

2000-99

Кыргыз Республикасынын
КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР
КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

На правах рукописи

УДК 634.11(575.2)

ТУРГУНБАЕВ Кубанычбек Токтоназарович

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ЯБЛОНИ В ПРЕДГОРНЫХ УСЛОВИЯХ
ЮГА КЫРГЫЗСТАНА**

Специальность: 03.00.05 — Ботаника

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук**

БИШКЕК 2000

Национальная Академия Наук Кыргызской Республики

На правах рукописи

УДК 634.11 (575.2)

Тургунбаев Кубанычбек Токтоназарович

**Биологические особенности яблони
в предгорных условиях юга Кыргызстана**

Специальность: 03.00.05 - Ботаника

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени кандидата
биологических наук**

Бишкек 2000

Работа выполнена на кафедре Растениеводства Агрономического факультета Кыргызской Аграрной Академии

Научный руководитель: доктор биологических наук - Криворучко В.П.

Официальные оппоненты: доктор биологических наук - Шпота Л.А.
кандидат биологических наук - Шалпыков К.Т.

Ведущая организация: кафедра Ботаники и физиологии растений Биологического факультета Кыргызского Государственного Национального Университета

Защита состоится «___» _____ 2000 года в ___ часов на заседании Диссертационного совета Д 03.00.107. по защите диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата биологических наук при Биолого-почвенном институте Национальной Академии наук Кыргызской Республики по адресу: 720071, г.Бишкек, проспект Чуй, 265.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Национальной Академии наук Кыргызской Республики

Автореферат разослан «___» _____ 2000 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета, доктор с/х наук

Мамытова Д.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Яблоня является самой распространенной плодовой культурой и занимает свыше 80 процентов плодовых насаждений. Яблоневые сады являются высокодоходной отраслью, имеющей важное значение в экономике сельского хозяйства. Яблоня менее требовательна к условиям произрастания и в тоже время обладает высокой урожайностью. В плодах содержится большое количество витаминов и других биологически активных веществ, способствующих протеканию важнейших физиолого-биологических функций в организме человека. Наряду с употреблением в течение длительного времени плодов в свежем виде, их используют как сырье в пищевой промышленности для приготовления соков, варенья, повидла, компотов и других продуктов.

Известно, что прогресс в садоводстве, повышение уровня продуктивности насаждений и рентабельности отрасли в значительной степени обусловлены совершенствованием сортамента плодовых культур. Значение сорта еще более возрастает в условиях интенсификации. Наряду с экологической приспособленностью к условиям местности и высоким качеством продукции, сорта должны обладать комплексом таких хозяйственно-биологических свойств, как умеренная сила роста деревьев, скороплодность, регулярность плодоношения, устойчивость к болезням и вредителям.

Одним из основных путей пополнения промышленного сортамента в республике является интродукция и селекция плодовых культур. Внедрение сортов в производство проводится после тщательного изучения их в конкретных почвенно-климатических условиях. Наукой и практикой доказано, что только за счет внедрения высококачественных сортов, наиболее приспособленных к почвенно-климатическим условиям данной зоны, можно увеличить производство плодов.

Джалал-Абадская область является благоприятной зоной садоводства в Кыргызстане. Здесь имеются большие возможности для создания самых современных интенсивных садов. Закладывать интенсивные сады нужно лучшими сортами. С этой целью нами в течение 5 лет изучались физиолого-биологические особенности яблони в предгорной зоне Джалал-Абадской области.

Объект исследований. Объектом исследований были районированные и новые сорта яблони, произрастающие в саду Октябрьского плодово-ягодного сортоучастка: Суйслепское, Весна, Делишес, Голден-Делишес, Ренет Симиренко, Ричард Делишес, а также сорта, произрастающие в садах данного региона.

Цель и задачи исследований. Целью работы было путем изучения физиолого-биологических особенностей яблони подобрать устойчивый ассортимент для предгорной зоны Джалал-Абадской области. В связи с этим были поставлены задачи:

1. Изучить влияние условий произрастания на рост и развитие яблони.
2. Изучить протекание важнейших физиологических процессов: водный режим, жароустойчивость, продуктивность фотосинтеза;
3. Изучить урожайность и определить качество плодов, содержание в них биологически активных веществ;
4. По результатам исследований выделить устойчивые, скороплодные, высокоурожайные сорта яблони для предгорной зоны Джалал-Абадской области.

Положения выносимые на защиту.

1. Биологические особенности яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана.

