

ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ И СТРУКТУРА ДОМИНИРОВАНИЯ ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В МОЛОДЫХ ПЛОДОНОСЯЩИХ ГРАНАТОВЫХ САДАХ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Гулиев Ф.А.

*Ленкоранский Региональный Научный Центр
Национальной Академии Наук Азербайджана
г. Ленкорань, ул.Ш.Ахундова 18
e-mail: prof.f.guliyev@mail.ru*

Гусейнова Л.А.

*Научно-Исследовательский Институт
Защиты растений и Технических культур
г.Гянджа, ул.А.Алиева 91
e-mail: fitopatoloq.Lale@mail.ru*

По результатам фитосанитарного мониторинга гранатовых насаждений запада Азербайджана за период с 2018 по 2020 г. выявлены наиболее вредоносные грибные болезни. Определены перспективные агроприемы, химические препараты, обеспечивающие максимальные показатели биологической эффективности для контроля грибных болезней граната.

Одной из причин низких урожаев граната в регионе являются потери продукции от грибных болезней, наиболее вредоносными из которых являются гнили плодов (зитиозная-*Zythia versoniana* Sacc.; аспергиллезная-*Aspergillus niger* Van Tieghem.; алтернариозная-*Alternaria* sp.; ботритиозная-*Botrytis cinerea* Pers.; фитофторозная-*Phytophthora* sp.; пенициллезная-*Penicillium* sp.), антракноз или парша плодов граната-*Sphaceloma puniceae* Vitank. et Jenk.; фомоз или рак-*Phoma puniceae* Tassi.; церкоспороз-*Cercospora lythracearum* Heald. et Wolf. и т.д. Микозы в отдельные годы вызывают потери урожая до 50% и более, кроме этого, они приводят к резкому ослаблению растений и гибели только что посаженных гранатовых плантаций. Гнили при благоприятных условиях снижают урожай плод плантации граната может потерять весь товарный урожай.

Нашими исследованиями, проведенными в полевых условиях на естественном инфекционном фоне по стандартным методикам [10,11,12,13], установлено, что максимальное их проявление совпадает с разными фазами развития растений; зитиоз, аспергиллез-с цветением и плодоношением; рак-весь вегетационный период. Вредоносность гнилей усугубляется их комплексным проявлением во время вегетации граната.

В результате оценки полевой устойчивости сортов граната на промышленных плантациях повсеместно выявлено поражение сортов Крмызы кабух и Гюлоша розовая зитиозом и антракнозом.

Произведен сравнительный анализ полевой оценки биологической эффективности применяемых фунгицидов в борьбе с паршой и зитиозом граната в плодоносящем саду. Изучение препаратов проводилось в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры, на естественном инфекционном фоне. Участок однородный по плодородию, механическому составу почвы, рельефу, схеме посадки, формированию кроны, с однотипной площадью питания, возрасту и силе плодоношения. Исключались деревья, старые и поврежденные морозом, раковыми болезнями и грызунами.

Ключевые слова: гранат, фитосанитарное состояние гранатовых садов, возбудители болезни, доминирующие виды, зитиозная плодовая гниль, антракноз или парша плодов граната

Введение

Азербайджан известен как район исторически сложившегося садоводства, плодоводство и гранатоводства.

Гранат относится к семейству *Punicaceae* Ноган., которое имеет только один род *Punica* L., включающий два вида: Обыкновенный гранат (*Punica granatum* L.) и Сокотранский гранат (*Punica protopunica* Belf.) [1, 2] (рис.1).

Вид *Punica protopunica* Belf. эндемичен для острова Сокотра (Индийский океан), флора которого характеризуется обилием реликтовых видов. Сокотранский гранат (*Punica protopunica* Belf.) вечнозеленое деревцо с округлыми или эллипсовидными листьями. Цветки двух типов: обоеполые с длинными столбиками и функционально мужские с короткими столбиками пестиков. Чашелистиков и лепестков по 4-6; лепестки ярко-красные. Плоды мелкие. Вид не представляет хозяйственной ценности. Листья, цветки и плоды меньших размеров, чем у Обыкновенного граната (*Punica granatum* L.).

