**МАМЕРЗАЕВ ШАХМУРАД СИЙИДОВИЧ**

«ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУЛЬТУРЫ ГРАНАТА

В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА»

06.01.07 – плодоводство, виноградарство

сельскохозяйственные науки

Д 220.041.01

Мичуринский государственный аграрный университет

393760, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101

тел. 5-31-37

Дата защиты диссертации – 2 декабря 2009 года

на правах рукописи

МАМЕРЗАЕВ Шахмурад Сийидович

**ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУЛЬТУРЫ ГРАНАТА В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА**

Специальность: 06.01.07 – плодоводство, виноградарство

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата сельскохозяйственных наук

Мичуринск-наукоград – 2009

Диссертационная работа выполнена на кафедре плодоводства и ботаники ФГОУ ВПО «Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия» 2005-2008 гг.

**Научный руководитель: Загиров Надир Гейбетулаевич,** доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Официальные оппоненты: Алиев Таймасхан Гасан-Гусейнович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Скрипникова Марина Константиновна,** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

**Ведущая организация**: Дагестанский НИИ, ПТИ виноградарства, садоводства и мелиорации «Агроэкопроект»

Защита диссертации состоится «2» декабря 2009 г. в 1100  на заседании диссертационного совета Д 220.041.01 при Мичуринском государственном аграрном университете по адресу: 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101, Мичуринский ГАУ, главный учебный корпус, ауд.206.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Мичуринского государственного аграрного университета, а с авторефератом дополнительно на официальном сайте университета: http: //www.mgau.ru/

Автореферат разослан « \_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2009 г.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах, заверенные и скрепленные гербовой печатью, просим направлять ученому секретарю диссертационного совета.

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 220.041.01

кандидат сельскохозяйственных наук Н.М.Соломатин

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы**. Субтропическое плодоводство -крупная отрасль сельского хозяйства, которая представлена, главным образом, цитрусовыми, гранатом, маслинами, инжиром, фундуком, орехами, миндалем, фейхоа, фисташками и др. Увеличение производства субтропических культур один из путей повышения благосостояния народа, улучшения снабжения населения продуктами питания.

Среди субтропических культур гранат является одной из наиболее ценных. Плоды граната употребляются в свежем виде. Из них делают вино и гранатовый сок-гренадин, содержащий 4-21% сахара, 0,4-4,5% лимонной кислоты, танины, кальций, калий, железо, фосфор, марганец, кобальт, бор, натрий, витамины «С», «РР». Он является хороним противоцинготным средством. Из корней и плодов культуры добывают лимонную кислоту, из молодых листьев -готовят суррогат чая, кору употребляют в медицине, в виде отвара для экстрактов в качестве противоглистного средства. Дубильные вещества, которыми богаты листья, кора, плоды, кора корней и стволов идут для дубления тонких кож и для изготовления красок.

Гранат представляет исключительный интерес для развития плодоводства южных районов страны. Однако по сравнению с другими субтропическими культурами технология его возделывания еще мало изучена. Однако возможности разведения гранатовых насаждений в стране промышленных масштабах крайне ограничены. В связи с чем возникает необходимость возделывания его во всех агроклиматических зонах и районах, где имеются благоприятные условия.

Дагестан являясь второй после Краснодарского края промышленной базой субтропического хозяйства, располагает большим природным потенциалом для возведения граната в ранг промышленных культур. В настоящее время гранат в республике главным образом возделывается в частном секторе (более 20 тыс. деревьев). В общественном секторе ее площадь составляет немногим более 10 га.

Главной причиной неширокого распространения граната в общественном секторе является отсутствие централизованного производства ее посадочного материала и научно обоснованной технологии возделывания в республике. Вместе с тем, богатые природные условия территории республики, вполне отвечающие экологическим требованиям, позволяют производить высококачественные плоды граната.

Для обеспечения высокой продуктивности насаждений в определенных агроэкологических условиях необходимо осуществить правильный выбор способа содержания почвы в саду, способствующего созданию оптимального воднопитательного режима плодового растения. Особое значение этот вопрос приобретает при создании насаждений в новых районах возделывания культуры граната.

Изучение влияния разных способов содержания почвы в саду и плодоношения гранта в специальных условиях сухих субтропиков Южного Дагестана явилось важной задачей нашей работы. Такое исследование в сухих субтропиках Южного Дагестана - наиболее жаркой зоне Дагестана проводится впервые. Все изложенное обуславливает необходимость и актуальность настоящего исследования.

**Цель и задачи исследований.** Основной целью исследований является изучение агробиологических особенностей интродуцированных сортов граната и на этой основе разработка системы содержания почвы в сухих субтропиках Южного Дагестана.

Для достижения поставленной цели предусматривалось решение следующих задач:

1. Оценка степени приспособленности растений граната к почвенно-климатическим условиям и их устойчивости к основным абиотическим стресс – факторам подзон плодоводства Южного Дагестана.
2. Изучение особенностей прохождения основных фенологических фаз граната
3. Изучение биологических особенностей роста и плодоношения интродуцированных сортов граната, определение биологических особенностей элементов урожайности и оценка признаков плода.
4. Определение биохимического состава плодов, их качества и пригодности к переработке, накопления и разложения гербицидов в почве и в свежих плодах граната.
5. Изучение влияния различных систем содержания почвы на биологические особенности роста, развития и плодоношения исследуемых сортов граната.
6. Определение видового состава сорняков в блочных насаждениях граната, и выявление наиболее эффективных и пригодных для использования на гранате гербицидных препаратов.
7. Изучение влияния гербицидных препаратов на плодоношение гранатового куста и разработка экологически безопасных рекомендаций по применению гербицидов в гранатовом саду.
8. Оценка сортов граната по устойчивости к вредителям и болезням
9. Оценка экономической эффективности использования интродуцированных сортов граната в условиях Южного Дагестана.

**Научная новизна работы**. В результате проведенных исследований впервые в условиях Дагестана на основании многолетних исследований выделены перспективные сорта граната, пригоднее для промышленного выращивания и получения плодов высокого качества и с хорошими технологическими свойствами. Разработаны элементы адаптивной энергосберегающей технологии производства плодов граната при максимальном использовании природных ресурсов. Впервые в условиях сухих субтропиков Южного Дагестана разработана система применения гербицидов в процессе выращивания граната.

Дана оценка адаптивным возможностям граната в условиях сухих субтропиков при оптимальных для данной плодовой зоны схемы посадки и системы содержания почвы в приствольной полосе интенсивного блочного сада граната, обеспечивающих в этой зоне высокую продуктивность и рентабельность.

**Практическая значимость работы и реализации результатов исследований.** Показана перспектива устойчивого производства плодов граната в сухих субтропиках Южного Дагестана; выделены микрорайоны оптимального возделывания граната по почвенно-климатическим характеристикам, благоприятным для культуры; подобраны микроучастки, наиболее ценные для закладки промышленных насаждений. Разработана биологическая система содержания почвы в гранатовом саду, которая позволяет получать экологически чистую, конкурентоспособную продукцию. Выявлены видовой состав сортов сорной растительности, характерный для садового фитоценоза. Разработана наиболее эффективная система применения гербицидов в приствольных прирядковых полосах гранатовых насаждений. Выделены перспективные сорта, обеспечивающие стабильные урожаи высококачественных плодов граната.

Предложенные системы содержания почвы внедрены в ФГНУ «Дагестанская селекционно-опытная станция виноградарства и овощеводства» и в ОНО ОПХ «Гоганское». Материалы диссертационного исследования использованы при разработке программы развития садоводства Магарамкентского района Республики Дагестан.

**Положения выносимые на защиту:**

- биологические особенности и хозяйственно-ценные признаки интродуцированных промышленных сортов граната в условиях сухих субтропиков Южного Дагестана;

- адаптивная энергосберегающая система содержания почвы и применения средств защиты растений от сорняков;

- эколого-экономическое обоснование целесообразности возделывания сортов граната в условиях Южного Дагестана;

**Апробация работы.** Основные положения и результаты диссертационной работы доложены на Международной научно-практической конференции «Основные проблемы, тенденции и перспективы устойчивого развития» (Махачкала, 2006), Всероссийской научно-практическом конференции «Состояние садовых растений после зимы 2005 /2006 г гг. и проблемы зимостойкости» (Москва, 2006), Всероссийской научно-практической конференции «Инновационные направления в питомниководстве плодовых культур» (Москва, 2007), Всероссийской научно-практической конференции «Инновационные технологии в растениеводстве» (Мичуринск - наукоград, 2009), Всероссийской научно-практическом конференции «Ресурсосберегающие технологии производства продукции растениеводства» (Махачкала, 2009), Всероссийской научно-практическом конференции «Безопасность и экология технологических процессов и производств» (п. Персиановский, 2009), Международной научно-практической конференции «Субтропическое растениеводство и южное садоводство» (Сочи, 2009), Международной научно-практической конференции «Достижения науки и инновации в садоводстве» (Мичуринск-наукоград, 2009).