Научная новизна работы. Впервые в условиях юга Кыргызстана с помощью физиологических исследований изучены биологические особенности перспективных сортов яблони. Изучены сроки прохождения основных фаз, период покоя, водный режим, содержание воды в листьях, водоудерживающая способность листьев, летняя транспирация, жароустойчивость и продуктивность фотосинтеза. Познание протекания важнейших физиологических процессов позволило отобрать устойчивые сорта и с помощью агротехнических приемов увеличить продуктивность растений.

Практическое значение работы. Проведенные исследования позволили раскрыть биологические особенности яблони, вскрыть механизм приспособления этой культуры к конкретным условиям. Выделены и рекомендованы устойчивые, скороплодные, высокоурожайные сорта для предгорной зоны юга Кыргызстана.

Апробация работы. Результаты исследований доложены на 5-ти научных конференциях: Научной конференции, посвященной 60-летию образования Кыргызского СХИ им. К. И. Скрябина /Бишкек, 1992/; Республиканской научно-практической конференции по аграрным проблемам /Бишкек, 1994 г./; вклад молодых ученых и специалистов в аграрную реформу, посвященной 1000-летию эпоса "Манас" /Бишкек, 1995 г./; Республиканской конференции, посвященной научно-консультационному и кадровому обеспечению аграрной реформы /Бишкек, 1997 г./; Региональной научно-практической конференции "Наука - высокогорью" /Бишкек, 1999/. Содержание диссертации доложено на ученом совете Ботанического сада

НАН КР и на расширенном заседании кафедры растениеводства Кыргызской Аграрной Академии. Основные материалы диссертации опубликованы в 8 научных статьях.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из VI глав: введение, обзор литературы, природно-климатические особенности района, объекты и методики исследования, биологические особенности яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана, физиологические особенности яблони, урожайность и качество плодов, экономическая эффективность выращивания яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана, выводы, рекомендации производству, список литературы. Работа изложена на 119 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 30 рисунками, 23 таблицами. Список литературы включает 152 работ из них 14 иностранных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Обзор литературы. Дано описание рода *Malus*, происхождение и распространение видового состава яблони на земном шаре. Дается история развития садоводства в Средней Азии и в Южном Кыргызстане. Приводится анализ исследований ученых нашей и зарубежных стран по биологии яблони, влияния различных факторов среды на протекание важнейших физиологических процессов.

Природно-климатические особенности района, объекты и методики исследования.

Климат предгорной зоны юга Кыргызстана резко континентальный с холодной зимой, жарким летом и периодическими вредоносными ветрами, дующими с северо-восточной стороны с большой силой и довольно продолжительное время.

Сумма годовых осадков здесь составляет - 522 мм, при чем основная масса выпадающих осадков приходится на весну, в силу чего ощущается значительный недостаток влаги в вегетационный период, который бывает особенно ощутим в жаркий период и в засушливые годы. Среднемесячные температуры наиболее жаркого месяца, июля в нижней части на высотах до 1000 м составляет 25-27⁰С. Абсолютный максимум температуры воздуха в Джалал-Абадской области колеблется от 43⁰С в нижней зоне, до 27⁰С в верхней. Годовая сумма часов солнечного сияния 2787 часов. Количество тепла за вегетационный период и продолжительность его вполне обеспечивает выращивание ассортимента плодовых культур с поздними сроками созревания. Сумма эффективных температур за вегетационный период равна 3000⁰С. Почвенный покров участка однороден, представлен обыкновенными

сероземами орошаемыми, различающимися лишь по глубине залегания галечникового горизонта.

Объектом исследований были районированные и новые сорта яблони, произрастающие в саду Октябрьского плодово-ягодного сортоучастка: Суйслепское, Весна, Делишес, Голден Делишес, Ренет Симиренко, Ричард Делишес, а также сорта, произрастающие в садах данного региона.

Методики исследования. Фенологические наблюдения проводили по "Программе и методике плодовых, ягодных и орехоплодных культур" (Мичуринок, 1973).

Для изучения продолжительности и глубины покоя использовали общепринятую методику определения скорости распускания почек на срезанных зимой ветках (Ахматов К.А., 1968).

Интенсивность летней транспирации определяли с помощью полевых транспиromетров (Шпота, 1970) в течении вегетационного периода два раза в месяц. Замеры проводили три раза в день.

Содержание и фракционный состав воды в листьях определяли по методу Гакаоки Такеши (1962) в модификации Л.А. Шпота (1971).

При изучении водного режима растений применяли метод определения скорости потери воды изолированными листьями через 2, 4, 6, 24 часа. Через сутки их высушивали до абсолютно сухого веса в сушильном шкафу. При этом учитывали температуру и относительную влажность воздуха.

Общее количество воды в листьях определялось высушиванием образцов до постоянного веса при температуре 105°C.

Продуктивность фотосинтеза определены по методу Сакса в модификации Л.А.Шпота (1978). Определение накопления органических веществ проводили в утренние часы при максимальной интенсивности фотосинтеза.

