

Научная статья

Original article

УДК 632.29:634.64

DOI 10.55186/25880209_2025_9_5_6

**ВИДОВОЙ СОСТАВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ ГРАНАТА В
АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ ТАЛЫША**
SPECIES COMPOSITION OF PATHOGENS OF DISEASES OF QANAUM
IN THE AGROCLIMATIC ZONE OF TALYSH



Малахат Али Агаева, кандидат биологических наук, доцент кафедры аграрных наук, Ленкоранский государственный университет (Азербайджан г. Ленкорань, ул. Гази Асланова, 50), тел. (+994)2525 5-25-88 ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7968-0472>, zooloq.60@mail.ru

Malahat A, Aqayeva – Ph.D Biological of Sciences, Associate Professor of Department Agricultural Sciences Lankaran State University (50 Qazi Aslanov st, Lankaran, 4200 Azerbaijan) tel, .(+994)2525 5-25-88 ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7968-0472>, zooloq.60@mail.ru

Аннотация. Одной из важнейших отраслей плодоводства в Азербайджане является возделывание субтропических культур. Среди ценных субтропических культур весьма перспективным является гранат. Ежегодно растут площади, занимаемые этими культурами, закладываются новые питомники. Однако условия произрастания и грибные болезни этой культуры в агроклиматической зоне Талыша недостаточно изучены. К числу мало изученных вопросов

относится выяснение фитопатологического состояния этого растения, и отсутствие разработанных мер борьбы с имеющимися заболеваниями. Снижение качества плодов граната в период вегетации и хранения могут быть вызваны заболеваниями различного рода, как инфекционными (грибными, бактериальными), так и функциональными или физиологическими.

Зарубежной микологической и фитопатологической литературой на культуре граната отмечены многочисленные грибные организмы, которые причиняют большой вред данной культуре. Наши исследования проведённые в приусадебных участках агроклиматической зоны Талыша, в частности Ленкорано-Астаринской зоне начиная с 2006 и по настоящее время, касались выявления видового состава и изучения биологических особенностей возбудителей наиболее распространённых и вредоносных грибов граната. В данной статье мы поставили задачей подытожить сведения о видовом составе болезней культуры граната на основании материалов собравшихся нами в результате сборов и наблюдений. Согласно фитопатологической методике проводили визуальный осмотр, листьев, ветвей и плодов с четырех сторон растения. В ходе полевых и лабораторных экспериментальных исследований выявлено микобиота граната. По методике определён видовой состав грибов, обнаруженных на отдельных органах растения. В результате проведённых обследований нами на гранате в агроклиматической зоне Талыша выявлен 21 вид грибов- возбудителей заболеваний: *Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk, *Botrytis cinerea* Pers, *Macrophoma granati* Berl. et Vogl.), *Phoma punicae* Tassi, *Zythia versoniana* Sacc, *Pyhllastista punica* Saecet Speg, *Discosia* sp., *Erysiphe communis* Gerev, *Penicillium* sp., *Aspergillus niger* Van Tieghem, *Cercospora lythracearum* Heald. et Wolf, *Phytophthora* sp., *Alternaria* sp., *Erysiphe communis* Gerev, *Alternaria alternata* (Fr.) Keisl, *Capnodium* spp.

Abstract. One of the most important branches of fruit growing in Azerbaijan is the cultivation of subtropical crops. Among valuable subtropical crops, pomegranate is considered very promising. The areas occupied by these crops grow annually, and new nurseries are being established. However, the growing conditions and fungal

diseases of this crop in the agroclimatic zone of Talysh are not well studied. One of the little-studied issues is the determination of the phytopathological state of this plant, as well as the lack of developed control measures for existing diseases. The decline in the quality of pomegranate fruits during the growing season and storage can be caused by various types of diseases, both infectious (fungal, bacterial) and functional or physiological.

Foreign mycological and phytopathological literature notes numerous fungal organisms on pomegranate crops that cause significant damage to this crop. Our research, conducted in the household plots of the agroclimatic zone of Talysh, particularly in the Lankaran-Astara zone from 2006 to the present, focused on identifying the species composition and studying the biological characteristics of the most common and harmful pomegranate fungi. In this article, our aim was to summarize information about the species composition of pomegranate diseases based on the materials we collected through gathering and observations. According to phytopathological methodology, a visual inspection of leaves, branches, and fruits was conducted from all four sides of the plant. During field and laboratory experimental studies, the pomegranate mycobiota was identified. Using the methodology, the species composition of fungi detected on individual plant organs was determined. As a result of the conducted surveys, on pomegranate we In the agro-climatic zone of Talysh, 21 species of pathogenic fungi were identified: *Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk, *Botrytis cinerea* Pers, *Macrophoma granati* Berl. et Vogl, *Phoma punicae* Tassi, *Zythia verssoniana* Sacc, *Phyllastista punica* Saecet Spreg, *Discosia* sp., *Erysiphe communis* Gerev, *Penicillium* sp., *Aspergillus niger* Van Tieghem, *Cercospora lythracearum* Heald. et Wolf, *Phytophthora* sp., *Alternaria* sp., *Erysiphe communis* Gerev, *Alternaria alternata* (Fr.) Keisl, *Capnodium* spp.