**Публикации результатов исследований.** Основные положения диссертации опубликованы в 21 печатных работах, из них 2 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ (Садоводство и виноградарство, Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук).

**Объем и структура диссертации.**

Диссертация изложена на 159 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, выводов, рекомендаций производству, 42 таблиц, 19 рисунков, 49 приложений. Список использованной литературы включает 140 наименований, в том числе 15 на иностранных языках.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРДЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Глава 1. Современное состояние субтропического садоводства и перспективы возделывания промышленной культуры граната.** Проведен анализ современного состояния и тенденций развития субтропического садоводства РФ (Сапиев, Воронцов, Кобляков (1997), Кульков (1986); Мамедов (2007), Омаров (2000); Казалиев, Раджабов (1995), Загиров (1998); **у**становлено народно-хозяйственное значение культуры граната (Омаров (2000), Бахтеев (1970), Баранов, Устименко (1994), Сапиев, Воронцов, Кобляков (1998), Богия (1984), Причко, Абдулкадыров (2008), Загиров, Эмиров, Таймазова (2008); определено происхождение, биологические особенности и распространение культуры граната (Жуковский (1971), Екимов (1955), Розанов (1961), Шарипов (2003), Мустафаева (1992), Раджабова, Горбунова (1997), Миекладзе (1988), Жигаревич (1982), Бахриддинов, Рахманова (1990), Гутиев (1998); изучены экологичсеки особенности культуры граната (Цицин (1974), Воронцов, Штеман (1988), Нестеренко, Стребкова (1949), Мамедов (2007), Новикова, Полянская (1994), Загиров, Аммайгаджиев, Казбеков (2004);дана оценка основным вредителям и болезням граната (Мамедов (2007), Загайный (1968), Келадзе (1982), Mote Tambe (2000), Li Lei, Zou en-ding, Lou Zhi, Zhou Xia-zhi, Gao Cai-qiu, Ding Chehg-cheng. (2003); изложены различные системы обработки и содержания почвы в гранатовых садах (Айба (2005), Козин (2004), Баширов (2003), Кузимурадов (1979), Алиев (1996, 2001, 2002, 2005), Трунов, Пугачев, Алиев (2004), Соломахин, Алиев (2003, 2005).

**Глава 2. Объекты и методика проведения исследований**

**Объекты исследований**. Исследования проводилось в 2005-2007 гг. в насаждениях граната Муниципального сельскохозяйственного предприятия "Ходжа" Магарамкентского района Республики Дагестан, расположенный в южноравнинной подзоне. Почвенно-климатические условия территории исследований являются типичными для сухих субтропиков Южного Дагестана.

Объектами исследования являлись интродуцированные сорта граната: Азербайджанский красный, Агдашский, Красный закатальский, Казаке-Анор по схеме 6x4 м, Бала-Мюрсаль и Кырмызы-Ширин при блочной системе размещения 6x3x3 м. Опытный участок находится среди массивов производственных насаждений субтропических плодовых культур.

Почва опытного участка аллювиально-луговая, слоистая, карбонатная, плантажированная, среднесуглинистая на аллювиальных тяжелосуглинистых отложениях. Агрохимические и водно-физические свойства опытного участка в целом можно характеризовать как удовлетворительные для субтропических плодовых культур.

**Методика проведения исследований.** Исследования проводились методом закладки полевого стационарного опыта в плодовых насаждениях. Опытные насаждения граната 2001 года посадки заложены по схемам 6х4м и 6хЗхЗм. Варианты опытов закладывались в 3-х кратной повторности, в каждой по 3 дерева.

Опыт 1- изучение основных агробиологических показателей роста и развития растений, оценка и подбор перспективных сортов граната для возделывания в условиях сухих субтропиков Южного Дагестана, а также рекомендация их для производственного испытания и выращивания в дачных, приусадебных и фермерских участках.

Схема опыта 1: 1вариант - Красный закатальский ( 6 х 4 м); 2 вариант - Азербайджанский красный (6 х 4 м); 3 вариант - Казаке-Анор (6 х 4 м); 4 вариант - Агдашский (6 х 4 м); 5 вариант - Кырмызы-Ширин (6 х 3 х 3 м); 6 вариант - Бала-Мюрсаль (6 х 3 х 3 м).

Опыт 2- изучение возможности и целесообразности применения биологической системы содержания почвы на основе естественного травостоя в гранатовом саду.

Схема опыта включает следующие варианты:

1. В течение вегетационного периода проводили 3-х и 4-х разовое  
   скашивание естественных трав. Скошенную траву оставляли на месте (система 1); 2. Скошенную в междурядьях во время вегетационного периода  
   траву запахивали осенью, в приствольных полосах - оставляли на месте (система 2); 3. В течение вегетационного периода в приствольных полосах траву  
   скашивали и собирали вокруг приствольных кругов с целью создания  
   мульчи, а в междурядьях 2-3 раза в году дискованием заделывали в почву (система 3); 4. Черный пар (контроль).

Площадь опыта составляет 0,92 га, варианта 0,057 га, повторности -0,019га.

Опыт 3- изыскание рациональных способов уничтожения сорняков в насаждениях граната с помощью гербицидов при условии полной замены ручного труда и частичного сокращения механических приемов борьбы с сорняками.

Опыт имеет пять вариантов: 1. Контроль - черный пар; 2. Раундап, 36% ВР 6 л/га (хозяйственная обработка); 3. Раундап, ВР, 360 мг/л + Лонтрел - 300 ВР, 300 мл/л (1,5 л/га + 0,25 л/га); Раундап ВР 360 мл/л+Стомп КЭ, 330 мл/л; 5. Лонтрел - 300, ВР, 300 мл/л + Тарга Супер, КЭ 100 мл/л (0,25 л/га + 2  
л га)

Площадь опытного участка составляла 0,278 га (2786,4 м2), площадь одного варианта - 232,2 м, площадь питания одного гранатового куста - 12,9 м2. Повторность опыта трехкратная, общий размер делянки - 77,4 м2, количество учетных кустов на делянке - 3.

Программа исследований включала, сопряженное изучение системы почвенных характеристик и реакции на них возделываемой культуры, т.е. объектом исследований является агроценоз. Такой подход ориентирован на оптимизацию почвенных условий для той или иной культуры и решение экологических проблем (Шишов, Дурманов, Карманов, 1991).

Для решения этих вопросов применялись: метод экспедиционных почвенно-биологических обследований по Шитту (1968) с учетом новых разработок Потапова (1990), Теренько (1996).

Все анализы проводились в аккредитованной испытательной лаборатории ФГУ Государственного центра агрохимслужбы «Дагестанский» и испытательной лаборатории департамента по регулированию продовольственных рынков при МСХ РД, а также в химической лаборатории ООО Газпром МФ НПЦ «Подземгидроминерал».

При закладке опытов с культурой граната для оценки эффективности гербицидов использовали методику полевых опытов с гербицидами (Понкратенко, 1973; Оксенюк, 1976; Алиева 1996,2007; «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» ВНИИСПК; 1999).

Учеты и наблюдения проводились согласно общепринятым в плодоводстве методикам: "Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур", Орел (1999), "Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве", Москва (1994). Данные учета величины урожая с единицы площади гранатового сада, а также сопутствующие экспериментальные данные подвергали дисперсионному анализу по Доспехову (1985).

**Глава 3. Экологические условия территории исследований.**

**Агроклиматическая оценка дельты реки Самур для рационального** **размещения культуры граната.** Нами в 2005-2007 годы проведена агроклиматическая оценка территории исследований, которая проводилась на двух метеостанциях с охватом трех административных районов (Дербентский, Магарамкентский, Сулейман-Стальский).

Первый район (Дербент) имеет лучшие условия для развития промышленного гранатоводства. Здесь, в южноравнинной (это в основном Дербентский район и дельтовая часть Магарамкентского района), абсолютный минимум морозов колеблется по годам от - 6,9°С до -12,5°С, среднемесячная температура воздуха - 13,8°-14,4°, сумма осадков - 352,0-450,3 мм (табл.1).