Вид *Punica granatum* L. представлен культурными и дикорастущими формами. Обыкновенный гранат (*Punica granatum* L.) в естественных условиях произрастания-небольшое деревцо или крупный куст до 3-5 м высоты, с изогнутым стволом и сильно ветвистой кроной. Побеги гладкие, прямые, тонкие, заканчиваются верхушечными почками или шипами. Листья простые, ланцетовидные, цельнокрайние. Цветки граната диморфные. Плод-гранатина-крупная округлая ягода с кожистым околоплодником и сохраняющийся чашечкой. В зависимости от сорта, местоположения плода и других условий окраска зрелых плодов изменяется от бледно-желтой до красной и темно-малиновой [3, 4, 5].

Обыкновенный гранат (*Punica granatum* L.), кроме плодовых форм, имеет ряд декоративных разновидностей; например, *Punica granatum* var. *multiplex* – декоративный гранат с махровыми белыми цветками; *Punica granatum* var. *pleniflora* – с махровыми красными цветками и т.д.

Род *Punica* L. (Гранат) относится к древнему растительному типу, свойственному еще третичному периоду.

Границы естественного ареала граната: на востоке – районы Северо-Западной Индии и Северо-Восточного Афганистана; на севере – южные районы среднеазиатских республик, южные отроги Большого Кавказского хребта; на западе – побережье Малой Азии; на юге – побережье Индийского океана и его заливов [6, 7, 8].



Рисунок 1. Обыкновенный гранат

На территории бывшего Советского Союза наиболее крупные заросли дикорастущего граната находятся в Восточном Закавказье (Азербайджан).

Гранат (*Punica* L.) возделывается в основном в качестве плодовой культуры, но может использоваться также для лечебных, технических и декоративных целей. Плоды его имеют высокие вкусовые и лечебные качества, отличаются хорошей лежкостью (до 4-6 мес.) [9].

Так как гранат возделывается в разных почвенно-климатических зонах Азербайджана, то качество и лежкость плодов зависят от экологических факторов, в первую очередь, почвы, высоты над уровнем моря и климато-метеорологических условий и особенностей зоны выращивания.

Своеобразный химический состав, значительное содержание ценных веществ определяют широкое использование плодов и других частей растения граната в качестве десертных и лечебных средств и сырья для получения важных химических соединений, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.

Широкое развитие граната в республике имеет большое народно-хозяйственное значение. Однако на пути широкого развития этой культуры серьезным препятствием являются многочисленные грибные заболевания, которые поражают плоды, листья, ветви или даже целое дерево.

В мире остро стоит проблема экологических изменений в живых системах, отражающихся на структурно-функциональной организации и динамических свойствах экосистем различных типов, в том числе и агро-экосистем растущая фитосанитарная дестабилизация которых негативно влияет на экономику сельскохозяйственных растениеводства. Так в гранатовых агроценозах западной части Азербайджана интенсификация производства и климатические изменения привели к усилению агрессивности типичных заболеваний, например, такого как зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.). Зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.) является доминирующим заболеванием гранатовых кустов на протяжении практически всего периода возделывания культуры в западной части Азербайджана.

К заметным изменениям в микопатосистемах наземных частей растений граната относится и появление новых экономически значимых патогенных грибов из полупаразитной микобиоты, а также различные адаптации грибной патофлоры, повышающие вредоносность и затрудняющие контроль заболеваний. Например, формирование новых ассоциаций грибов вызывающих пятнистости листьев, усыхание соцветий, некрозы проводящей системы всех органов и т.д. Большинство этих видов токсигены, обладают способностью существовать как в условиях повышенной влажности, так и во время высокотемпературных засух-это альтернариевые и фузариевые грибы.

Функционально-структурные изменения в грибных сообществах потребовали изменений в тактике защитных мероприятий появилась необходимость в проведении дополнительных обработок, сокращении интервалов между ними, применение фунгицидов широкого спектра действия, активного использования баковых смесей. Объективно это увеличило пестицидную нагрузку на экосистему гранатовых садов и фитотоксичность для растений, что негативно отразилось на их иммунном статусе и в конечном итоге привело к большим экономическим издержкам. Задача повышения эффективности контроля заболеваний граната при сохранении и даже повышении адаптивного потенциала растений привела к пересмотру стратегии и совершенствованию тактики защитных мероприятий.