Ключевые слова: *субтропические плодовые культуры, поражаемость, пикноспор, зитиозная плодовая гниль, антракноз плодов граната.*

Keywords: *subtropical fruit crops, offect, pycnosporos, zithiosis fruit rot, anthracnosis of pomegranate fruits*

Введение. В нашей стране гранат имеет большое народнохозяйственное значение. Гранат-широко известная культура с доисторических времён. Известны плоды и продукты переработки граната: натуральный сок, гренадин, наршароб, нарданча и другие. Гранат, как лекарственное растение применяется для лечения дёсен, печени, почек, а также при регуляции протрамбина в крови.

Гранат относится к семейству Punicaceae, которое представлено всего одним родом и двумя видами: *P. protopunica* Balf., *P. granatum* L. Из них *P. granatum* L. используются в питании, а другой вид не находит практического применения. Вид *P. granatum* L. представлен культурными и дикорастущими формами. Родовое название гранат унаследовано у древнего народа пуннов, носивших название области финикийской колонии Карфагена, откуда плоды граната впервые были завезены в Европу. Видовое название происходит от латинского слова гранатус - зернистый.

В культуре гранат распространён повсеместно по субтропическим зонам мира: в Иране, Афганистане, Бирме, Китае, Марокко, Алжире, Тунисе, Греции, Италии, Балканском полуострове, Испании, Индии, Америке, Австралии, очаги граната находятся в Азербайджане: Ширванская и Карабахская зона, Закатало-Шекинской и Ленкорано-Астаринской зонах. Гранат является основной культурой приусадебных садов в субтропических зонах Азербайджана .

К почве гранат неприхотлив. может культивироваться на разных типах: каштановых, чернозёмных, известковых, серозёмных, супесчаных, глинистых, краснозёмных, желтозёмных, аллювиальных. Но лучшие для него почвы суглинистые, глубокие, умеренно-влажные с уровнем pH от 6.5 до 7.5, что является слегка кислой до нейтральной средой [1].

Из литературных данных известно, что на субтропических растениях вредоносят несколько десятков видов грибных заболеваний. Грибные болезни распространены во всех районах мира, где выращиваются субтропические культуры. Одни из них непосредственно снижает урожайность растений, вызывая осыпание или гниение плодов, другие, заражая вегетативные органы,

некротируют их или в конечном счете вызывают их усыхание и тем самым снижение урожайности [2].

Следует отметить, что гранат, также как и многие другие плодовые растения, довольно часто поражается многочисленными болезнями. По результатам исследований, проведенными (Гулиев, 1920) в Гянджа-Казахской географической зоне, (Гасанлы, 1923) в Апшеронском районе по фитопатологическим проблемам гранатовых садов, сообщалось, что практически все эти возбудители присутствуют в Азербайджане. Однако в различных регионах не все они одинаково вредоносны. Видовой состав и степень развития отдельных из них во многом зависит от эколого-географических условий зоны возделывания данной культуры. Именно климатические условия Ленкорань-Астаринской зоны способствуют широкому развитию и распространению в гранатовых садах многих грибных болезней, что и способствовало проведению научных исследований фитопатологического состояния данной культуры.

Цель исследования. Целью наших исследований являлось изучение видового состава, распространение, развитие и вредоносность болезней граната именно в условиях агроклиматической зоны Талыша. Для достижения поставленной цели предполагалось решить следующие задачи:

1. Изучить микобиоту граната.
2. Выявить наиболее распространённые и вредоносные грибные болезни граната
3. Выявить основные экологические факторы, способствующие распространению грибных болезней на культуре граната.
4. Изучить биологические особенности возбудителей основных болезней граната.

Материал и методы исследований. Исследования по изучению возбудителей болезней граната проводилось нами в частных гранатовых садах Каспийского побережья, в частности агроклиматической зоне Талыша ежемесячно начиная с середины 2006-х годов. Для изучения микобиоты возбудителей болезней граната в годы исследования проводились маршрутные

обследования данной зоны (Ленкорань, Астара, Масаллы) и соответствующих участках в различные фенофазы растений и возбудителей 3 раза за вегетационный период: сразу после цветения; спустя один месяц; перед уборкой урожая. Учеты сроков появления и развития фитопатогенов проводили на фоне их стественного развития. Метод обследования заключался в систематическом осмотре насаждений граната. Осмотру подвергали разные органы растений, посаженные в разных местах (частные дворы, предприятия, парки). Для определения возбудителей болезней были собраны образцы гербарии (биологический материал) и определены наиболее распространённые и вредоносные фитопатогенные грибы. Выделение в чистые культуры, микроскопические исследования фитопатогенов и диагностику болезней осуществляли на основе общепринятых методов микологических исследований с использованием специализированных определителей, атласов, описаний отдельных систематических групп грибов. Поражённые органы растений изучали с помощью бинокулярной лупы *Stemi-2000C (Carl Zeiss)*. Для изучения особенностей строения возбудителей болезней временные микропрепараты изучали под микроскопом *Primo Star (Carl Zeiss)*. Видовой состав фитопатогенов определяли по особенностям патогенза и симптоматике. Латинские названия таксонов и таксономическая система грибов приведены согласно базе данных «Mycobank» [2;3].

