствам в процентном соотношении были значительные различия. Плотность популяций контролировали применением специфических акарицидов.

В грушевых садах доминировала грушевая листоблошка – *Psylla pyri* L. (рис. 2). В результате исследований установлено развитие фитофага в 6-ти насаивающихся одно на другое генерациях [1, 3]. За годы исследования выделено 4 периода резкого увеличения яиц: II декада апреля; конец мая – начало июня; начало августа и середина сентября (среднестатистические данные за 3 года). Это оптимальные сроки для применения регуляторов роста и развития насекомых овицидного действия. Плотность популяции нимфальных стадий резко увеличивается в середине марта; III декаде апреля; III декаде июня; начале августа и начале сентября. В эти сроки целесообразно применение препаратов группы неоникотиноидов и авермектинов.



А



Б

Рис. 2 Имаго (А) и нимфы грушевой листоблошки (Б) на побегах груши.
Крым, Симферопольский район, 2021 г.

В годы исследований в середине июня максимальная численность фитофага в Симферопольском районе Крыма достигала 15 и более личинок и нимф на 10 пог. см, при этом самки вредителя интенсивно откладывали яйца. В Бахчисарайском районе численность *P. pyri* колебалась от 22,2 до 41,1 особей на 10 пог. см шт. Развитие продолжалось до сентября месяца (рис. 3).



А



Б

Рис. 3 Листья сливы, заселенные сливовой опыленной тлей (А), куколка листовертки (Б) на листьях сливы. Крым, Симферопольский район, 2022 г.

На сливе, кроме постоянного вредителя – сливовой плодовой жорки (*Grapholitha funebrana* Fr.), развивающейся как обычно в 2-х генерациях, в 2021 г. были выявлены

гусеницы листоверток, численность которых в начале мая составляла 5-7 особей на 10 деревьев, а к третьей декаде месяца увеличилась в 4 раза были зафиксированы и колонии сливовой опыленной тли (*Hyalopterus pruni* Geoffr): на 10 деревьев их насчитывалось в среднем от 15 до 20, количество личинок в колонии составляло 15- 20 экземпляров (рис. 3).

Американская белая бабочка (*Hyphantria cunea* Drury) – широкий полифаг, в южных регионах развивается в 2-х генерациях. Повреждает многие травянистые и древесные растения, но нормально развивается только на предпочитаемых плодовых породах: яблоне, сливе и вишне [1, 3]. Объект внешнего и внутреннего карантина. Повреждение гусеницами американской белой бабочки садов яблони и сливы в 2022 г. отмечено в не обрабатывавшихся посадках Симферопольского, Белогорского и Кировского районов (рис. 4).



Рис. 4 Слива в необработанном саду, поврежденная американской белой бабочкой.
Крым, Симферопольский район, 2022 г.

В годы исследований в яблоневых садах выявлено 11 возбудителей заболеваний. Из них доминировало три: парша (*Venturia inaequalis* Cockerell, *Fusicladium dendriticum* Fuck), мучнистая роса (*Podosphaera leucotricha* Salm.), монилиоз (*Monilia cinerea* Bon.) (*Monilia fructigena* Pers). Часто встречаемые: филlostиктоз (*Phyllosticta mali* Prill. Et Del.) и альтернариоз (*Alternaria alternata* Keissler) (рис. 5). В меньшей степени было развитие млечного блеска (инфекционной и неинфекционной этиологии), трихотециоза (*Trichothecium roseum* Lk), фузариоза (*Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc) и черни (*Fumago vagans* Pers. et Fr., сумчатая стадия – *Capnodium salicinum* (Pers.) Mont.

Не менее серьезную угрозу урожаю создают грибные заболевания класстероспориоз (*Clasterosporium carpohilum* Lev.) и монилиоз (*Monilia fructigena* Fr.) на сливе. Во влажные годы развитие грибных заболеваний усиливается, возбудители развиваются, образуя фитопатогенные комплексы. В результате исследований установлено, что в плодоносящих садах сливы присутствуют 6 возбудителей заболеваний грибной этиологии. Видовой состав различался в зависимости от региона исследования, а степень развития болезни от погодных условий вегетационного периода и системы защиты. В наиболее сильной степени болезни проявились после обильно выпадавших осадков. С установлением сухой и жаркой погоды в июле развитие заболеваний снизилось в среднем на 10-15%. Применение медьсодержащих фунгицидов и препаратов с д.в. ципродинил (Хорус, ВДГ, Приам, КЭ) сдерживало развитие заболеваний на 45-53% (в зависимости от года исследования).



Рис. 5 Листья яблони, пораженные альтернариозом (А) и филлостиктозом (Б).
Крым, Симферопольский район, 2021 г.

Для защиты насаждений в хозяйствах Крыма было проведено: на яблоне от 18 до 25 пестицидных обработок, сливе – 10-14, персике – 6, черешне – 6-7 обработок препаратами различных химических классов и, несмотря на благоприятные для развития вредителей и болезней погодные условия, был получен урожай высокого качества (рис. 5). В среднем в 2021-2022 годах урожайность яблок составляла 38-40 т/га, сливы – 10-12 т/га, персика – 2,0-3,0 т/га в Нижнегорском и Симферопольском районах и до 12 т/га персика в Бахчисарайском, тогда как в годы с более благоприятными погодными условиями средняя урожайность персика в Крыму составляла 15-17 т/га, а в Бахчисарайском районе – 20 т/га.