Второй район (Касумкент) занимает Сулейман-Стальский район и предгорная часть Магарамкентского района. Здесь абсолютный минимум температуры воздуха доходит по годам - от -12,0° до -16,9°С, что создает угрозу вымерзания гранатовых садов, среднегодовая температура воздуха - от 11,7 до 12,5°С, абсолютный максимум температуры воздуха - от 35,1 до 38,0°, количество осадков - от 296,0 до 468,1 мм, относительная влажность воздуха - от 79,1% до 83,1%, продолжительность солнечного сияния - от 1592 до 1837 часов, абсолютный минимум температуры почвы - от -12,0° до -14,0°.

Широкое продвижение в этот район культуры граната возможно, но также потребуется проведение большой научно-исследовательской и практической работы.

Учитывая изложенное выше, следует подчеркнуть, что потенциальные  
возможности агроклиматических факторов проявляются лишь через уровень  
эффективности организационно-экономической работы производителей  
плодов граната.

**Таблица 1-Метеорологическая характеристика района исследований по данным метеостанции Дербент за 2005-2007 гг. (высота пункта над уровнем моря – 19м)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Годы исследований | Месяцы | | | | | | | | | | | | За  год |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| Среднемесячная температура воздуха, 0С | 2005 | 6,0 | 1,7 | 5,2 | 11,0 | 17,9 | 22,5 | 26,3 | 26,4 | 22,5 | 15,1 | 10,1 | 7,6 | 14,4 |
| 2006 | 0,2 | 2,3 | 5,4 | 10,8 | 16,2 | 24,2 | 25,2 | 27,6 | 21,6 | 16,9 | 9,5 | 5,3 | 13,8 |
| 2007 | 4,7 | 3,2 | 5,7 | 9,7 | 16,7 | 23,2 | 25,3 | 26,9 | 22,7 | 16,8 | 8,6 | 5,7 | 14,1 |
| среднее | 3,6 | 2,4 | 5,4 | 10,5 | 16,9 | 23,3 | 25,6 | 27,0 | 22,3 | 16,3 | 9,4 | 6,2 | 14,1 |
| Абсолютный минимум температуры воздуха, 0 С | 2005 | 0,4 | -6,9 | -0,2 | 1,0 | 8,6 | 16,2 | 18,9 | 17,5 | 15,0 | 5,1 | 2,0 | 0,5 | -6,9 |
| 2006 | -12,5 | -4,6 | -1,1 | 4,3 | 7,7 | 13,9 | 15,4 | 20,3 | 10,8 | 9,5 | -0,8 | -4,0 | -12,5 |
| 2007 | -3,6 | -8,3 | -0,4 | 2,9 | 6,1 | 15,0 | 18,3 | 19,3 | 13,2 | 7,3 | 0,1 | -1,1 | -8,3 |
| среднее | -5,2 | -6,6 | -0,6 | 2,7 | 7,5 | 15,0 | 17,5 | 19,0 | 13,0 | 7,3 | 0,4 | -1,5 | -9,2 |
| Сумма осадков за месяц, мм | 2005 | 64,8 | 31,6 | 48,0 | 17,0 | 20,2 | 16,2 | 14,3 | 57,9 | 36,7 | 103,3 | 123 | 28,0 | 450,3 |
| 2006 | 63,5 | 32,3 | 26,9 | 28,8 | 12,3 | 1,9 | 90,1 | 0,0 | 42,9 | 38,5 | 27,8 | 14,3 | 379,3 |
| 2007 | 19,6 | 9,2 | 35,2 | 22,2 | 15,7 | 13,3 | 9,1 | 34,1 | 0,4 | 39,3 | 54,4 | 99,5 | 352,0 |
| среднее | 51,4 | 24,3 | 38,3 | 22,6 | 16,0 | 10,4 | 37,8 | 30,6 | 26,6 | 60,3 | 68,4 | 47,2 | 393,8 |

**Почвенно-экологические условия развития культуры граната в дельте****рек Самур и Гюльгерычай.** Территория участка входит в зону недостаточного увлажнения, где зональными почвами являются светло-каштановые. Но непосредственно на участках получили распространение аллювиально-луговые и лугово-каштановые почвы. Сформировались они на надпойменной террасе. Некоторое различие механического состава почв и почвообразующих пород обособило внутри названных типов ряд разновидностей.

Принимая во внимание изменившуюся геополитическую и имеющиеся в республике благоприятные природно-климатические условия для развития товарного субтропического садоводства в дельте рек Самур и Гюльгерычай развернуты исследования по интродукции и испытанию субтропических культур, начаты работы по созданию коллекционных насаждений маслины, фейхоа, граната, инжира, хурмы, унаби и других нетрадиционных для республики культур.

Таким образом, можно отметить интразональный характер природных комплексов в дельте рек Самур и Гюльгерычай, обусловленный гидрологическими и гидрогеологическими особенностями территории. Именно они создают благоприятные условия для существования в дельте субтропических плодовых растений, в том числе и культуры граната.

**Агрономическая оценка лугово-каштановых почв для возделывания культуры граната в Южной равнинной подзоне Дагестана.** В районе проводимых исследований лугово-каштановые почвы занимают 29 га, что составляет 27,6% от площади обследованных земель. Сформировались они на надпойменной террасе реки Самур, которая представляет собой слабоволнистую равнину. Почвообразующими породами служат аллювиальные тяжелосуглинистые отложения.

Обеспеченность почв подвижным фосфором очень низкая. Его содержится в пахотном слое 0,90 мг на 100 г почвы, а в слое наибольшего распространения корней на глубине 52-74 см - 0,70 мг на 100 г почвы.

Обменным калием почвы обеспечены высоко. В пахотном слое содержится 64,0 мг К2О на 100 г почвы, но в подпахотном горизонте "ВС" его количество резко снижается до 38,0 мг на 100 г почвы, что уже говорит о низкой обеспеченности почв под культурой граната. Следовательно, почвы нуждаются во внесении повышенных доз органо-минеральных удобрений.

По результатам анализов водной вытяжки почвы незасоленные. Плотный осадок по профилю не превышает 0,074 %. Сумма вредных нейтральных солей намного ниже допустимых пределов и колеблется по профилю от 0,38 до 0,56 мг-экв. на 100 г почвы. Характеризуемые почвы можно рекомендовать под закладку всех районированных, и новых интродуцированных и перспективных сортов культуры граната.

**Оценка оптимума свойств аллювиально-луговых почв под культуру граната в Южном Дагестане.** Описываемые почвы карбонатные. Содержание карбонатов в виде СаСО3 колеблется по профилю от 5,3 до 13,0%. Наибольшее содержание отмечается в породе. Реакция почвенной среды слабощелочная (рН-7,3-7,7) и щелочная.

Сумма поглощенных оснований по профилю колеблется в пределах 11,2-17,3 мг-экв. на 100 г почвы. Почвенный поглощающий комплекс на 69,4-77,5% насыщен поглощенным кальцием. На долю поглощенного магния приходится 21,7-30,1 %, а натрия всего лишь 0,5-0,8%.

Результаты анализов водной вытяжки показывают, что почвы незасоленные. В целом по всем разновидностям величина плотного остатка не превышает 0,158%. Сумма вредных нейтральных солей не превышает допустимых значений для культуры граната (0,38-1,86 мг экв на 100 г почвы). Сумма вредных щелочных солей в количестве 0,06-0,50 мг-экв на 100 г почвы так же не препятствует нормальному росту и развитию культуры граната.

Учитывая все вышеизложенное характеризуемые почвы можно рекомендовать под все районированные и перспективные сорта культуры граната. На всех описанных почвах надо применять обычную зональную технологию, проводимую для возделывания культуры граната. В целом все мероприятия должны быть направлены на улучшение питательного режима, борьбу с засоренностью, накопление и рациональное использование влаги в течение всего вегетационного периода в гранатовом саду.

**Прохождение основных фенологических фаз сортами граната.** Важная биологическая особенность сортов, зависящая от наследственности и условий произрастания, это цветение. В условиях сухих субтропиков этот период очень длительный*.* Цветение сортов граната начинается 7-12 июня у раннего сорта Азербайджанский красный и 13-21 июня у позднего сорта Красный закатальский. Раннее цветение отмечено и у сорта Бала-Мюрсаль - 8-14 июня, позднее цветет сорт Казаке-Анор (10-17 июня).

Таким образом, зависимости между началом цветения и сроком созревания плодов у изучаемых сортов нет, и разным сортам для начала цветения требуется неодинаковое тепловое напряжение. Отцвели все сорта в среднем во второй половине второй декады августа. Самое раннее окончание отмечено 15 августа у сортов Азербайджанский и Бала-Мюрсаль, а самое позднее - 26-27 августа у сорта Кырмызы-Ширин и Казаке-Анор. Разницу амплитуд начала и окончания цветения можно объяснить нарастанием температур. Разница в сроках зацветания гранат варьирует и по годам, от 5 до 9 дней. В среднем цветение продолжается 70 дней. Самым длительным цветением (72 дней) характеризуется сорт Красный закатальский и самым коротким (68 дней) сорт Азербайджанский красный.