Результаты исследований и их обуждение. В последние годы, проведёнными исследованиями, установлено массовое гниение плодов граната, большинство из которых поражают растения ещё на плантациях, а потом развиваются на плодах при хранении. Они значительно снижают урожайность и способствуют утрате товарной ценности плодов. Как видно из таблицы 1, что проведёнными исследованиями было установлено, что в зоне возделывания культуры граната потенциально опасными болезнями являются: фомоз или рак ветвей (*Phoma punicae Tassi*), плодовые гнили (зитиозная плодовая гниль, монилиозная плодовая гниль и т. д.), алтернариоз или чёрная гниль, зелёная

плесень, макрофомоз, антракноз или парша плодов граната *Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk., Тблица 1.

***Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk..**- Антракноз, или парша граната. Проявляется болезнь на листьях, черешках листьев, побегах и зелёных плодах. Болезнь на листьях проявляется в виде коричневых или чёрных пятен возможны засыханием и опадением. На плодах углублённые бурые пятна с концентрическими кругами. В местах пятен развитие ткани приостанавливается, а поверхность кожицы растрескивается. На побегах и ветвях некротические участки, усыхание молодых побегов. Фитопатоген образует грибницу, находящийся в желточниках тканей растений. Конидиальное спороношение в виде субэпидермальных лож чаще находится на верхней стороне листьев. Они разбросанные, округлые, жёлтого или жёлто-бурого цвета, конидии бесцветные или жёлтые, прямые или перегородкой, цилиндрические, слегка булавовидные, на концах закруглённые, размером 16-18x3,6-4,7µ. Споры распространяются капельками и насекомыми. Прорастают конидии в капельно-жидкой влаге и их ростки проникают через покровные ткани только молодых органов растений. Источником инфекции данной болезни могут быть поражённые органы граната, опавшие листья и завязь, где возбудитель сохраняется грибницей. [4; 5]

***Botrytis cinerea* Pers.** У большинства плодовых, ягодных и овощных культур значительный ущерб урожаю наносит заболевание, известное под названием «серая гниль», или «ботритиоз». Вид чрезвычайно полиморфен, живёт в различных климатических зонах, встречается в разных типах почвы, где обычно зимует, поражает огромное число организмов. Обладает высокой экологической устойчивостью Вид *B. cinerea*, обладая большим количеством ферментов, разрушающих ткани растения и фитотоксичными метаболитами, способен поражать различные ткани и органы широкого круга хозяев. Он способен паразитировать на 230 растениях, являясь для них факультативным и относительно неспециализированным паразитом. Серая гниль граната поражает цветки, плоды, а также молодые побеги. По нашим наблюдениям на цветках

граната ботритис появляется весной в период массового цветения. Пораженные цветки в первое время принимают бурую окраску, а при благоприятных условиях покрываются хорошо развитым темно-серым мицелиарным налётом, который постепенно разрастается и полностью занимает весь цветок, который в конечном счёте теряет нормальный цвет и гниёт. Серая гниль на плодах граната начинается с кончика. Вначале плод становится мягким, постепенно окрашиваясь в коричневый цвет, становится мокрым, часто на нём образуется сероватый пушистый налёт. Довольно часто плод внешне выглядит абсолютно здоровым, а внутри заражён ботритисом. Споры яйцевидные или округлые, дымчатые или бесцветные, $9-12 \times 6,5-10$ м. Вредоносность гриба довольно высокая, особенно в годы с высокой относительной влажностью, обилием осадков и низкой температурой [6].

Phoma punicae Tassi- Фомоз, или рак ветвей граната. При осмотре больных раком кустов граната отмечено, что заболевание начинается у корневой шейки, в дальнейшем при сильном поражении оно переходит и на ветви. Плодоносящие ветви поражаются обычно от плодоножки и засыхают. На засохших ветвях появляются многочисленные раковые коричневые пикниды. кора и поверхностные слои древесины ржаво-коричневого цвета неровной поверхности, часто продольными и поперечными трещинами, ткань у корневой шейки засыхает, шелушится, но не отслаивается. Характерной особенностью этого заболевания является также пожелтение листьев и их опадение. С развитием болезни ветви засыхают и постепенно отмирает весь куст. На сильно поражённых участках коры закладываются в виде чёрных шаровидных точек пиниды гриба. Пиниды многочисленные, округлые, чёрного цвета, разбросанные, погружённые размером $157-198 \times 215-257$ мк. Споры бесцветные, продолговато-округлые $3,4 \times 4,1$ мк, кора растрескивается и отпадает обнажая древесину [7].