Жароустойчивость определяли по методике К.А.Ахматова (1972) с помощью термосных колб, заполненных водой определенной температуры. Работа выполнялась ежемесячно в течение вегетации.

Урожайность определяли отдельно по каждому дереву с пересчетом на 1 га. При определении качества плодов учитывали их размер, окраску, лежкость и химический состав.

Химический состав плодов определяли по общепринятым методикам:

Сухие вещества - рефрактометром.

Титруемая кислотность - титрованием децинормальным раствором NaOH.

Сладко - по Бертрану.

Витамин "С" - по Мурре.

Во время проведения опытов регистрировалась температура и влажность воздуха.

Влажность воздуха определяли с помощью аспирационного психрометра.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯБЛОНИ В ПРЕДГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА.

Сроки прохождения основных фенофаз яблони.

Проведенные нами трехлетние фенологические наблюдения показали, что продолжительность определенной фазы яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана, наряду с биологическими особенностями сорта, в значительной степени зависит от особенностей климатических факторов. По многолетним данным среднегодовая температура в предгорной зоне юга Кыргызстана +12,5°C. Среднесуточная температура выше 5°C в долине наступает во второй декаде марта. Наши наблюдения показали, что набухание цветочных почек у яблони в зависимости от сорта и условий года начинается с 26 марта по 5 апреля. Ежегодно раньше начинают набухать цветочные почки у сорта Весна, позже всех у Голден Делишеса.

Во второй декаде апреля, с наступлением среднесуточной температуры воздуха 10°C, начинается цветение, которое заканчивается в первой декаде мая. Период цветения яблони в зависимости от сорта продолжается от 8 до 15 дней. Более короткий период цветения у сорта Суйслепского и Весны, более продолжительный у сортов: Делишес и Ренет Симиренко. Для плодовых растений большое значение имеет продолжительность цветения. Чем продолжительнее период цветения, тем большая гарантия успешного опыления и хорошей завязи плодов. Степень цветения в зависимости от сорта и года составляла 3-5 балла.

Съемная зрелость плодов в основном зависит от биологических особенностей сорта, хотя метеоусловия года оказывают значительное влияние. В конце июня - начале июля созревают плоды летних сортов Суйслепского и Весны. В конце сентября, начале октября собирают урожай с поздних сортов Ричард Делишеса, Делишеса, Ренет Симиренко, Голден Делишеса.

Начало листопада отмечалось с 14 октября по 5 ноября. В это время среднесуточная температура составляла 11°C. Завершение листопада приходилось на период с 1 ноября по 20 ноября. Продолжительность листопада составляла 14-25 дней. Продолжительность вегетационного периода у яблони в этих условиях у изучаемых сортов в зависимости от сорта продолжается от 220 до 230 дней. Наиболее короткий вегетационный период характерен для Весны -

223 дней и Ренет Симиренко 225 дней. Наиболее продолжительный период вегетации - у сортов Ричард Делишес и Делишес - 229-231 дней.

Продолжительность безморозного периода 236 дней, поэтому все исследованные сорта успевают за вегетационный период завершить ростовые процессы и подготовиться к зимним невздадам.

Период покоя яблони.

Установлено, что у различных растений продолжительность глубокого покоя неодинакова и находится в соответствии от эволюционно-закрепленного для растения ритма роста и развития.

В результате этой ритмичности в растениях прекращаются ростовые процессы и появляется устойчивость к неблагоприятным условиям. Почки плодовых растений, находящиеся в состоянии глубокого покоя, теряют способность распускаться даже при создании благоприятных для роста условий. Состояние покоя растений всегда относительно, так как жизнедеятельность их полностью не прекращается, а лишь сильно замедляется. Для определения периода покоя у одних и тех же сортов яблони с южной стороны ежемесячно с ноября по март срезали однолетние побеги, которые помещали в банки с водой и содержали в лаборатории при комнатной температуре на освещенном месте. Нижние концы побегов через каждый 10 дней обрезали и меняли воду. Систематически вели наблюдения за пробуждением почек (табл. 1).

Таблица 1

Продолжительность периода покоя яблони, 1994-1995 гг.

Сорт	Число дней с момента среза ветки до распускания почек.				
	Дата взятия пробы				
	15.XI	15.XII	15.I	15.II	15.III
Суйслепское	не распушт.	30	17	13	4
Весна	не распушт.	27	17	16	11
Ричард Делишес	не распушт.	-	23	14	11
Делишес	не распушт.	-	21	11	7
Ренет Симиренко	не распушт.	32	23	11	11
Голден Делишес	не распушт.	-	24	15	8

У всех сортов яблони, в ноябре почки на побегах не распустились, так как в это время они находились в глубоком покое.