Цель и задача исследований

Азербайджан-страна с древними традициями выращивания граната. Неслучайно в Азербайджане находятся крупнейшие на Южном Кавказе промышленные гранатовые сады. Поскольку гранат очень нежное растение, он подвергается нападению многих вредителей и заражается болезнями. Учитывая все вышеизложенное, ставили перед собой изучить

микобиоту граната, выявить наиболее распространенные и вредоносные виды, разработать эффективные и экологически сбалансированные комплексы приемов защиты граната от грибных болезней.

Для достижения поставленной цели предполагалось решить следующие задачи:

1. Изучить микобиоту граната;
2. Выявить наиболее распространенные и вредоносные грибные болезни;
3. Выявить основные экологические факторы, способствующие широкому распространению отдельных грибных болезней;
4. Изучить биологические особенности основных болезней граната;
5. Изучить сортоустойчивость некоторых сортов граната к основным болезням;
6. Разработать мероприятия по борьбе с основными возбудителями болезней граната;
7. Установить экономическую эффективность рекомендованных мер защиты.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились в 2018-2020 годах с сортами граната Крымзы кабух и Гюлоша розовая на 0,5 га на частном фермерском участке площадью 19 га, расположенной в Геранбойском районе Гянджа-Казахского географического района. Полевой опыт был поставлен в 4-х варианта 3-х повторах. В 2018 году была изучена общая микобиота гранатового сада, собраны образцы гербария, а в 2019-2020 годах наряду со сбором гербарных образцов составлен отчет о распространенности, интенсивности и динамике развития наиболее распространенных заболеваний. Распространенность и развития заболевания рассматривали по М.И.Дементьевой (1985).

Микроскопический анализ собранного материала был проведен в Центральной фитосанитарной лаборатории Азербайджанского Института безопасности пищевых продуктов.

Наблюдения и учеты на стационарных участках проводили по методике А.Е.Чумаков, И.И.Минкевич, Ю.И.Власов, (1974) систематически в течение всей вегетации растений, не реже чем через каждые 7...10 дней, с целью определения даты проявления болезни, изучения динамики заболевания и т.д. Основными элементами учета болезней растений служат: распространенность или частота встречаемости и интенсивность развития болезни.

Для проведения детальных учетов на 3...4 одновозрастных деревьях экикетировали по 4 ветви 1-го или 2-го порядка длиной 1,5...3,0 м, ори-

ентированные по сторонам света. На выбранных ветвях просматривали по 100 листьев, цветков или плодов (по 25 органов на каждой ветви).

Следует отметить что, в зависимости от характера поражения и заболевания нами применялись многочисленные шкалы учетов болезней граната.

Определение фитопатогенных грибов проводили по морфологическим признакам. При этом особое значение имели споры, конидии, аскоспоры; спороносы и плодовые тела, например спорангии, клейстотеции, перитеции, пикниды, апотеции; особые мицелиальные образования, например, анастомозы, пряжки, придатки клейстотециев, склероции и др.

Закладка грибов на перезимовку, изучение биологии возбудителя болезни, выявление цикла развития грибов, изучение специализации грибов, выявление экологических требований гриба и некоторые другие вопросы, касающиеся общей биологии, изучены по методике «Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов», (М.К.Хохряков, 1979; А.Е.Чумаков, И.И.Минкевич и др., 1974) использовались также методы «Методы фитопатологии» (пер. с англ. С.В.Васильевой, Ю.Т.Дьякова, С.Н.Лекомцевой, 1974) идентификации фитопатогенных грибов.

Биологическая, хозяйственная эффективность применяемых фунгицидов определена по методике А.А.Шумаковой (1970), а экономическая эффективность производственных опытов по В.А.Захаренко (1998). Статистическую обработку результатов проводили по методикам (И.И.Минкевич, Б.А.Доспехов, 1985, М.К.Хохряков, 2005).

Как уже было отмечено, оценка фитосанитарного состояния с целью выявления наиболее распространенных болезней в молодых плодоносящих промышленных насаждениях граната, установления их видового состава, сбора биологического материала проводилась во время маршрутных обследований в период вегетации в гранатоводческих хозяйствах западной части республики (Гянджа-Казахская географическая зона) по общепринятым методом.