Анализируя сроки созревания плодов, у разных сортов по годам можно видеть незначительное варьирование (до 10 дней) у сорта Казаке-Анор и очень стабильное созревание, с разницей в 2 дня у сорта Агдашский.

По началу, окончанию и продолжительности листопада между сортами нет больших различий, за исключением сортов Азербайджанский красный, Кырмызы-Ширин и Бала-Мюрсаль, у которых листопад проходит раньше. В среднем у всех остальных сортов листопад заканчивается 2-7 декабря. В зависимости от погодных условий, биологических особенностей сортов и других факторов листопад продолжается от 10 до 20 дней. Познание их представляет практический интерес, так как позволяет правильно размещать деревья, формировать, применять обрезку и в результате получить стабильно высокие урожаи качественных плодов. Характерной особенностью любого сорта является рост и плодоношение плодовых растении.

**Особенности роста и плодоношения сортов граната**. Изучение диаметра окружности штамба сортов граната одного возраста показало слабое различие по сортам. Среди изучаемых сортов различия по среднему диаметру окружности штамба за 2005-2007 годы определяется в 1,1 см. Средний ежегодный прирост за 3 года составил 1,4-1,8 см. В 2007 году наибольший диаметр окружности штамба 10,4 см имел сорт Красный закатальский, наименьший 9,6 см был у сорта Азербайджанский красный.

Другой наиболее важной биологической особенностью роста гранатовых кустов является ежегодное отрастание побегов. Анализ количества и длины побегов по зонам показывает, что в первую зону входит верхняя часть куста, где начинают ветвиться стволики, образуя наиболее крупные ветки первого порядка. В первой зоне образуется 35-40% побегов общего прироста. Вторая зона включает среднюю периферийную часть куста, имеющую наибольшее количество новых побегов, разветвленность веток и соответственно, высшие порядки ветвления куста. Как по численности, так и по длине прироста преобладают побеги второй группы. Третья зона, или нижняя часть куста имеет наихудшие условия роста и развития в связи с загущением и затенением вышележащими ветками. Границы между зонами не постоянны и смещаются в зависимости от возраста и условий содержания растения (табл.2).

**Таблица 2- Соотношение количества и длины побегов разных групп на** **куст за 2005-2007 гг., %**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Группа побегов | Кол-во побегов по зонам | | | Длина побегов по зонам | | |
| I | II | III | I | II | III |
| **Однорядная система размещения, 6 х 4 м** | | | | | | | |
| Азербайджанский красный | Крупные | 2,0 | 3,3 | 0,2 | 12,5 | 15,9 | 0,6 |
|  | Средние | 9,5 | 27,4 | 3,4 | 7,2 | 21,3 | 3,3 |
|  | Мелкие | 4,3 | 12,6 | 2,9 | 2,8 | 3,0 | 1,2 |
| Агдашский | Крупные | 2,2 | 3,9 | 0,1 | 13,9 | 16,1 | 0,6 |
|  | Средние | 11,5 | 24,8 | 4,0 | 7,9 | 23,8 | 3,7 |
|  | Мелкие | 5,8 | 12,8 | 3,0 | 2,6 | 3,2 | 1Д |
| Красный закатальский | Крупные | 2,4 | 3,7 | 0,1 | 13,0 | 16,7 | 0,6 |
|  | Средние | 10,8 | 26,8 | 3,9 | 7,8 | 23,4 | 3,8 |
|  | Мелкие | 5,1 | 11,8 | 2,8 | 2,9 | 3,1 | 1,2 |
| Казаке- Анор | Крупные | 2,7 | 4,5 | 0,2 | 14,0 | 17,7 | 0,8 |
|  | Средние | 12,6 | 32,1 | 4,7 | 8,7 | 28,7 | 4,0 |
|  | Мелкие | 6,5 | 14,3 | 3,3 | 3,2 | 3,8 | 1,4 |
| **Блочная система размещения, 6x3 х 3 м** | | | | | | | |
| Бала-Мюрсаль | Крупные | 3,5 | 3,7 | - | 18,2 | 15,1 | - |
|  | Средние | 10,3 | 30,7 | 2,7 | 10,1 | 27,4 | 2,6 |
|  | Мелкие | 5,8 | 20,5 | 3,1 | 2,0 | 4,3 | 0,5 |
| Кырмызы-Ширин | Крупные | 2,5 | 4,1 | 0,1 | 13,5 | 16,3 | 0,6 |
|  | Средние | 11,9 | 30,2 | 4,0 | 7,8 | 24,4 | 3,8 |
|  | Мелкие | 6,0 | 11,0 | 2,8 | 3,1 | 2,9 | 1,0 |

Из данных таблицы 2 видно, что наибольшее соотношение количества средних побегов во второй зоне на гранатовый куст имеют сорта Казако-Анор (32,1%), Бала-Мюрсаль (30,7%) и Кырмызы-Ширин (30,2%), а наименьшие показатели имеют сорта граната Агдашский (24,8%) и Красный закатальский (26,8%). Анализируя данные процентного соотношения длины побегов по зонам видно, что у сортов Казаке-Анор (28,7%) и Бала-Мюрсаль (27,4%) во второй зоне наибольшие показатели. Самым малым соотношением длины побегов (21,3%) обладает сорт Азербайджанский красный.

Анализ количества плодов граната, приходящихся на один куст, показал, что у сортов при блочной системе размещения кустов плодов меньше. Однако у сортов при однорядной системе размещения в среднем за 2005-2007 годы на куст приходится больше плодов. Наибольшее количество плодов имели сорта Казаке-Анор (51 шт.) и Агдашский ( 46 шт.), низкое количество плодов отмечено у сорта Бала-Мюрсаль (31 шт.).

Нарастание урожая у сортов граната происходило по разному. Проверка состояния гранатовых кустов весной 2006 года визуально, показала подмерзание верхушечных почек и сердцевины длинных однолетних ветвей отдельных сортов. Это было связано с тем, что минимальная температура воздуха в январе и в феврале 2006 года снижалась до критической.

Сорта Агдашский и Азербайджанский красный рано вступая в плодоношение, постепенно наращивают урожайность. Наоборот, сорта Красный закатальский, Казаке-Анор, Кырмызы-Ширин, хотя в 2005 году дали небольшой урожай с 1 куста, но в 2007 году видно нарастание урожая (табл.3). В годы исследований урожай был больше у сорта Казаке-Анор (9,3 кг/куст), блочные насаждения сортов Кырмызы-Ширин и Бала-Мюрсаль дали незначительный урожай плодов (5,1 и 4,3 кг/куст). Необходимо отметить, что время вступления в пору плодоношения еще не дает необходимой информации о сорте.

**Таблица 3- Урожай сортов граната за 2005-2007 годы, кг с 1 куста**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорта | 2005 год | 2006 год | 2007 год | 2005-2007 гг. |
| Однорядная система размещения, 6х4 м  эядная система размещения, 6 х 4 м | | | | |
| Красный закатальский | 5,5 | 6,8 | 6,8 | 6,3 |
| Азербайджанский красный | 7,0 | 5,8 | 7Д | 6,6 |
| Казаке-Анор | 9,1 | 8,8 | 10,1 | 9,2 |
| Агдашский | 8,8 | 6,9 | 7,3 | 7,8 |
| Sх |  |  |  | 0,15 |
| Sd |  |  |  | 20,37 |
| НСР05 |  |  |  | 0,91 |
| Блочная система размещения, 6 х 3 х 3 м | | | | |
| Кырмызы-Ширин | 4,9 | 4,3 | 6,0 | 5Д |
| Бала-Мюрсаль | 4,2 | 3,6 | 5,0 | 4,3 |
| Sх |  |  |  | 0,06 |
| Sd |  |  |  | 0,15 |
| НСР05 |  |  |  | 0,46 |

Величина плода - сортовой признак, изменяющийся от влияния многих факторов. Изучение массы плодов граната показало, что сорта при однорядной системе размещения имеют более крупные плоды (табл.4). Так, больше 170 граммов весят плоды у сортов Красный закатальский (175 г) и Казаке-Анор (185 г). Средней величиной плода характеризуется два сорта  
Азербайджанский красный (168 г) и Агдашский (170 г). Меньше средней величины характеризуются плоды сортов Бала-Мюрсаль (138 г) и Кырмызы-Ширин (143г).