В декабре глубокий покой закончился у Ренета Симиренко, Весны, Суйслепского – почки начали распускаться в зависимости от сорта через 30-32 дня. С этого времени эти сорта находились в вынужденном покое.

У сортов Делишес, Голден Делишес, Ричард Делишес в декабре почки на побегах не распустились, это говорит о том, что у этих сортов продолжался период глубокого покоя.

В январе почки на срезанных побегах распустились у всех сортов, это говорит о том, что у всех сортов закончился глубокий покой и растения находились в вынужденном покое. В этом месяце почки на срезанных побегах распустились в зависимости от сорта через 17-24 дня.

Короткий период покоя был у сортов Суйслепское, Весны. В феврале продолжительность покоя у всех сортов яблони значительно сократилась. На продолжительность вынужденного покоя влияет температура зимнего периода. Так в январе 1994 года почки распустились у Делишеса через 21 дней, у Ричарда Делишеса через 23 дней, а в 1995 году у этих сортов продолжительность вынужденного покоя сократилось соответственно до 17 дней.

К весне независимо от условий произрастания, период покоя всех сортов яблони значительно сокращается. Так, если в декабре 1994 года почки на срезанных побегах распустились в зависимости от сорта через 27-32 дня, то в марте 1995 года почки у них распустились в зависимости от сорта через 4-11 дней.

В результате изучения периода покоя яблони, нами сделано заключение, что продолжительность периода органического покоя зависит от биологических особенностей сорта, а вынужденный период покоя зависит от условий произрастания, особенно от температурного фактора в зимне-весенний период.

Нами выделены сорта с продолжительным периодом покоя – это Ренет Симиренко, Делишес, Голден Делишес, Ричард Делишес.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯБЛОНИ В ПРЕДГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА.

Водный режим.

Содержание воды в листьях растений.

Определение общего количества воды в различные сроки вегетации дает представление о водной насыщенности клетки, следовательно о функциональном состоянии растений. Поэтому общая оводненность

используется в качестве важного показателя водообмена растений в разнообразных климатических условиях.

С целью изучения изменения оводненности листьев плодовых растений нами в течении 2-х лет в вегетационные периоды на шести сортах определялось общее количество воды и ее фракционный состав.

Результаты опытов показывают (табл.2), что за сезон 1993 года средняя величина содержания общей воды в листьях яблони в зависимости от сорта колеблется в пределах от 56,3 до 60,2%.

Таблица 2

Содержание общей воды в листьях яблони,
% от сырого веса (1993г.)

Сорт	18.V	10.VI	2.VII	18.VII	6.VIII	25.VIII	22.IX	Среднее за сезон	Амплитуда колебаний
Суйслепское	63.5	60.0	60.1	54.7	52.1	47.5	56.0	56.3	7.5
Весна	65.4	60.1	59.3	57.3	64.1	48.1	54.4	58.4	11.0
Ричард Делишес	64.0	60.3	59.0	55.4	51.8	48.4	55.3	56.4	8.7
Делишес	63.2	58.9	59.1	56.7	59.2	55.2	55.3	58.3	7.9
Ренет Смиренко	62.6	57.6	59.3	57.2	58.7	59.0	56.9	58.8	5.7
Голден Делишес	64.4	60.6	60.2	59.1	60.8	57.3	58.7	60.2	5.7

Наибольшее количество воды содержится в листьях яблони Голден Делишес (60,2%), Ренет Смиренко (58,8%), Весна 58,4%, меньше общей воды было в листьях яблони Суйслепское (56,3%) и Ричард Делишес 56,4%. У всех сортов в весенний период воды содержится значительно больше по сравнению с летне-осенним периодом. В молодых листьях яблони Весна и Ричард Делишес содержалось воды соответственно 65,4% и 64%, а осенью воды в листьях этих сортов было соответственно 54,4% и 55,3%. Амплитуда колебаний содержания воды в зависимости от сорта составляла от 5,7 до 11,0%.

Свободная и связанная вода.

Нами в 1993, 1994гг. был изучен фракционный состав воды в листьях яблони 6 сортов. Результаты исследований показали, что средняя величина

связанной воды в листьях яблони в зависимости от сорта составляет 34,2-42,5%.

Больше связанной воды было в листьях Ренета Смиренко (42,5%), Делишеса (42,4%), Голден Делишеса (42,2%), меньше связанной воды содержалось в листьях Суйслепского (34,2%) и Ричард Делишеса (39,1%). У всех сортов в весенний период, когда листья молодые, связанной воды содержится значительно больше по отношению к свободной. Так, в июне в листьях сорта яблони Суйслепское было 41% связанной воды, у сорта Голден Делишес – 46,7%, а в сентябре в листьях Суйслепского связанной воды стало 37,5%, в листьях Голден Делишеса 33,9%.