Macrophoma granati Berl. et Vogl.) – несовершенный гриб из порядка Sphaeropsidales. Макрофомоз обнаруживается как на молодых так и на взрослых растениях граната. В условиях влажных субтропиков, что можно

сказать о наших условиях болезнь вызывает массовое отмирание ветвей, плодоножек, завязей и плодов в период их созревания. На молодых побегах кора вначале буреет, слегка вдавливаясь, а затем на ней появляются мелкие чёрные точки (пикниды гриба). Пятна постепенно разрастаются в продольном и поперечном направлениях и растрескиваются. Образование трещин может сопровождаться выделением камеди. Возбудитель макрофомоза проникает в растение в основном через трещины покровных тканей. На плодоножках, завязях и плодах макрофомоз проявляется сначала в виде светло-коричневых, а затем тёмно-бурых пятен различной формы и величины. Вредоносность болезни заключается в том, что постепенно она способствует развитию рака. Патоген образует на поражённых частях растений немногочисленные неправильно-шаровидные, с приоткрытым устьищем, пикниды тёмно-бурого цвета размером 90–180 мкм в диаметре. Пикноспоры веретеновидные, малозернистые, бесцветные, размером $18\text{--}24 \times 5,5\text{--}7,0$ мкм [8].

***Zythia versoniana* Sacc.- является** возбудителем болезни плодовая гниль. Плодовая гниль граната впервые зарегистрировано в 1934 г. в Китае (Тан и ЧСО), в 1954 г. в Болгарии, в 1962 г. в Турции, а в нашу республику это заболевание попало из соседней республики Грузии. Болезнь поражает плоды, листья, цветки и корневую шейку. Вначале в верхней зазубренной части чашечки плода граната появляются крупные коричневые пятна, которое разрастается и охватывает всю поверхность плода. Больные плоды покрываются многочисленными ржаво-коричневыми приплюснутыми пикнидиями погружёнными в ткань. При разрезе плода обнаруживаются такие же пикниды на внутренней части коры на плёчатых перегородках плода и на семенах, которые тоже загнивают. В дальнейшем молодые плоды опадают, а созревшие ссыхаются, мумифицируются и могут годами висеть на деревьях, являясь источником инфекции. На мумифицированных плодах пикниды разбросанные в виде чёрных точек и сгруппированы в чёрные бугорки, шаровидные, погружённые размером 121-187 мкм в диаметре. Споры веретеновидные, иногда неравнобокие на концах заострённые в диаметре,

однаклеточные бесцветные или оливковые, размером 4,1-6,5x10,0-13,2 μm (по Sacc 18-20x2-4) [10].

Phyllacticta punicae Sacc.- гриб из порядка Botryosphaeriales, семейства Phyllostictaceae, род Phyllosticta. На листьях с обеих сторон круглые, коричневые пятна с тёмно-коричневой каймой, диаметром 2-6 мм. В центре пятна мелкие, тёмно-коричневые, точечные плодоношения- пикниды в основном на нижней стороне листа размером 112-220 мкм в диаметре. Споры цилиндрические, размером 10-14x4-6 мкм. Зимует гриб в опавших листьях в виде пикнид. Весной при влажной погоде высвобождает пикноспоры, которые распространяются дождём и заражают молодые листья. Болезнь часто наблюдается в садах с повышенной влажностью и плохой агротехникой.

Discosia sp. Болезнь вызываемая *Discosia sp.*, проявляется в виде некротических пятен на листьях и может привести преждевременному опадению листьев. На листьях мелкие пятна размером от 1 до 5 мм, коричневые с жёлтой каймой. Пятна могут сливаться, образуя большие участки некроза. В центре пятен иногда видны мелкие чёрные точки плодовые тела — ложные пикниды, плоские, блестящие, прикрытые щитком, содержащие споры. Споры продолговатые, чаще с 3 перегородками, зеленоватые, с нитевидными ресничками, 15-20x3-5 мкм; листья деформируются и преждевременно опадают. Влажная погода усиливает развитие болезни [11].

Phomopsis sp. Возбудитель болезни фомопсис граната поражает плоды, ветви и листья, вызывая гниль, некроз и отмирание тканей. На плодах бурые, вдавленные пятна, которые увеличиваются в размере, могут трескаться. Под кожурой развивается гниль. На листьях и ветках появляются бурые или чёрные пятна, которые могут распространяться по всей поверхности и приводить к усыханию и опадению листьев. На корнях и корневой шейке образуются бурые или чёрные некрозы, которые могут вызывать гниение и отмирание корней. Плодоношение гриба пикниды небольшие округлые или грушевидной формы тёмного цвета, погружённые в ткани растения [12].