Анализируя среднюю урожайность плодов с гектара можно видеть, что самую высокую урожайность из всех изучаемых сортов граната имеют сорта Казаке-Анор (29,0 ц/га) и Кырмызы-Ширин (39,2 ц/га). Интересно отметить, что у сортов Азербайджанский красный, Красный закатальский (26,8-27,4 ц/га) и Агдашский, Бала-Мюрсаль (38,4-33,3 ц/га) примерно одинаковые урожайности.

**Таблица 4- Масса плода разных сортов граната за 2005-2007 гг., г**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорта | 2005 | 2006 | 2007 | 2005-2007 |
| **Однорядная система размещения, 6х4 м** | | | | |
| Красный закатальский | 170 | 173 | 183 | 175 |
| Азербайджанский красный | 162 | 154 | 170 | 162 |
| Казаке-Анор | 183 | 180 | 191 | 185 |
| Агдашский | 179 | 159 | 171 | 170 |
| Sх | 2,19 | 1,01 | 4,38 | 1,36 |
| Sd | 5,38 | 2,46 | 10,72 | 3,34 |
| НСР05 | 13,17 | 6,03 | 26,3 | 8,20 |
| **Блочная система размещения, 6x3x3 м** | | | | |
| Кырмызы-Ширин | 145 | 135 | 150 | 143 |
| Бала-Мюрсаль | 140 | 130 | 145 | 138 |
| Sх | 1,38 | 2,23 | 2,32 | 0,36 |
| Sd | 3,38 | 5,46 | 5,69 | 0,88 |
| НСР05 | 10,76 | 17,35 | 18,08 | 2,80 |

**Оценка сортов граната по устойчивости к вредителям и болезням.**На основании трехлетних учетов поражения граната паршой и мучнистой росой (табл.5*),* в годы вполне благоприятные для развития этих болезней, можно сделать выводы о сравнительной устойчивости кустов изучаемых сортов к указанным болезням. Ежегодно от 2,0 до 3,0 баллов поражались паршой сорта Азербайджанский красный, Агдашский, Бала-Мюрсаль. На фоне проведения профилактических и истребительных мероприятий по борьбе с болезнями за годы исследований небольшую устойчивость к парше показали сорта Кырмызы-Ширин, Красный закатальский, Казаке-Анор (2,0 балла). Средний балл поражения у группы сортов при однорядной системе размещения за годы изучения определился от 2,0 до 2,3 балла, что примерно составляет 15% поражения. Сорта, изучавшиеся при блочной системе размещения, характеризуются такой же устойчивостью к парше.

Заканчивая рассмотрение поражаемости сортов граната паршой, необходимо отметить, что в силу ряда объективных факторов она с годами уменьшается. Если в первый год изучения средняя поражаемость всех кустов участка сортоизучения составила 2,3 балла, то уже в 2007 году - 2,0 балла. На юге нашей республики небольшой вред кустам граната многих сортов приносит мучнистая роса. Проведенные учеты показали, что только один сорт Бала-Мюрсаль имеет значительное поражение 2,0 балла, 83% сортов, на фоне проводимых мероприятий, показали устойчивость к данному заболеванию (1,7 балла).

Помимо повреждений наносимых растениям болезнями гранат, как и другие субтропические плодовые культуры, подвергается воздействию таких вредителей как гранатовая плодожорка и гранатовая тля.

**Таблица 5-****Оценка сортов граната по устойчивости к болезням за 2005-2007 гг., по 5-ти бальной системе (отсутствует - 0, единичные -1, до 10% -2, до 25% - 3, до 50% - 4, более 50% - 5)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорта гранат | Парша (балл) | | | | Мучнистая роса (балл) | | | |
| 2005 год | 2005 год | 2006 год | В средне м по годам | 2005 год | 2005 год | 2006 год | В  средне м по годам |
| Однорядная система размещения, 6 х 4 м | | | | | | | | |
| Азербайджанский красный | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 2,3 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,7 |
| Аглашский | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 2,3 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,7 |
| Казаке -Анор | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,7 |
| Красный закатальский | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,7 |
| В среднем по сортам | 2,3 | 2,2 | 2,0 | 2,1 | 1,5 | 1,5 | 1,8 | 1,7 |
| Блочная система размещения, 6 х 3 х 3 м | | | | | | | | |
| Кырмызы-Ширин | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,7 |
| Бала-Мюрсаль | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 2,3 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |

Как показали наблюдения наибольшее повреждение отмечалось у сортов Агдашский (2,7 балла), Азербайджанский красный (2,6 балла), Красный закатальский (2,6 балла), а остальные сорта поражались в меньшей степени и не превышало 2,3 балла.

Среди изученных сортов граната самая высокая поражаемость растений гранатовой тлей на уровне 3,0 баллов наблюдалась у сорта Бала-Мюрсаль. Средний уровень поражения (2,6 балла) растений гранатовой тлей отмечалось у сортов Агдашский, Красный закатальский, Кырмызы-Ширин, у остальных сортов степень поражения была меньше (2,3 балла).

**Биологическая система содержания почвы в гранатовом саду.** При изучении роста и развития надземной системы кустов граната, в зависимости от различных систем содержания почвы, нами проводились замеры окружности штамба. Данные замеров, окружности штамба приводятся в таблице 6. Из данных таблицы видно, что различные системы содержания почвы заметно влияют на прирост и диаметр окружности штамба кустов.

В 2005 году окружность штамба сорта Азербайджанский в зависимости от различных систем содержания почвы составляла 6,5-8,6 см, а в 2006 году 7,3-9,2 см. Такая же закономерность влияния различных систем

содержания почвы наблюдалась в 2007 году (8,0-10,3 см). Надо отметить, что с применением системы 3 прирост штамба возрастал, но не очень заметно. Так, например, в контроле суммарный прирост окружности штамба был равен 85,8 см, при системе 2 - 23,9 см, системе 1-21,8 см. Наибольший прирост (28,1 см) отмечен при системе 3, когда в течение вегетационного периода в приствольных полосах траву скашивают и собирали вокруг приствольных кругов с целью создания мульчи, а в междурядьях 2-3 раза в году дискованием заделывали в почву.

Сорта граната Азербайджанский красный и Агдашский в условиях Южного Дагестана в среднем за 2005-2007 годы имеют диаметр окружности штамба 9,4 и 10,1 см, массу плода - 170 и 184 г, количество плодов - 45 и 50 шт/куст, урожай с 1 куста - 7,7 - 9,2 кг/куст,урожайность - 32,0 и 38,3 ц/га (табл.6)*.* Данные таблицы показывают, что наилучшие показатели по росту и плодоношению граната дает система 3.

Биологическая система содержания почвы оказала положительное влияние на увеличение диаметра окружности штамба, массы плодов, количества плодов на 1 кусте, урожая плодов на 1 кусте, урожайности сортов Красный закатальский и Казаке-Анор.

В нашем опыте под влиянием различных систем содержания урожайность сортов граната варьировала от 16,6 до 45,3 ц/га. Следует отметить, что среди изучавшихся вариантов опыта наиболее эффективной оказалась система 3 и сорт граната Казаке-Анор. При таком сочетании факторов создаются более благоприятные условия для роста и плодоношения граната, что и обеспечивает более высокого урожая с хорошим качеством плодов.

**Разработка системы применения гербицидов в процессе выращивания граната.** Из всех испытанных препаратов в блочных насаждениях граната, наиболее эффективными и универсальными по своему гербицидному действию против основных сорняков оказались Раундап, ВР, 360 мл/л + Лонтрел- 300, ВР, 300 мл/л и Раундап, ВР, 360 мл/л + Стомп, КЭ, 330 мл/л. Эти гербициды в дозах 1,5 л/га + 0,25 л/га и 2 л/га + 3 л/га, можно рассматривать как весьма перспективные в борьбе с сорняками вагроэкологических условиях южноравнинной подзоны Дагестана. В качестве иллюстрации приведем таблицу влияния обработок гербицидами на количество плодов и урожай сорта Бала-Мюрсаль .