Стационарные наблюдения биологических особенностей, распространенности и вредоносности основных болезней граната проводили в молодых плодоносящих промышленных насаждениях Геранбойского района в следующие фенологические фазы развития: зимний покой, распускание почек, набухание цветковых почек, бутонизация (начало и массовое), цветение (начало, массовое и конец), завязывание и плодоношения, пожелтение листьев, листопад (Табл. 1).

Таблица 1. Заболевания, обнаруженные в разных фенофазах граната (2018-2020 гг.)

Болезни	Распускание почек	Набухание цветковых почек	Бутонизация		Цветение		Завязывание Плодоношения	Пожелтение листьев	Листопад
			начало	массовое	начало	массовое			
Зитиозная плодовая гниль	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Антракноз или парша	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Аспергиллезная плодовая гниль	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Альтернариоз или черная гниль	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Ботритиоз или серая гниль	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Пеницеллез или зеленая плесень	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Фомоз или рак	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Макрофрмоз	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Нематоспороз	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Фитофтороз или стеблевая гниль	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Растрескивание плодов	-	-	-	-	-	-	+	+	+

Результаты и их обсуждение

Как уже было отмечено, по результатам фитосанитарного мониторинга гранатовых насаждений западной части Азербайджана за период с 2018 по 2020 г. выявлены наиболее вредоносные грибные болезни. Определены перспективные агротехнические приемы, химические препараты (фунгициды), обеспечивающие максимальные показатели биологической эффективности для контроля грибных болезней граната (таблица 2, 3).

Микозы в отдельные годы вызывают потери урожая до 50% и более, кроме этого, они приводят к резкому ослаблению растений и гибели только что посаженных гранатовых плантаций.

Таблица 2. Заболевания, наблюдаемые в гранатовых садах Гянджа-Казакской географической зоны (западная часть Азербайджана)

№	Названия болезней	Название возбудителя	Зараженные органы	Наблюдаемые месяцы				
				VI	VII	VIII	IX	X
1	Антракноз или парша плодов граната	<i>Sphaceloma punicae</i> Bitank. et Jenk.	Листья, черешки, побеги, зеленые плоды	+	+	+	+	+
2	Зитиозная плодовая гниль	<i>Zythia versoniana</i> Sacc.	Плоды, плодоножки, цветки, листья, ветви, ствол, корневая шейка	+	+	+	+	+
3	Фитофтороз или стеблевая гниль	<i>Phytophthora</i> sp.	Корневая шейка, стебель	+	+	+	+	+
4	Церкоспороз	<i>Cercospora lythracearum</i> Heald. et Wolf.	Листья, плоды	+	+	+	+	+
5	Альтернариоз или черная гниль	<i>Alternaria</i> sp.	Плоды	-	-	-	+	+
6	Фомоз или рак	<i>Phoma punicae</i> Tassi.	Кора штамба и боковые ветви	+	+	+	+	+
7	Аспергиллезная плодовая гниль	<i>Aspergillus niger</i> Van Tieghem.	Листья, плоды	+	+	+	+	+

Таблица 3. Видовой состав и структура доминирования возбудителей болезней в молодых плодоносящих насаждениях граната в западной части Азербайджана, маршрутные обследования, 2018-2020 гг.

№	Болезнь	Возбудитель болезни	Частота встречаемости
1	Зитиозная плодовая гниль	<i>Zythia versoniana</i> Sacc.	+++
2	Антракноз или парша плодов граната	<i>Sphaceloma punicae</i> Bitank. et Jenk.	+++
3	Аспергиллезная плодовая гниль	<i>Aspergillus niger</i> Van Tieghem.	++
4	Альтернариоз или черная гниль	<i>Alternaria</i> sp.	++
5	Пенициллез или зеленая плесень	<i>Penicillium</i> sp.	++
6	Ботритиоз или серая гниль	<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	++
7	Фомоз или рак	<i>Phoma punicae</i> Tassi	+
8	Церкоспороз	<i>Cercospora lythracearum</i> Heald. et Wolf.	+
9	Фитофтороз или стеблевая гниль	<i>Phytophthora</i> sp.	±
10	Макрофомоз	<i>Macrophoma granati</i> Berl. et Vogl.	±
11	Нематоспороз	<i>Nematospora coryli</i> Pegl.	±
12	Бактериальная пятнистость	<i>Xanthomonas punicae</i>	-

Примечание: +++-очень часто; ++-часто; +-редко; ±-очень редко; -не встречается

На основе проведенных нами исследований установлено, что грибные заболевания, распространенные в западной части Азербайджана, причиняют большой ущерб насаждениям граната. На гранате наиболее распространены и вредоносны зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.) и антракноз или парша плодов граната (*Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.).