***Erysiphe communis* Gerev.** Проявляется заболевание на верхней стороне листьев в виде паутинистого спороношения белого налёта, который со временем приобретает бурый цвет. Сначала болезнь проявляется в виде отдельных пятен, а затем полностью покрывает листовую пластинку. Конидии эллипсоидной формы размером 25-45 x 10-15 мкм. Клейстотеции рассеяны в верхней части листа, округлые, тёмно-коричневого цвета, размером 90-130 мкм в диаметре. Аски – в клейстотеции 8-10 штук размером 15-25x8-12 мкм. Споры яйцевидные, эллипсоидные, по 4, иногда по 2 в каждом аске, размером 20,0-22,5 x 11,3-15 мкм [15].

Capnodium spp. Чернь (сажистый гриб). На поверхности листьев, плодов и побегов формируют плотную чёрную плёнку-сажистый налёт, напоминающий копоть. Налёт легко стирается. Мицелий представляет собой тонкие, чёрные нити (гифы) диаметром около 3-5 микрон. Эти нити не проникают в ткани растения. На концах гиф появляются цепочки из 3-10 мелких овальных, цилиндрических или эллипсоидальных спор-это конидии, размером 7-15x3-6 мкм участвующий в размножении. и легко разносятся ветром. Клеточные ткани гиф и спор содержат меланин, что придаёт налёту характерный чёрный цвет. Именно из-за этой тёмной окраски заболевание и называется сажистым грибом или чернью. Вызывает нарушение фотосинтеза, угнетение роста и ухудшение внешнего вида растения и плодов [13].

Таблица 1

Болезни граната в садах Агроклиматической зоны Талыша

№	Названия болезней	Название возбудителя	Пораженные органы
1	Антракноз или парша	<i>Sphaceloma punicae Bitank. et Jenk</i>	Листья, черешки листьев, побеги, завязь и зелёные плоды
2	Серая гниль	<i>Botrytis cinerea Pers</i>	Бутоны, цветки, завязь, плоды
3	Фомоз или рак ветвей	<i>Phoma punicae Tassi-</i>	Кора штамба и боковые ветви
4	Макрофомоз	<i>Macrophoma granati Berl. et Vogl</i>	Молодые побеги, плодоножки, завязи
5	Плодовая гниль	<i>Zythia versoniana Sacc</i>	Плоды, цветки, плодоножки, листья, ветви, ствол и корневая шейка
6	Коричневая	<i>Pyhllastista punica Saecet</i>	Только листья

	пятнистость листьев	<i>Spreg.</i>	
7	Мелкая пятнистость	<i>Discosia sp.</i>	Только листья
8	Мучнистая роса	<i>Erysiphe communis Gerev.</i>	Листья, побеги
9	Обыкновенная коричневая пятнистость	<i>Alternaria alternata Fr. Keis.</i>	Листья, цветки, завязь, плоды
10	Церкоспороз	<i>Cercospora lythracearum Heald. et Wolf.</i>	Листья и плоды
11	Альтернариоз или черная гниль	<i>Alternaria sp.</i>	Тёмно- коричневые пятна на листьях и плодах с кольцевой структурой
12	Пенициллезная плодовая гниль или зеленая плесень	<i>Penicillium sp.</i>	Только плоды
13	Аспергиллезная плодовая гниль	<i>Aspergillus niger Van Tieghem.</i>	Листья, побеги, цветки, плоды, плодоножки
14	Фитофтороз или стеблевая гниль	<i>Phytophthora sp.</i>	Кора штамба, стебли, ветви
15	Альтернариоз или черная гниль	<i>Alternaria alternata (Fr. Keisl</i>	Тёмные пятна на плодах, загнивание изнутри, неприятный запах
16	Церкоспороз	<i>Cercospora punicae Bubak</i>	Листья. плоды
17	Фомопсис	<i>Phomopsis sp.</i>	Листья. Ветви, плоды Гниль, некроз, отмирание тканей
18	Пятнистость листьев	<i>Mycosphaerella spp.</i>	Мелкие бурые пятна на листьях, их пожелтение и опадение
19	Аскохитоз	<i>Ascochyta spp.</i>	На листьях круглые серо-коричневые пятна с черными точками
20	Монилиоз	<i>Monilinia spp.</i>	Гниль цветков и завязей
21	Чернь (сажистый гриб)	<i>Capnodium spp.</i>	Черный налет на листьях, плодах и ветках

Во всем мире выявлено несколько грибковых патогенов, вызывающих предуборочные и послеуборочные заболевания граната. Плодовая гниль считается одним из важнейших грибковых заболеваний граната, как предуборочного, так и послеуборочного [14]. Первое появление плодовой гнили наблюдается в первой второй декаде июня, максимальное развитие завершается в октябре. В ходе наблюдений было выявлено распространение и интенсивность заболевания фомозом и плодовой гнилями на ветвях и плодах граната, данные приведены на рисунке. В текущем году в Ленкоранском районе распространение фомозом составило 45,2%, интенсивность — 18,9%, в

Астаринском районе 46,3%, интенсивность — 19,8%, в Масаллинском 40,4%, интенсивность — 16,6%, в среднем распространенность заболевания — 45,5%, а интенсивность — 18,9%.