Количество свободной воды в листьях содержится в зависимости от сорта в пределах от 15,9% до 19,5%.

Больше свободной воды было в листьях яблони: Суйслепское (19,5%), Голден Делишес (17,8%), меньше свободной воды было в листьях Делишеса (15,9%), Ренета Смиренко (16,1%).

Большой коэффициент соотношения связанной воды к свободной был у сортов Делишеса (2,6), Ренет Смиренко (2,6), значительно меньше этот показатель был у сорта Суйслепское (1,7).

На содержание общей воды и фракционный состав значительно влияют метеорологические условия и обеспеченность растений поливной водой, что подтвердилось исследованиями.

Водоудерживающая способность листьев.

Нами изучалась водоудерживающая способность листьев яблони в предгорной зоне юга Кыргызстана. Потерю воды листьями определяли через 2, 4, 6 и 24 часа. При этом учитывались температура и относительная влажность воздуха.

После 24-часового завядания листья высушивали в сушильном шкафу до абсолютно сухого веса. Повторность опыта пятикратная.

Исследования показали, что общее содержание воды в листьях в весенний период в зависимости от сорта колеблется от 62% до 69%.

В летний период, когда запас воды в почве уменьшается, а температура воздуха повышается, количество воды в листьях яблони становится ниже и доходит до 54,3% (Ренет Смиренко). Устойчивость дерева в этот период зависит от водоудерживающей способности листьев.

Наши исследования показали, что водоудерживающая способность листьев у разных сортов различна. Она зависит от биологических особенностей сорта, возраста листьев, запаса воды в почве и метеорологических факторов (температура и влажность воздуха, сила ветра).

Исследования показали, что у всех сортов максимальная потеря воды листьями происходит в первые два часа и достигает в зависимости от сорта до 28,8% (Ричард Делишес).

Через 4 часа завядания потеря воды листьями у отдельных сортов достигает 40,7% (Ричард Делишес), что приводит к необратимым процессам, а через 6 часов завядания у всех сортов потеря воды достигает критического уровня.

На водоудерживающую способность листьев яблони значительно влияют метеорологические факторы, так в мае 1993 года, когда в мае стоит прохладная погода потеря воды листьями в зависимости от сорта через 2 часа составляла от 5,2% до 10,8%, а с повышением температуры и понижением влажности воздуха потеря воды листьями через 2 часа доходила до 28,8%.

Со временем в летний период, с изменением возраста листьев и повышением напряжения метеорологических факторов, водоудерживающая способность листьев у всех сортов уменьшалась.

Изучение водоудерживающей способности листьев яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана позволяет вести отбор устойчивых сортов для садоводства.

Летняя транспирация.

Транспирация играет в жизни растительного организма большую роль. Основное значение транспирации состоит в том, что она служит средством передвижения воды и различных веществ вверх по стеблю. Опыты показывают, что только в условиях непрерывной транспирации температура листьев может поддерживаться на уровне лишь незначительно превышающим температуру окружающей среды. При обильном же водоснабжении и сильной транспирации температура листьев может быть даже ниже температуры воздуха.

Нами изучалась транспирация яблони в условиях предгорной зоны юга Кыргызстана. Объектами исследований были четыре стандартных сорта яблони: Суйслепское, Делишес, Ренет Симиренко, Голден Делишес. Интенсивность летней транспирации определяли в течении вегетационного периода два раза в месяц (табл. 3), (Рис. 1).

Таблица 3

Среднесуточная транспирация яблони, мг / дм² ч 1993 г.

Сорт	20.V	12.VI	4.VII	20.VII	8.VIII	27.VIII	24.IX	В среднем за сезон
Суйслепское	3498.4	3949.1	3015.8	2345.9	2533.3	1984.1	2157.1	2783.4
Ренет Симиренко	3739.6	4282.5	3498.3	2139.6	2714.3	2090.4	1930.1	2913.6
Голден Делишес	2895.2	3736.4	3739.6	2955.5	3076.2	2171.4	1723.8	2899.7
Делишес	3547.9	3161.8	3015.8	2360.3	2714.3	2050.7	1809.5	2665.8

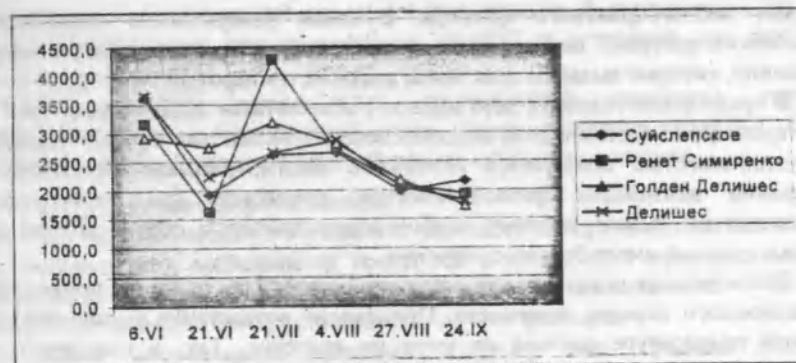


Рис. 1. Динамика среднесуточной транспирации яблони, мг/дм²ч.