Количество плодов на одном гранатовом кусте под влиянием Раундапа и Лонтрела в дозах 1,5 л/га + 0,25 л/га составила 35 штук в среднем за 2005-2007 годы. Гербицид был более эффективен и урожай с 1 куста

**Таблица 6- Влияние различных систем содержания почвы на рост и плодоношение сортов граната Азербайджанский красный и Агдашский в среднем за 2005-2007 годы (схема посадки 6 х 4 м)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты опыта | Азербайджанский красный | | | | | Агдашский | | | | |
| Диаметр окружности, см | Масса плода, г | Количество плодов, шт/куст | Урожай плодов, кг/куст | Урожайность, ц/га | Диаметр окружности, см | Масса плода, г | Количество плодов, шт/куст | Урожай плодов, кг/куст | Урожайность, ц/га |
| Система 1 | 7,3 | 146 | 33 | 4,8 | 19,9 | 7,8 | 142 | 39 | 5,5 | 23,0 |
| Система 2 | 7,9 | 154 | 37 | 5,7 | 23,7 | 8,6 | 156 | 42 | 6,5 | 27,0 |
| Система 3 | 9,4 | 170 | 45 | 7,7 | 32,0 | 10,1 | 184 | 50 | 9,2 | 38,3 |
| Контроль - черный пар | 8,4 | 162 | 41 | 6,6 | 27,4 | 9,4 | 170 | 46 | 7,8 | 32,4 |
| Fф | 66,2 | 53,3 | 53,6 | 149,9 | 151,8 | 276,1 | 235,2 | 38,9 | 128,4 | 130,9 |
| F05 | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,7 |
| Sx | 0,06 | 0,82 | 0,40 | 0,05 | 0,24 | 0,03 | 0,66 | 0,44 | 0,08 | 0,34 |
| Sd | 0,15 | 2,03 | 0,98 | 0,14 | 0,60 | 0,08 | 1,62 | 1,08 | 0,20 | 0,84 |
| НСР05 | 0,37 | 4,97 | 2,40 | 0,35 | 1,47 | 0,20 | 3,98 | 2,66 | 0,50 | 2,06 |

составил 5,4 кг, что по сравнению с контролем был выше на 1,1 кг, а с хозяйственной обработкой на 1,8 кг. Раундап и Стомп были высокоэффективны в дозах 2л/га + 3 л/га в 2005 году, где количество плодов составило 36 штук, урожай с 1 куста 4,5 кг.

Аналогичная закономерность наблюдалась и на сорте Кырмызы-ширин. По данным за 2005-2007 годы на контрольных участках, где применялись обычные прополки и мотыжения количество плодов и урожай были соответственно 35 шт/куст и 5,1 кг/куст, в то время как в вариантах с применением раундапа и лонтрела эти показатели увеличились на 15-30%.

Снижение количества плодов и урожая в 2006 году является следствием неблагоприятных метеорологических условий в зимний период. В зиму 2005-2006 гг. в южноравнинной подзоне Дагестана были повреждены гранатовые насаждения, что затруднило получение высоких и устойчивых урожаев. Частично было вызвано сильное угнетение гранатовых растений, а иногда привело к полной гибели надземной системы кустов.

Гербициды, уменьшая засоренность участков и улучшая тем самым, условия питания роста и развития кустов граната, положительно влияют на среднюю массу плодов и урожайность. На участках, где борьба с сорняками проводилась с применением раундапа и лонтрела масса плода варьировала от 150 до 160 г., а урожайность от 34,9 до 48,0 ц/га (табл.7).

Результаты наших исследований также показывают, что в контрольном варианте у сорта Бала-Мюрсаль (в среднем за три года) масса плодов и урожайность была выше, чем в варианте хозяйственная обработка (Раундап, 36% ВР, 6 л/га).

Применение раундапа + стомп и лонтрела + тарга супер не повлияло на рост и развитие растений граната. Урожай обработанных препаратами растений существенно не отличаются от контрольного.

В условиях жаркого, засушливого лета 2006 года и при нерегулярном орошении эффективность гербицидов несколько снизилась. В таких случаях необходимо трехкратное дробное внесение гербицидов, что будет способствовать более полному очищению насаждений от сорняков по сравнению с однократным.

Экспериментальным путем установлено, что дозы гербицидов для применения в блочных насаждениях граната должны быть дифференцированы в зависимости от степени общей засоренности участков, видового состава сорняков и типа почвы (мехсостав и содержание органического вещества).

Изучали также и содержание гербицидов в почве. Практически все исследуемые препараты в изучаемых дозах не накапливались в почве на глубине 0-10 см выше предельно -допустимых концентраций (0,1-0,5 мг/кг).

**Таблица 7*-* Влияние обработок гербицидами на среднюю массу плода и урожайность сорга Бал а-Мюрсаль в блочном гранатовом саду за 2005-2007 годы (схема посадки 6 х 3 х 3 м)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты опыта | Средняя масса плода, г | | | | Урожайность, ц/га | | | |
| 2005г. | 2006г. | 2007г. | В  среднем за 3 года | 2005г. | 2006г. | 2007г. | В  среднем за 3 года |
| Контроль (черный пар) | 140 | 130 | 145 | 138 | 32,5 | 27,9 | 38,7 | 33,3 |
| Лонтрел - 300, ВР, 300 мл/л + Тарга Супер, КЭ, 100 мл/л (0,25 л/га + 2 л/га) | 145 | 140 | 155 | 147 | 32,5 | 26,3 | 37,2 | 31,8 |
| Раундап, ВР, 360 мл/л + Лонтрел - 300, ВР, 300 мл/л (1,5 л/га + 0,25 л/га) | 155 | 150 | 160 | 155 | 48,0 | 34,9 | 44,9 | 41,8 |
| Раундап; 36% ВР, 6 л/га (хозяйственная обработка) | 150 | 140 | 130 | 140 | 27,3 | 24,5 | 27,9 | 26,6 |
| Раундап, ВР, 360 мл/л + Стомп, КЭ, 330  мл/л (2 л/га + 3 л/га) | 125 | 130 | 140 | 132 | 34,8 | 27,9 | 35,6 | 32,5 |
| Sх |  | | | 1,41 |  | | | 0,75 |
| Sd |  | | | 3,46 |  | | | 1,84 |
| НСР05 |  | | | 7,71 |  | | | 4,11 |

**Биохимический состав плодов сортов граната.** Содержание сахаров в соке граната, выращенного в условиях Магарамкентского района Республики Дагестан, варьирует в пределах 12-16%. Кислоты также являются одним из качественных показателей сока граната. Содержание кислот в соке плодов сортов меняется от 1,1 до 2,9%. Примерно такое же количество кислот содержится в кожуре. В плодах диких форм граната кислот содержится гораздо больше — от 5 до 9 %. По данным химического анализа содержание сухих веществ в плодах изучаемых сортов граната колеблется в пределах 13,8-18,6%, витамина С –3,0-4,3 мг %, а дегустационная оценка гранатового сока варьировала в пределах 3,9-4.6 баллов.

Содержание минеральных веществ в соке плодов граната составляет 0,208—0,218 %. В кожуре их значительно больше - 0,860—0,900%. Максимальное количество минеральных веществ в плодах отмечается в пе­риод роста (к концу июля). При этом их содержание в соке достигает 0,248— 0,336%, а в кожуре—1,150— 1,880%. В состав минеральных веществ сока входят следующие элементы: железо, марганец, фосфор, магний, кремний, хром, алюминий, никель, литий, медь, кальций. В трех коммерческих сортах содержание калия варьирует в пределах 133-156 мг %, а фосфора - 7,2-7,8 мг %, жиров содержится - 0,48-0,61%.

**Экономическая эффективность сортового состава гранатовых насаждений.** Значительное влияние на экономическую эффективность субтропического садоводства оказывает сорт. В обследованных в частном секторе гранатовых кустов урожайность составляет 150-200 ц/га. Сравнительная оценка экономичности интродуцированных сортов граната нами проведена в Муниципальном сельскохозяйственном предприятии «Ходжа» Магарамкентского района Республики Дагестан (табл. 8)

Данные таблицы рассчитаны по сортам граната 2001 года посадки, плотность которых 6х4м и 6х3х3м. В среднем за 2005-2007 годы интродуцированные сорта граната имели урожайность от 23,9 до 46,6 ц/га. Среди шести рассматриваемых сортов наибольшей продуктивностью с гектара сада в среднем за три года обладал Кырмызы-Ширин. Он превысил Агдашский в 1,5 раза, Азербайджанский Красный - 1,8, Красный закатальский - 1,9.

Довольно высокое качество плодов сказалось на цене реализации, что в свою очередь способствовало получению с каждого гектара сада значительного объема выручки. Вместе с тем размер ее был достаточно различным. Так, среднегодовая (за три года) стоимость валовой продукции составила у сорта Кырмызы-Ширин 233,0 тыс. руб, Бала-Мюрсаль - 180,0 тыс. руб (в 1,29 раза меньше), Казаке-Анор - 174,5 тыс. руб (1,33), Агдашский - 151,0 тыс. руб (в 1,54), Азербайджанский красный - 128,5 тыс. руб (в 1,81) и Красный закатальский - 119,5 тыс. руб (1,95 раза меньше).