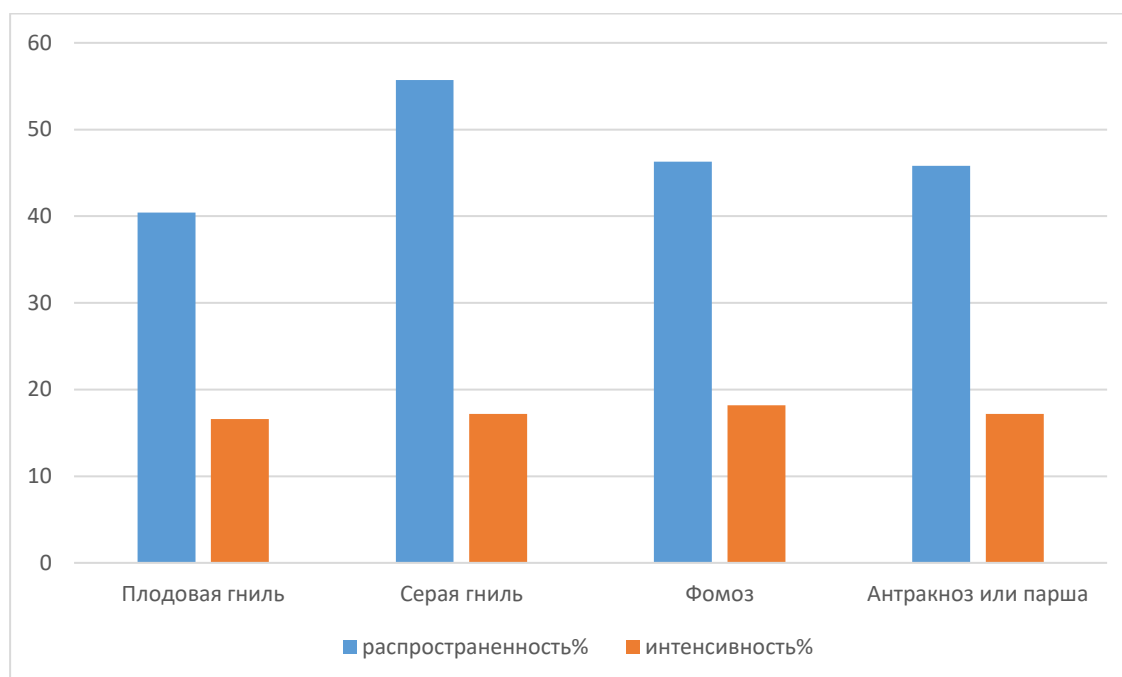


Рисунок. Распространение и интенсивность заболеваний граната в агроклиматической зоне Талыша

Наибольшие показатели зафиксированы в Ленкоранском — 50,2%. В Ленкоранском районе распространение плодовой гнили составило 58,6%, а интенсивность составила 21,9%. В Астаринском районе распространенность указанного заболевания составила 50,3%, интенсивность — 23,6%. В Масаллинском районе интенсивность достигла 17,2%, интенсивность — 46,6%. Установлено, что распространенность данного заболевания в Ленкоранском районе 55,7%, интенсивность — 18,3%, а средняя распространенность заболевания — 52,8%, интенсивность — 20,2% по району. Наибольшие показатели — в Ленкоранском районе (58,6%).

Таким образом по фитосанитарным обследованиям зитиозная плодовая гниль самая распространённая болезнь граната в регионе. Основное значение в распространении болезни имеет пикнидальное спороношение. Вредоносность болезни в том, что действуя на репродуктивные органы растения отрицательно влияет на товарный вид плодов и снижает его качества [14]. Исследованиями установлено, что в 2022 году в агроклиматической зоне

Талыша распространение этой болезни составляло 58,6%, а интенсивность составила 21,9% с интенсивностью 21,9%..

Возбудитель развивается лучше всего при температуре +24°C. Минимальная температура +12,5°C, максимальная +35°C. Высокая влажность воздуха также способствует развитию болезни, инкубационный период которой длится 8–16 дней. В зависимости от количества осадков, уровня относительной влажности, температуры и степени заражения инкубационный период возбудителя иногда достигает 3 – 6 часов. Из-за факторов окружающей среды болезнь может полностью уничтожить плод за 13-20 дней [15;16].

Серая гниль граната также является опасным заболеванием граната, которая приводит к значительным потерям урожая как в поле, так и при хранении. Вредоносность этого патогена варьируется в зависимости от региона, условий хранения и стадии развития плодов. В наших условиях потери урожая от этой болезни составляет 35-40%.