Изучение интенсивности транспирации яблони показало, что она находится в тесной зависимости от метеорологических факторов. Чем выше температура воздуха и ниже относительная влажность его, тем выше интенсивность транспирации.

Так в мае, когда температура воздуха была невысокой (18-20⁰С), а относительная влажность довольно высокой, интенсивность среднесуточной транспирации в зависимости от сорта равнялась в пределах от 2895.2 до 3739.6 мг/дм² час, а 12 июня, когда температура воздуха повысилась до 24-30⁰С, а относительная влажность значительно понизилась интенсивность среднесуточной транспирации повысилась в зависимости от сорта до 3161.8-4282,5 мг/дм² час.

На протяжении всего вегетационного периода повышенная транспирация была у сорта Ренет Симиренко, средняя величина ее за сезон в 1993 году составила 2913,6 мг/дм² час, а за сезон в 1994 году она равнялась 2632,1 мг/дм² час.

Самая низкая величина транспирации была у Делишеса 2665,8 мг/дм² час. У Суйслепского и Голден Делишеса средняя величина интенсивности транспирации соответственно равнялась 2783,4 и 2899,7 мг/дм² час.

Полученные данные позволяют разрабатывать режим орошения с учетом биологических особенностей сорта и расхода воды на транспирацию.

Жароустойчивость листьев.

Устойчивость к высоким температурам - это активный приспособительный процесс растительных организмов, направленный против

действия неблагоприятного фактора. Высокая реперативная способность жаростойких растений позволяет им в известной мере снизить размеры тех нарушений, которые вызваны действием высоких температур.

В предгорных условиях лето жаркое с абсолютным максимумом $+46,2^{\circ}\text{C}$. В это время при недостаточном водообеспечении на листьях яблони со слабой жароустойчивостью появляются солнечные ожоги, вызывая нарушения в протекании важнейших физиологических процессов, что отрицательно сказывается на урожае, поэтому подбор жароустойчивых сортов яблони для аридных условий имеет большое значение.

Исследования показали, что жароустойчивость растений на протяжении вегетационного периода изменчива. Происходит возрастание устойчивости к высокой температуре листьев по мере их старения. Так, в мае летальная температура листьев в зависимости от сорта была $47-50^{\circ}\text{C}$, а в июле-августе $48-52^{\circ}\text{C}$. Наблюдается и сортовое различие по жароустойчивости. Наименее жароустойчивым является сорт Суйслепское, остальные сорта занимают промежуточное положение (табл. 4).

Таблица 4

Жароустойчивость яблони, 1993 г.

Сорт	Летальная температура, $^{\circ}\text{C}$					
	19.V	11.VI	3.VII	19.VII	7.VIII	26.VIII
Суйслепское	47	47	48	48	48	48
Весна	48	50	52	52	52	52
Ричард Делишес	50	50	52	50	50	50
Делишес	50	50	52	50	50	50
Ренет Симиренко	48	50	50	50	50	50
Голден Делишес	48	50	50	50	50	48
Крымское зимнее	48	50	50	50	50	50

Исследованные сорта характеризуются различной устойчивостью к высокой температуре. Наиболее жароустойчивые сорта одновременно являются высокозасухоустойчивыми, слабожароустойчивые - менее засухоустойчивыми.

Молодые листья на деревьях начинают повреждаться, в зависимости от сорта, уже при $42-47^{\circ}\text{C}$, летальная температура $48-54^{\circ}\text{C}$. Наиболее жароустойчивыми были сорта: Весна, Ричард Делишес, Делишес. У них начало повреждения листьев отмечено в зависимости от сорта при $46-48^{\circ}\text{C}$. По мере

старения листьев жароустойчивость их повышается. В зависимости от сорта листья повреждались при температуре $46-48^{\circ}\text{C}$, а летальной для них была температура $48-54^{\circ}\text{C}$.

В результате проведенных исследований выделены наиболее засухоустойчивые и жаростойкие сорта. Такими сортами являются: Весна, Ричард Делишес, Делишес, Голден Делишес и Крымское зимнее.