На территории бывшего Советского Союза зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.) значительно распространено в Азербайджане, где ежегодно потери урожая граната от зитиоза достигает 40-50% и более (Рис. 2).

По нашим данным, появление болезни отмечается на верхней зазубренной части чашечки плода, где появляется коричневое пятно, которое разрастается и охватывает всю поверхность плода. Пораженные плоды приобретают ржаво-бурый оттенок и покрываются многочисленными пикнидами. Пикниды образуются также на пленчатых перегородках плода и на семенах [10,11,12].



Рисунок 2. Зитиозная плодовая гниль

При поражении молодые плоды опадают, а созревшие мумифицируются и остаются на деревьях, они не загнивают, хорошо сохраняются как на деревьях, так и на поверхности почвы и являются источником инфекции на следующий год.

С целью выявления распространенности этого заболевания в западных районах республики нами проводились маршрутные обследования Геранбойском, Шамкирском и Казахском районах (Таблица 4).

Таблица 4. Распространенность зитиозной плодовой гнили в гранатовых садах Гянджа-Казахского географического района (2019 год)

№	Районы	Осмотренные		Зитиозная плодовая гниль, %	
		Количество обследованных кустов (в цифрах)	Площадь, (га)	Распространение	Интенсивность
1	Геранбой	2250	21	23,7	7,2
2	Шамкир	1280	14	28,4	8,3
3	Казах	1246	13	21,3	6,7
	Итого и средняя цена	4776	48	24,5	7,4

Из таблицы видно, что зитиозная плодовая гниль (*Zythia versonianana* Sacc.) встречается во всех обследованных районах и в довольно сильной степени. Так, 2019 году распространение плодовой гнили по районам колебалось от 21,3 до 28,4%. Как видно, 2019 году наименьшее распространение плодовой гнили отмечалось в Казахе (21,3%), наибольшее в районе Шамкир (28,4%).

Среди биологических особенностей патогенных грибов динамика развития болезни занимает одно из ведущих мест [13, 14]. Знание первого проявления болезни, сроков ее максимального развития, являются основанием для установления оптимальных сроков и кратности лечения. Поэтому мы уделяли особое внимание изучению этого вопроса.

Изучение динамики развития болезни проводилось в полевых условиях на фоне естественной инфекции. Для изучения этого вопроса было выделено 10 кустов, на каждом кусте с четырех сторон осматривались по 15 плодов. Учеты вели с момента появления болезни и затем еженедельно в течение всего вегетационного периода [15, 16, 17].



Рисунок 3. Зитиозная плодовая гниль

Установлено, что зитиозная плодовая гниль (*Zythia versonianana* Sacc.) появляется в зависимости от метеорологических условий года, во второй декаде июля или в начале августа. В 2019 году первое появление болезни отмечалось во второй декаде июля (рис. 3).

В 2020 году болезнь проявилась в первой декаде июля. В дальнейшем в развитии болезни наблюдалась такая же закономерность, как и в 2019 году. Болезнь постепенно нарастала и в октябре рас-

пространение болезни коррелировало с нарастанием относительной влажности воздуха. Что касается температуры, то она весь вегетационный период держалась почти на уровне оптимальной, что способствовало развитию возбудителя болезни.

Таким образом, первое появление болезни ожидается в первой или во второй декаде июня, максимального развития достигает в октябре.

Зитиозная плодовая гниль граната (*Zythia versonianana* Sacc.) наносит ощутимые убытки производству: снижает товарную ценность плодов, приводит к большим потерям урожая. Пораженные плоды граната не пригодны к транспортировке на большие расстояния. Их можно употреблять на месте или перевозить на ближайшие консервные заводы для перера-

ботки. Плоды, пораженные 5 баллом, вообще не пригодны для употребления. Мы учитывали потери урожая в зависимости от степени заражения зитиозной плодовой гнилью, причем пораженные 5 баллом плоды считали полностью погибшими. В данном случае потери урожая от поражения плодовой гнилью равнялись 100% (рис. 4).