Заключение

Таким образом, результаты изучения видового состава вредителей и возбудителей заболеваний на плодовых культурах в трех агроклиматических районах Крыма свидетельствуют об относительно не богатом разнообразии фитофагов, представленном 35-40 видами. В грушевых садах доминирует грушевая листоблошка (*Psylla pyri* L.), на сливе наиболее массово представлены сливовая плодожорка (*Grapholitha funebrana* Fr.) и сливовая опыленная тля (*Hyalopterus pruni* Geoffr.).

В годы исследований видовой состав заболеваний на яблоне был представлен 11-ю, на сливе – 6-ю фитопатогенами. Видовой состав различался в зависимости от региона исследования, а степень развития болезни от погодных условий вегетационного периода и системы защиты. В наиболее сильной степени болезни проявились после обильно выпадавших осадков.

Плотность популяций фитофагов и вредоносность патогенов контролируется интенсивным применением пестицидов. Существующие системы защиты плодовых культур отличаются высокой пестицидной нагрузкой, потенциально опасны для окружающей среды и практически полностью исключают естественные механизмы саморегуляции в садовом агроценозе.

Список литературы

1. Балыкина Е.Б., Ягодинская Л.П., Рыбарева Т.С., Корж Д.А. Важнейшие фитофаги садовых агроценозов. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ». – 2020. – С. 352
2. Балыкина Е.Б., Трикоз Н.Н., Корж Д.А., Шармагий А.К., Рыбарева Т.С., Яцкова Е.В. Биологические и биотехнические методы контроля численности фитофагов в садово-парковых агроценозах. Методические рекомендации. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ». 2021. – С. 52

3. Балькина Е.Б., Ягодинская Л.П., Иванова О.В., Корж Д.А. Системы защиты плодовых культур от вредителей и болезней для Крыма и Юга России: Рекомендации. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ». 2022. – 60 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник. – Москва: ИД Альянс, 2011. – 352 с.

5. Копылов, В.И., Балькина Е.Б., Берштейн В.А., Валеева Н.Г., Корниенко Н.Я., Опанасенко Н.Е., Потанин Д.В., Пичугин А.М., Рябов В.А., Скляр С.И., Старчоус В.Н., Стрюкова Н.М., Сычевский М.Е. Современное интенсивное плодоводство Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ». 2017. – С. 548

6. Копылов, В.И., Балькина Е.Б., Берштейн В.А., Валеева Н.Г., Корниенко Н.Я., Опанасенко Н.Е., Потанин Д.В., Пичугин А.М., Рябов В.А., Скляр С.И., Старчоус В.Н., Стрюкова Н.М., Сычевский М.Е. Плодоводство с основами экологии и питомниководства. (Учебники для вузов. Специальная литература). – Санкт-Петербург: «Лань». 2020. – С. 396

7. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. – Санкт-Петербург: ВИЗР, 2016.

8. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве". – С.-Пб., 2009. – С. 236.

9. Плугатарь Ю.В., Смыков А.В., Опанасенко Н.Е., Сотник А.И., Бабина Р.Д., Танкевич В.В., Митрофанова И.В., Шоферистов Е.П., Горина В.М., Комар-Темная Л.Д. и др. К созданию промышленных садов плодовых культур в Крыму. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ». – 2017. – С. 211.

10. Плугатарь Ю.В., Смыков А.В. Перспективы развития садоводства в Крыму // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – Ялта, 2015. – Т. 140. – С. 5-18.

11. Опанасенко Н.Е., Костенко О.В., Евтушенко А.П. Агроэкологические ресурсы и районирование степного и предгорного Крыма под плодовые культуры. – Ялта: ООО Изд.-во «Научный мир». – 2015. – 212 с.

12. Balykina E.B., Yagodinskaya L.P., Korzh D.A., Tsiupka S.Y., Rybareva T.S., Gerasimchuk V.N. The species composition of pests of peach gardens in the Crimea // Acta Horticulturae. – 2021. – Vol. 1269. – P. 251-254.

13. Tsiupka S., Balykina E., Ivanova O., Fedorova O., Korzh D. The effectiveness of biological and chemical fungicides in peach orchards in Crimea // Acta Horticulturae. – 2021. – Vol. 1308. – P. 367-372.

Статья поступила в редакцию 26.07.2023 г.

Balykina E.B., Yagodinskaya L.P., Korzh D.A. Fruit plants of the Crimea: phytosanitary state, problems, protection // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2023. – № 149. – P. 9-15

The results of studying the species composition of pests and pathogens on fruit crops in three agro-climatic regions of the Crimea are presented. 35-40 species of phytophages have been identified in industrial plantings, of which 16 are dominant in number and harmfulness. On an apple tree there is an apple moth (*Cydia pomonella* L.), 5 species of aphids and 2 species of mites; on a pear – a pear leaf moth (*Psylla pyri* L.); on a plum – a plum moth (*Grapholitha funebrana* Fr.); and a plum pollinated aphid (*Hyalopterus pruni* Geoffr.). 11 pathogens of diseases were identified in apple orchards; 6 in plum orchards. The species composition of diseases differed depending on the study region, and the degree of disease development depends on the weather conditions of the growing season and the protection system. In the most severe degree, the diseases manifested themselves after abundant precipitation. The density of phytophagous populations and the harmfulness of pathogens are controlled by the use of pesticides.

Key words: orchard; phytosanitary condition; protection issues