Из данных таблицы видно, что изменение прибыли с 1 га по сортам было от 64,1 тыс. руб (Красный Закатальский) до 131,3 тыс. руб (Кырмызы-Ширин), что в 2 раза больше.

Оценка шести интродуцированных сортов граната по уровню рентабельности в условиях производства юга Дагестана показала, что преимущество имеет сорт Казаке-Анор (170,5%), несколько уступают ему Агдашский (146,3%) и Кырмызы-Ширин (129,1%).

Самые высокие показатели экономической эффективности имели сорта Кырмызы-Ширин и Казаке-Анор, что было обеспечено в основном за счет урожайности. Эти два сорта дали и наибольшую сумму прибыли с 1 га, которая составила соответственно 131,3 и 110,0 тыс. руб.

**Таблица 8 -Экономическая эффективность сортов граната в МСП «Ходжа» Магарамкентского района Республики Дагестан за 2005-2007 гг.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт,  схема  посадки | Урожайность, ц/га | Стоимость продукции с 1 га, в тыс. руб. | Производственные затраты на 1 га в тыс. руб. | Себестоимость 1ц плодов в  руб. | Средняя реализационная цена за 1 ц плодов, руб. | Прибыль с 1 га в тыс. руб. | Уровень рентабельности  (+, -)% |
| Кырмызы-Ширин, 6 х 3 х 3 м | 46,6 | 233,0 | 101,7 | 2182,4 | 5000 | 131,3 | 129,1 |
| Бала-Мюрсаль, 6 х 3 х 3 м | 36,0 | 180,0 | 96,7 | 2686,1 | 5000 | 83,3 | 86,1 |
| Азербайджанский красный, 6 х 4 м | 25,7 | 128,5 | 58,3 | 2155,6 | 5000 | 70,2 | 120,4 |
| Агдашский, 6 х 4м | 30,2 | 151,0 | 61,3 | 2029,8 | 5000 | 89,7 | 146,3 |
| Красный закатальский, 6 х 4м | 23,9 | 119,5 | 55,4 | 2439,3 | 5000 | 64,1 | 115,7 |
| Казаке-Анор, 6 x 4 м | 34,9 | 174,5 | 64,5 | 1848,1 | 5000 | 110,0 | 170,5 |

**Выводы**

1. Проведенными исследованиями установлено, что начало вегетации сортов граната в среднем за три года изучения наступает во второй декаде апреля, с амплитудой в 10 дней. Начало цветения граната приходится на период с 7 по 12 июня и продолжается в среднем 70 дней.
2. Взаимосвязь между началом цветения и сроком созревания плодов отсутствует. Начало созревания плодов по годам варьирует от 2 до 10 дней. По продолжительности периода от фазы цветения до наступления съемной зрелости плодов изученные сорта можно разделить на 3 группы: ранний (до 60 дней), средний (до 65 дней), поздний (до 70 дней).
3. Повышенная поражаемость растений паршой установлена у сортов Азербайджанский красный, Агдашский, Бала-Мюрсаль. Изучаемые сорта сравнительно устойчивы к мучнистой росе. Степень повреждения гранатовой плодожоркой растений достигала 2,7 баллов у сортов Агдашский, Азербайджанский красный, Красный закатальский. Самая высокая поражаемость растений гранатовой тлей наблюдалась у сорта Бала-Мюрсаль (3 балла).
4. Среди изученных сортов граната наиболее высокую урожайность имели сорта Кырмызы-Ширин и Казаке-Анор. Средняя урожайность плодов у данных сортов составила соответственно 39,2 и 39,0 ц/га. При этом, качественные характеристики плодов находились на достаточно высоком уровне у сорта Казаке-Анор, так масса плода составила 185 г.
5. Интродуцированные сорта граната в условиях сухих субтропиков Южного Дагестана отзывчивы на высокую влажность почвы и повышение плодородия почвы, что связано с засушливым климатом и невысоким содержанием макроэлементов в почве. Поливная вода положительно влияла на химические свойства почвы при орошении. Дополнительное поступление с поливной водой макроэлементов повышало ее плодородие.
6. Способ содержания почвы в гранатовом саду оказывает влияние на гидротермический режим почвы. Растительный покров естественных трав снижает температуру почвы, особенно в дневное жаркое время. В зависимости от способа содержания изменяются физические и агрохимические свойства почв в саду, повышается порозность и улучшается структура почвы.
7. В сравнении с черным паром, 3-х-4-х разовое скашивание естественных трав с оставлением на месте в саду оказывает отрицательное влияние на рост и плодоношение сортов граната, несмотря на регулярное проведение вегетационных поливов. Отрицательное действие покрова естественных трав усиливается в условиях сухого и жаркого климата сухих субтропиков Южного Дагестана. Распашка естественных трав способствовала повышению урожайности граната.
8. Способ содержания почвы в саду оказывает значительное влияние на рост, развитие и плодоношение кустов. Самые низкие показатели по окружности штамба, количеству плодов, массе плодов и урожаю плодов с 1 куста, наблюдаются при 3-х и 4-х разовом скашивании естественных трав с оставлением на месте. Наиболее сильный рост и развитие отмечался по системе, когда в приствольных полосах применялась мульчирование, а в междурядьях 2-3 раза дискованием заделывали в почву. Усиление роста и развитие граната после запашки трав обусловлено улучшением водно-питательного режима в связи с разложением органической массы трав.
9. Урожайность сортов граната находится в тесной зависимости от способа содержания почвы и длительности его применения. В среднем за три года опыта высокий урожай граната получен при содержании почвы, где 2-3 разовым дискованием заделывали трав в почву. Наиболее низкий урожай граната за годы исследований отмечался при содержании почвы под естественными травами.
10. Проведенными исследованиями установлено, что в условиях сухих субтропиков Южного Дагестана видовой состав сорняков в гранатовом саду представлен более чем 12 видами. Большой удельный вес среди них занимают многолетники - пырей ползучий, осот полевой, вьюнок полевой, и однолетних - куриное просо, мышей зеленый, ширица запрокинутая и горчица полевая. Определены наиболее злостные виды сорняков в насаждениях граната, их характер засоренности и действие на них различных гербицидов.
11. Применение гербицидов в оптимальных дозах приводит к снижению засоренности насаждений граната, не оказывает отрицательного действия на рост, развитие и урожай сортов граната. Все это подтверждает целесообразность применения для более эффективной борьбы с сорняками в насаждениях граната в Южном Дагестане.
12. Губительно действия на сорные растения, гербициды в рекомендованных дозах не снижают биологическую активность почвы и положительно влияют на содержание нитратов. Учитывая длительность последствия гербицидов на почвах среднего и тяжелого механического состава, гербициды следует применять один раз в два-три года. Причем, дозы этих препаратов при повторной обработке насаждений граната могут быть уменьшены.
13. Соблюдение норм и способа применения рекомендуемых оптимальных доз раундапа и лонтрела полностью исключает накопление их ^ остаточных количеств в свежих плодах граната и в почве. Глубина проникновения гербицидов составляла 10 см в первый месяц после применения, а в последующие месяцы имела место активная детоксикация их действующего вещества.
14. При использовании химического способа борьбы с сорняками в блочных насаждениях граната большое внимание должно быть уделено своевременному сроку и оптимальному способу внесения гербицидов. Рекомендуется чередование применения гербицидов во избежание накопления препаратов в почве.
15. В блочных насаждениях граната для снижения засоренности, повышения экологической безопасности применения гербицидов, а также для увеличения урожайности рекомендуется на аллювиально-луговых почвах совместное применение гербицидов: Раундап, ВР, 360 мл/л + Лонтрел - 300, ВР, 300 мл/л (1,5 л/га + 0,25 л/га) и Раундап, ВР, 360 мл/л + Стомп, КЭ, 330 мл/л (2л/га + 3 л/га).