С целью установления болезни на качественные показатели плодов, нами проводились специальные опыты: изучались некоторые качественные показатели плодов (таблица 6).



Рисунок 4. Зитиозная плодовая гниль

Таблица 6. Влияние болезни на содержание моносахаров, дисахаров и кислотности в плодах

Варианты опыта	Количество моносахаров, %	Количество дисахаров, %	Кислотность, %
Плоды, пораженные I баллом	6,0	5,1	3,7
Плоды, пораженные II баллом	5,8	5,4	4,0
Плоды, пораженные III баллом	5,2	4,8	4,1
Непораженные плоды (контроль)	6,7	6,8	3,6

Как видно из таблицы 6, в пораженных плодах снижается количество моно и дисахаров, повышается кислотность. Этот процесс коррелирует с интенсивностью развития болезни.

Таблица 7. Фунгициды применяемые против зитиозной плодовой гнили

№	Применяемые фунгициды	Концентрация препарата, %	Биологическая эффективность, %
			Зитиозная плодовая гниль
1	Azoxifen-32,5%SC	0,05	90,4
2	Conazol-25%ЕК	0,05	84,7
3	Selfat-53,5%VP	0,4	95,1
4	P-oxiride-50%VP	0,3	92,3
5	Контроль	-	-

Выводы

На основе проведенных нами исследований установлено, что грибные заболевания, распространенные в Азербайджане, причиняют большой ущерб насаждениям граната.

На гранате наиболее распространены и вредоносны зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.), антракноз или парша плодов граната (*Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.), рак или фомоз (*Phoma punicae* Tassi.), церкоспороз (*Cercospora lythracearum* Heald. et Wolf.) и т.д. Из выявленных грибов частотой встречаемости и вредоносностью выделяются грибы: *Zythia versoniana* Sacc., *Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk., *Phoma punicae* Tassi.

Гриб – *Zythia versoniana* Sacc. – возбудитель зитиоза, характеризуется широким распространением. Возбудитель зитиозной плодовой гнили гриб – *Zythia versoniana* Sacc. проникает в ткани через механически поврежденные места; при поражении молодые плоды опадают, созревающие-мумифицируются. Поражаются и цветы, они усыхают. Инкубационный период болезни не превышает 1-3 дня.

Осуществление разработанного и предложенного нами комплекса по управлению фитосанитарным состоянием гранатовых садов дает возможность получать оптимальные урожаи высококачественных плодов даже в годы с экстремальными погодными условиями. Приведены данные по биологии развития основных возбудителей болезней гранатовых кустов. Изложены агротехнические и химические мероприятия, регулирующие распространенность и развитие болезней.

Защита насаждений граната от болезней может быть успешной только при регулярном проведении системы профилактических и истребительных мероприятий в питомнике, в молодом и плодоносящем саду.

1. Размещение питомников на удалении не менее 500 м от взрослых насаждений граната, на почвах, не зараженных возбудителями зитиозной плодовой гнили;

2. Осуществление в питомниках агротехнических мероприятий по созданию здорового посадочного материала, включающих: соблюдение принятого для данной зоны севооборота, дренаж почвы, посадку непораженными черенками, своевременные и регулярные поливы в условиях орошения, внесение фосфорных и калийных удобрений, систематическую борьбу с сорняками и др.;

3. Формирование граната в виде четырехствольного (без орошения) и шестиствольного (при орошении) куста. Для построения кроны из общей массы выбирают 4-8 самых развитых, хорошо расположенных побегов на расстоянии не менее 10 см, один от другого. Основание стволов очищают до 40 см. На каждом из них оставляют последовательно от 4 до 5 ветвей первого порядка, а на них от 4 до 5 побегов второго и последующих

порядков. Ветви, направленные внутрь кроны, и жировые побеги вырезают. Молодую поросль ежегодно выламывают (март-июль). Для прочистки кроны в зимне-весенний период вырезают слабые, отплодоносившие, близко расположенные пораженные возбудителями болезней, поврежденные вредителями и усохшие побеги и кусты, а также проводят другие санитарно-профилактические мероприятия. Деревья старше 30-летнего возраста омолаживают. Надземную часть спиливают до уровня почвы, а из молодой поросли, образовавшейся из адвентивных почек, формируют новый куст. Омоложенные кусты становятся устойчивыми к возбудителям болезней и дают первый урожай на второй год;