Выводы. Исследованиями проведенными в 2006–2023 гг. на гранатовых кустах в условиях агроклиматической зоны Талыша. выявлены 21 видов грибов, поражающих корни, стволы, листья, цветы, плоды. Из выявленных грибов частотой встречаемости и вредоносностью выделяются грибы: *Zythia versoniana* Sacc.- возбудитель болезни плодовая гниль; *Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.- возбудитель антракноза или парши; *Botrytis cinerea* Pers – возбудитель серой гнили; *Macrophoma granati* Berl. et Vogl.)-возбудитель макрофомоза; *Phoma punicae* Tassi-возбудитель рака ветвей; характеризуются широким распространением; часто их распространение достигает до 50-60%.

Литература

1. Guliyev, F. A. The main disease of pomegranate in chestnut (gray-brown) soils of Azerbaijan / F. A. Guliyev, L. A. Huseinova // Kherson State Agrarian University, «The impact of climate change on spatial development of Earth, s territories: implications and solutions», 2020. – P. 89–94.

2. Bartosz Z, Agnieszka S, Dawid R: Deep learning approach to describe and classify fungi microscopic images// PLoS ONE, 2020, vol. 15, no. 6, [DOI:10.1371/journal.pone.0234806](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234806)
3. MycoBank Database: Fungal Databases, Nomenclature & Species Banks <https://www.mycobank.org>
4. Huang, L., Li, Q.-C., Zhang, Y., Li, D.-W., and Ye, J.-R. *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto* is a pathogen of leaf anthracnose on evergreen spindle tree (*Euonymus japonicus*) // Plant Diseases. 2016. Vol. 100. P. 672-678.
5. Xarvier K. V., Peres N. A. et al. Characterization of *Alternaria* and *Colletotrichum* species associated with pomegranate (*Punica granatum* L) in Maharashtra State of India \ Plant Disease/ 2022, T.106 №11, p.2771-2780, [DOI:10.1094/DDIS-03-19-0598- RE](https://doi.org/10.1094/DDIS-03-19-0598-RE)
6. Cara, M., Toska, M., Frasheri, D. et al. *Alternaria* species causing pomegranate and citrus fruit rots in Albania. //Journal Plant Diseases and Protection, 2022, T.129, no.6. p.1095– 1104 <https://doi.org/10.1007/s41348-022-00630-7>
7. Гулиев, Ф. А. Фитопатологическая экспертиза гранатовых садов в западной части Азербайджана / Ф. А. Гулиев, Л. А. Гусейнова // Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века: материалы. VII Междунар. науч.-практ. конф. – Казахстан, 2020. – С. 60–68.
8. Гулиев, Ф. А. Видовой состав возбудителей болезней граната в Гянджа-Казахской географической зоне и усовершенствование мер борьбы с основными их них / Л. А. Гусейнова, Ф. А. Гулиев, Л. А. Гусейнова // Перм. аграр. вестн. – 2020. – № 3 (31). – С. 39–51.
9. Гулиев, Ф. А. Влияние отдельных агротехнических мероприятий на пораженность растений граната фомозом или раком ветвей в условиях Гянджа-Казахской географической зоны / Ф. А. Гулиев, Л. А. Гусейнова // Глобальная наука и инновации 2021: Центральная Азия. Сер. «С.-х. науки». – 2021. – № 1 (12). – С. 15–20.

10. Гулиев, Ф. А., Гусейнова Л. А. Макрофомоз гранатовых кустов в условиях западной части Азербайджана.// Мелиорация. 2022, № 3 (101). -С. 57-63
11. Гулиев, Ф. А. Зитиозная плодовая гниль гранатовых кустов в западной части Азербайджана / Ф. А. Гулиев, М. М. Гурбанов, Л. А. Гусейнова // Вестн. Ижев. гос. с.-х. акад. – 2020. – № 4 (64). – С. 19–30.
12. Гулиев, Ф. А. Основные болезни *Punica granatum* L. в условиях западной части Азербайджана / Ф. А. Гулиев, Л. А. Гусейнова // Агроэколог. журн. – 2020. – № 4. – С. 76–83.
13. Гулиев, Ф. А. Паразитные грибы гранатовых кустов в западной части Азербайджана / Ф. А. Гулиев, Л. А. Гусейнова // Науч. сб. Ин-та виноградарства и виноделия. – Одесса, 2020. – Вып. 57. – С. 35–46.
14. Гасанлы И. З. Динамика развития болезней растений граната в Апшеронском районе Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №11. С. 161-167. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/22>
15. Гасанов И. З. Биоэкологические особенности и интенсивность распространения грибных заболеваний граната // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 112-117. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/14>
16. Гулиев, Ф. А. Биологические особенности возбудителей грибных болезней граната (*Punica granatum* L.) / Ф. А. Гулиев, Л. А. Гусейнова // Ботаника (исследования) : сб. науч. тр. / Ин-т эксперим. ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси. – Минск, 2020. – Вып. 49. – С. 177–187.