**Рекомендации** **производству**

1. В условиях сухих субтропиков Южного Дагестана для насаждений граната рекомендовать в течение вегетационного периода в приствольных полосах траву скашивать и собирать вокруг приствольных кругов с целью создания мульчи, а в междурядьях 3 раза в году дискованием заделывать в почву. Положительное действие этой системы в полной мере проявляется при повторном использовании.
2. В гранатовом саду в орошаемых условиях южной равнинной подзоны Дагестана характеризующейся засушливостью, обилием тепла и света для получения высоких урожаев оптимальным режимом орошения является 80% от НВ. Для поддержания указанной влажности в плодоносящем саду следует проводить 4-5 поливов нормами 600-700 м3 . Начинать поливы необходимо во второй декаде мая и завершить их во второй декаде августа.
3. Оптимальными дозами удобрений являются: азот - 120, фосфор -  
   120, калий - 120 кг д.в./га. Фосфорные и калийные удобрения необходимо вносить под основную обработку почвы осенью (ноябрь), а азотные – весной (апрель).
4. Система применения гербицидов на гранате представляется следующей: двукратные обработки за сезон Раундап + Лонтрел (1,5 л/га + 0,25 л/га); Раундап +Стомп (2 л/га + 3 л/га). Системный почвенный препарат Стомп следует вносить до всходов сорных растений, баковую смесь Раундап + Стомп следует применять при высоте сорняков 3-6 см, а смеси Раундап -+ Лонтрел - 300 по вегетирующим сорным растениям высотой 5-15 см.
5. Для повышения эффективности возделывания граната в условиях сухих субтропиков Южного Дагестана предлагается при закладке промышленных гранатовых насаждений по однорядной системе размещения использовать сорт Казаке-Анор, а при блочной системе размещения сорт Кырмызы-Ширин. поскольку данные сорта обеспечивают более высокое и стабильное плодоношение при хорошем качестве плодов.

**Список опубликованных работ**

* 1. Мамерзаев Ш.С. Устойчивость субтропических культур к зимним повреждениям в Южном Дагестане/Н.Г.Загиров, Н.А.Ибрагимов, Ш.С.Мамерзаев//Матер. Междун. научно-практ. конф. «Основыне проблемы, тенденции и перспективы устойчивого развития»//ДГСХА. Махачкала. 2006.-С.228-229.
  2. Мамерзаев Ш.С. Влияние зимних повреждений на субтропические кульутры в Южном Дагестане/ Н.Г.Загиров, Н.А.Ибрагимов, Г.С.Амайгаджиев, Ш.С.Мамерзаев// Сб. науч. тр. «Плодоводство и ягодоводятво России» Том XVI. Москва. 2006. – С.212-215.
  3. Мамерзаев Ш.С. Особенности адаптивной технологии производства посадочного материала плодовых и субтропических культур в Республике Дагестан/ Н.Г.Загиров, Н.А.Ибрагимов, К.К.Казалиев, Ш.С.Мамерзаев// Сб. науч. тр. «Плодоводство и ягодоводятво России» Том XVIII. Москва. 2008. – С.249-253.
  4. Мамерзаев Ш.С. Агрономическая оценка лугово-каштановых почв для возделывания культуры граната в южной равнинной подзоне Дагестана /Н.Г.Загиров, Ш.С. Мамерзаев// Мат.науч.-практ. конф. 27 марта 2009 года «Инновационные технологии в растениеводстве -Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета.2009.-С. 169-172.
  5. Мамерзаев Ш.С.Оценка оптимума свойств аллювиально-луговых почв под культуру граната в Южном Дагестане/ Н.Г.Загиров, Ш.С. Мамерзаев// Мат.науч.-практ. конф. 27 марта 2009 года «Инновационные технологии в растениеводстве -Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета.2009.-С. 178-181.
  6. Мамерзаев Ш.С Почвенно-экологические условия развития культуры граната в дельте реки Самур и Гюльгерычай/ Н.Г.Загиров, Ш.С. Мамерзаев// Мат.науч.-практ. конф. 27 марта 2009 года «Инновационные технологии в растениеводстве -Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета.2009.-С. 181-184..
  7. Мамерзаев Ш.С Видовой состав сорняков в гранатовом саду и эффективные меры борьбы с ними /Ш.С.Мамерзаев, С.А.Эмиров, Н.Г.Загиров// Материалы Всерос. научн.-практ. конф. «Ресурсосберегающие экологизированные технологии производства продукции растениеводства». Махачкала. 2009.-С.
  8. Мамерзаев Ш.С Агроэкологический оптимум свойств аллювиально-луговых почв под культуру граната в Южном Дагестане/Ш.С.Мамерзаев, С.А.Эмиров, Н.Г.Загиров// Материалы Всерос. научн.-практ. конф. «Ресурсосберегающие экологизированные технологии производства продукции растениеводства». Махачкала. 2009.-С.
  9. Мамерзаев Ш.С Оценка лугово-каштановых почв для возделывания культуры граната в приморской низменности Дагестана/Ш.С.Мамерзаев, С.А.Эмиров, Н.Г.Загиров// Материалы Всерос. научн.-практ. конф. «Ресурсосберегающие экологизированные технологии производства продукции растениеводства». Махачкала. 2009.-С.
  10. Мамерзаев Ш.С. Агрофизические свойства почв для возделывания культуры граната в дельте рек Самур и Гюльгерычай /Ш.С.Мамерзаев, С.А.Эмиров, Н.Г.Загиров// Материалы Всерос. научн.-практ. конф. «Ресурсосберегающие экологизированные технологии производства продукции растениеводства». Махачкала. 2009.-С.
  11. Мамерзаев Ш.С. Система содержания почвы в гранатовом саду в условиях сухих субтропиков/Ш.С.Мамерзаев, С.А.Эмиров, Н.Г.Загиров// Материалы Всеросс. научно-практ. конф. «Безопасность и экология технологических процессов и производств» (26-28 мая 2009 г.). п.Персиановский.2009.-С.
  12. Мамерзаев Ш.С. Особенности роста и плодоношения сортов граната при возхделывании в сухих субтропиках/Ш.С.Мамерзаев, С.А.Эмиров, Н.Г.Загиров// Материалы Всеросс. научно-практ. конф. «Безопасность и экология технологических процессов и производств» (26-28 мая 2009 г.). п.Персиановский.2009.-С.
  13. Мамерзаев Ш.С. Система применения гербицидов в процессе выращивания граната/Ш.С.Мамерзаев, С.А.Эмиров, Н.Г.Загиров// Материалы Всеросс. научно-практ. конф. «Безопасность и экология технологических процессов и производств» (26-28 мая 2009 г.). п.Персиановский.2009.-С.
  14. Мамерзаев Ш.С. Агробиологические аспекты подбора сортов граната для сухих субтропиков Южного Дагестана/Н.Г.Загиров, Ш.С.Мамерзаев// Мат. межд. науч.-практ. конф. «Субтропическое растениеводство и южное садоводство» (28 сентября-1 октября 2009 г.) ВНИИЦ и СК. Сочи.2009.-С.
  15. Мамерзаев Ш.С. Изучение биологической системы содержания почвы в гранатовом саду в условиях сухих субтропиков Южного Дагестана/Н.Г.Загиров, Ш.С.Мамерзаев// Мат. межд. науч.-практ. конф. «Субтропическое растениеводство и южное садоводство» (28 сентября-1 октября 2009 г.) ВНИИЦ и СК. Сочи.2009.-С.
  16. Мамерзаев Ш.С. Применение гербицидов для борьбы с сорняками в насаждениях граната в Южном Дагестане/Н.Г.Загиров, Ш.С.Мамерзаев// Мат. межд. науч.-практ. конф. «Субтропическое растениеводство и южное садоводство» (28 сентября-1 октября 2009 г.) ВНИИЦ и СК. Сочи.2009.-С.
  17. Мамерзаев Ш.С.Подбор интродуцированных сортов граната для интенсивных насаждений в Южном Дагестане/Н.Г.Загиров, Ш.С.Мамерзаев, Б.И.Казбеков// Мат. межд. науч.-практ. конф. «Достижения науки и инновации в садоводстве» (14-16 октября 2009 г.). Мичуринск-наукоград РФ. 2009.-С.
  18. Мамерзаев Ш.С. Высокоэффективные способы уничтожения сорняков в насаждениях граната в условиях Республики Дагестан/Н.Г.Загиров, Ш.С.Мамерзаев, Б.И.Казбеков// Мат. межд. науч.-практ. конф. «Достижения науки и инновации в садоводстве» (14-16 октября 2009 г.). Мичуринск-наукоград РФ. 2009.-С.
  19. Мамерзаев Ш.С. Почвозащитная система содержания междурядий в промышленном гранатоводстве Дагестана/Н.Г.Загиров, Ш.С.Мамерзаев, Б.И.Казбеков// Мат. межд. науч.-практ. конф. «Достижения науки и инновации в садоводстве» (14-16 октября 2009 г.). Мичуринск-наукоград РФ. 2009.-С.
  20. Мамерзаев Ш.С. Биологические особенности роста и плодоношения сортов граната при возделывании в сухих субтропиках Южного Дагестана/ Н.Г.Загиров, Ш.С.Мамерзаев// Садоводство и виноградарство. №3.2009.-С.5-7.
  21. Мамерзаев Ш.С.Система применения гербицидов при выращивании граната в Южном Дагестане/ Н.Г.Загиров, Ш.С.Мамерзаев// Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. №4 (июль-август). Москва. 2009.-С.33-35.