4. Осенняя и ранневесенняя побелка штамбов и скелетных веток 20-30%-ным известковым молоком с добавлением 3%-ного медного купороса или других фунгицидов;

5. Лечение раковых ран и мест проявления зитиоза химико-хирургическим методом. Пораженную кору и обнаженную древесину ствола и корневой шейки счищают с захватом до 2 см здоровой ткани. Зачищенные раны дезинфицируют 1%-ным раствором медного купороса или другими препаратами. Затем обрабатывают известью, глиной, масляной краской или замазкой, предохраняющими раны от повторного заражения и способствующими быстрому образованию каллюса. Лечение деревьев с зачисткой коры должно быть закончено до наступления условий, благоприятных для развития рака и зитиоза;

6. Создание и районирование высокоустойчивых к болезням сортов граната;

7. Выбраковка саженцев с пораженными корнями, корневой шейкой или имеющих признаки других болезней;

8. Защитные опрыскивания молодых и плодоносящих садов граната 0,05%-ным азоксифеном, коназолом или 1%-ной бордоской жидкостью, или заменяющими их препаратами. Первое опрыскивание проводят до распускания почек, второе-в период бутонизации, третье-после опадения первых лепестков, четвертое-через 15-20 дней после третьего, пятое-через 15-20 дней после четвертого, шестое-перед созреванием плодов. Количество обработок зависит от погодных условий и восприимчивости сорта. Норма расхода жидкости при наземном опрыскивании 1500-2000 л на 1 га. Из химических мероприятий хорошие результаты получены в отношении зитиозной плодовой гнили трехкратным опрыскиванием 0,05%-ным азоксифеном, 0,05%-ным коназолом, 0,4%-ным сельфатом и 0,3%-ным П-оксиридом.

Таким образом, в статье представлены результаты анализа фитосанитарного состояния гранатовых насаждений в западной части Азербайджана в современных условиях. Отмечены тенденции в формировании комплексов болезней граната, особенности их развития, распространения и вредоносности.

Литература:

1. Hüseynova L.A. Nar bitkisinin əsas xəstəlikləri və onlarla mübarizə tədbirləri/AMEA-nın Gəncə bölməsinin Xəbərlər məcmuəsi №3, 2018, 118-122 s.
2. Qurbanov İ.S., Əliyev V.M., Sadıqova N.M., Xankişiyeva E.M., Süleymanova S.C. Nar. "Elm və Təhsil", 2019, 128 s.
3. Bayramova D.B., Qasimov G.R., Heydərlı R.R. Nar dəyərli subtropik meyvə bitkisi dir. Bakı: "Elm və Təhsil", 26 s.
4. Məmmədov C.Ş., Hacıyev T.Y., Əliyev F.Q., Əliyev M.M., Hacıyev Z.V. Narın becərilməsi. Bakı: "Elm və Təhsil", 2009, 34 s.
5. Hülya P., Öztürk N. Nar hastalık ve zararlıları. Ankara, 2008, 40 s.
6. Kahramanoğlu İ., Usanmaz S. Nar yetiştiriciliği. Kıbrıs, 2005, 52 s.
7. Metin A., Şahin A., Canıhoş E., Öztürk N. Nar yetiştiriciliği. Ankara, 2012, 35 s.
8. Şahin A. Nar yetiştiriciliği. Antalya, 2013, 11 s.
9. Özgüven A., Yılmaz C., Yılmaz M., Dikkaya Y. Nar yetiştiriciliği. Kıbrıs, 2015, 38 s.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985,
11. Дементьева М.И. Фитопатология. М.: Агропромиздат, 1985, 163 с.
12. Методика выявления и учета болезней плодовых и ягодных культур. М.: Колос, 1971, 23 с.
13. Методические указания по оценке сравнительной устойчивости плодово-ягодных культур к основным заболеваниям. Л.: 1968, 44 с.
14. Мюллер Э., Леффлер В. Микология. М.: Мир, 1995, 35 с.
15. Хохряков М.К. и др. Определитель болезней растений. М.: Лань, 2003.
16. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Киев: Наукова думка, 1977,
17. Черемисинов Н.А., Негруцкий С.Ф., Лешковцева И.И. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. М.: Лесная промышленность, 250 с.