Продуктивность фотосинтеза.

Фотосинтетическая деятельность листового аппарата яблони зависит как от биологических особенностей сорта, так и от условий произрастания. На фотосинтез яблони значительно влияет минеральное питание, водообеспеченность, сила роста подвоя и другие факторы.

Наши исследования показали (табл. 5), что средняя величина продуктивности фотосинтеза яблони у изучаемых сортов в предгорных условиях юга Кыргызстана находилась в пределах от 7,2 до $20,2 \text{ мг/дм}^2 \text{ час}$. У всех сортов наибольшее накопление органических веществ было в весенне-летний период, максимум отмечен в июле.

Таблица 5

Продуктивность фотосинтеза яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана ($\text{мг/дм}^2 \text{ ч.}$)

Сорт	1994 г.				1995 г.			
	22.VI	22.VII	19.VIII	Средн.	20.VI	20.VII	20.VIII	Средн.
Суйслепское	17,8	22,0	19,9	19,9	15,1	24,2	21,0	20,1
Весна	7,1	27,7	21,3	18,7	12,2	26,1	20,3	19,5
Ричард Делишес	11,4	32,0	23,4	22,3	13,3	28,3	23,1	21,6
Делишес	16,3	23,4	15,0	18,2	18,2	25,1	17,3	20,2
Ренет Симиренко	9,2	13,5	12,0	11,6	11,0	15,0	13,8	13,3
Голден Делишес	17,8	19,2	16,3	17,8	15,4	21,3	16,7	17,8
Температура, $^{\circ}\text{C}$	26	31	25		28	29	26	
Относительная влажность воздуха, %	54	40	48		50	41	47	

В 1994 году в июле продуктивность фотосинтеза у Суйслепского, Весны и Ричарда Делишеса равнялась соответственно сорта $22,0$; $27,7$; $32,0 \text{ мг/дм}^2 \text{ час}$, а в 1995 году соответственно $24,2$; $26,1$; $28,3 \text{ мг/дм}^2 \text{ час}$.

Интенсивная работа листового аппарата в этот период, по видимому связана с увеличением массы плодов. К осени продуктивность фотосинтеза яблони снизилась. Продуктивность фотосинтеза в зависимости от биологических особенностей сорта.

В конце августа у сортов Суйслепское, Весна, Ричард Делишес продуктивность фотосинтеза равнялась 19,9; 18,7; 22,3 мг/дм² час. (рис.2.). Интенсивная работа листового аппарата до глубокой осени способствует подготовке деревьев к зиме.

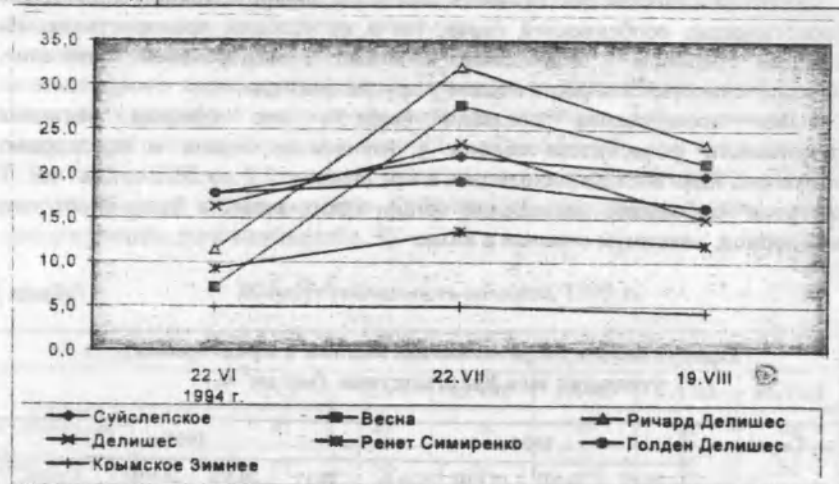


Рис.2. Продуктивность фотосинтеза яблони, мг/дм²ч, 1994 г.

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПЛОДОВ

Урожайность и товарные качества плодов являются наиболее важными показателями для сравнительной оценки испытываемых сортов, так как они характеризуют устойчивость сорта к неблагоприятным условиям и его экономическую эффективность в данной местности.

Урожайность определяли степенью плодоношения и весом снятых плодов. Урожай определяли в килограммах с дерева с пересчетом на 1 га.

Средний урожай с одного дерева в зависимости от сорта был в пределах 46,4 – 95,9кг, что в пересчете на гектар при плотности посадки 278 деревьев, урожайность составляет 129,0 – 266,7 центнера (табл.6). Наиболее высокий урожай у сортов Ричард Делишес (266,7 ц/га), Делишес (227,5 ц/га), Голден Делишес (240 ц/га).