References

1. Guliyev, F. A. (2020). The main disease of pomegranate in chestnut (gray-brown) soils of Azerbaijan / F. A. Guliyev, L. A. Huseinova // Kherson State Agrarian University, «The impact of climate change on spatial development of Earth, s territories: implications and solutions», pp. 89–94.
2. Bartosz Z, Agnieszka S, Dawid R.(2020). Deep learning approach to describe and classify fungi microscopic images // PloS ONE, vol. 15, no. 6, DOI:10.1371/ journal. pone. 0234806

3. MycoBank Database: Fungal Databases, Nomenclature & Species Banks
<https://www.mycobank.org>
4. Huang, L., Li, Q.-C., Zhang, Y., Li, D.-W., and Ye, J.-R.(2016). *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto* is a pathogen of leaf anthracnose on evergreen spindle tree (*Euonymus japonicus*) // *Plant Diseases*. Vol. 100. pp. 672-678.
5. Xarvier K. V., Peres N. A. *et al.* (2022). Characterization of *Alternaria* and *Colletotrichum* species associated with pomegranate (*Punica granatum L*) in Maharashtra State of India \ Plant Disease/ T.106 №11, p.2771-2780, DOI:10.1094/DDIS-03-19-0598- RE
6. Cara, M., Toska, M., Frasheri, D. *et al.*(2022). *Alternaria* species causing pomegranate and citrus fruit rots in Albania.//*Journal Plant Diseases and Protection*, T.**129**, no.6. pp.1095– 1104 <https://doi.org/10.1007/s41348-022-00630-7>
7. Guliyev, F. A.(2020). Phytopathological examination of pomegranate orchards in the western part of Azerbaijan / F. A. Guliyev, L. A. Huseynova // *Science and education in the modern world: challenges of the XXI century: materials. VII Mezhdunar. nauch.-prakt. conf. - Kazakhstan*, pp. 60–68.
8. Guliev, F. A.(2020). The species composition of the pathogens of pomegranate diseases in the Ganja-Kazakh geographical zone and the improvement of measures to combat their main problems / L. A. Guseynova, F. A. Guliyev, L. A. Huseynova // *Perm. agrarian vestn.* No. 3 (31). - S. 39–51.
9. Guliev, F. A.(2021). The influence of individual agrotechnical measures on the defeat of pomegranate plants by fomis or branch cancer in the conditions of the Ganja-Kazakh geographical zone / Ф.А.Гулиев, L. A. Huseynova // *Global science and innovation 2021: Central Asia*. Ser. "C.-x. science". No. 1 (12). - pp. 15–20.
10. Guliyev, F. A., Huseynova L. A. (2022). Macrophomosis of pomegranate bushes in the conditions of the western part of Azerbaijan.// *Melioration*. 2022, No. 3 (101), pp. 57-63

11. Guliyev, F. A.(2020) Zitioznaya fruit rot of pomegranate bushes in the western part of Azerbaijan/ F. A. Guliyev, M. M. Gurbanov, L. A. Huseynova // Vestn. Izhev. Gos. s.-x. Acad. No. 4 (64), pp.19–30.
12. Guliev, F. A.(2020). Basic diseases of *Punica granatum* L. in the conditions of the western part of Azerbaijan / Ф. А. Guliyev, L. A. Guseynova // Agroecologist. journal. No. 4, pp. 76–83.
13. Guliev, F. A.(2020) Parasitic fungi of pomegranate bushes in the western part of Azerbaijan / F.A.Guliyev, L. A. Huseynova // Nauch. Sat. Ин-та виноградарства и виноделия. – Odesa, Вып. 57, pp. 35–46.
14. Hasanly I. Z.(2023). Dynamics of disease development of pomegranate plants in Absheron district of Azerbaijan // Bulletin of science and practice. Т. 9. No. 11. pp. 161-167. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/22>
15. Hasanov I. Z.(2023).Bioecological features and intensity of spread of fungal diseases of pomegranate // Bulletin of science and practice. Т.9. No 2. pp. 112-117. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/14>
16. Guliev, F. A.(2020). Biological features of the causative agents of fungal diseases of pomegranate (*Punica granatum* L.) / Ф. А. Guliyev, L. A. Huseynova // Botany (research) : Сб. науч. тр. / Ин-т эксперим. botaniki im. В. Ф. Kuprevicha National Academy of Sciences of Belarus. - Minsk, Publish. 49, pp. 177–187.

© Малахат А.А., 2025. *International agricultural journal*, 2025, № 5, 57-74.

Для цитирования: Малахат А.А. Видовой состав возбудителей болезней граната в агроклиматической зоне Талыша //International agricultural journal. 2025. № 5, 57-74