Таблица 6

Урожайность яблони Октябрьского плодово-ягодного сортучастка за 1993-1995г.г.

Сорта	1993г.		1994г.		—1995г.	
	Урожай с 1 дерева, кг.	урожайность, ц/га	Урожай с 1 дерева, кг.	урожайность, ц/га	урожай с 1 дерева, кг.	урожайность, ц/га
Суйслепское	20,2	56,2	54,5	151,5	52,2	145,1
Весна	12,3	34,2	47,2	131,2	46,4	129,0
Ричард Делишес	0	0	49,5	137,6	95,9	266,7
Делишес	14,1	39,2	37,5	104,3	81,8	227,5
Ренет Симиренко	0	0	30,3	84,2	66,3	184,4
Голден Делишес	0	0	27,5	76,5	86,3	240,0
Крымское зимнее	7,5	20,9	31,4	87,3	48,4	134,0

Товарные качества плодов играют значительную роль в проблеме их сбыта. Поэтому надо уделять большое внимание к качеству плодов яблони.

Вкусовые качества плодов определяли в момент их полной потребительской зрелости путем дегустации. Сорта летних сроков созревания дегустировали в период съема или спустя 5-6 дней. Осенние сорта оценивали по достижению потребительской зрелости. Зимние сорта дегустировали несколько раз в период хранения. Вкус плодов оценивали в баллах. Продолжительность лежкости определяли числом дней от съема до окончания хранения. (Табл.7).

Таблица 7

Качество и лежкость плодов

Сорт	Средняя масса плода, г.	Вкусовая оценка, балл.	Дата наступления съемной зрелости	Продолжительность хранения, день	Величина плодов, балл
Суйслепское	68	4,3	2.VII	20	3
Весна	62	4,4	26.VI	15	3
Ричард Делишес	171	4,4	17.IX	210	4
Делишес	160	4,5	19.IX	230	4
Ренет Симиренко	150	4,5	3.X	205	4
Голден Делишес	125	4,5	25.IX	230	4
Крымское зимнее	121	4,3	26.IX	180	4

Химический состав плодов.

Химический состав плодов различных пород и сортов зависит от многих факторов: климатических, почвенных и агротехнических, степени зрелости, величины плода и т.д.

Результаты анализов, проведенных в период потребительской зрелости плодов (табл.8) показали, что по содержанию высокого процента сухих веществ в плодах выделяется сорта Ричард Делишес (20,2 % - 21,3 %) и Делишес (17,6 % - 19 %). Наибольшее количество сахаров в плодах Ричард Делишеса (12,8 % - 14,6 %) и Ренет Симиренко (11,7 % - 12,8 %), значительно меньше сахаров в плодах Голден Делишеса (10,5%).

Таблица 8

Химический состав плодов яблони
(Октябрьский ГСУ) 1993- 94 г.г.

Сорт	Сухое вещество, %		Общий сахар, %		Общая кислотность, %		Витамин "С" мг, %	
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994
Ричард Делишес	20.2	21.3	14.6	12.8	0.5	0.8	2.2	2.4
Делишес	17.6	19.0	12.1	12.3	0.4	0.7	3.3	3.1
Ренет Симиренко	17.8	18.5	12.8	11.7	0.5	0.9	2.8	2.5
Голден Делишес	14.7	15.3	10.2	10.5	0.3	0.5	2.4	2.1

Органических кислот в изучаемых сортах содержится в пределах от 0,3 до 0,9%. Больше количество кислот содержится в плодах Ричарда Делишес (0,5-0,8%) и Ренета Симиренко (0,5-0,9%). Аскорбиновой кислоты (витамина "С") в плодах содержится в зависимости от сорта от 2,1 до 3,3 мг%. Больше витамина "С" в плодах сортов Делишес и Ренет Симиренко. Вкус плодов зависит от соотношения содержания сахаров к органическим кислотам, чем выше этот показатель, тем выше сладость плодов.

Зная химический состав плодов, можно вести отбор новых сортов с высокими вкусовыми и пищевыми качествами, а также устанавливать для каждого сорта оптимальные сроки потребления.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯБЛОНИ В ПРЕДГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА

Важнейшим показателем экономической эффективности производства считается урожайность.

Наиболее высокую экономическую эффективность имеет выращивание сорта Ричард Делишес.

В условиях предгорной зоны юга Кыргызстана этот сорт созревает во второй декаде сентября. Средняя урожайность 134 ц/га.

В среднем, производственные затраты на один гектар плодоносящих насаждений составили 6083 сомов, при реализационной цене 122 сом.14 тын. За центнер и урожайности 107,1 ц/га, чистая прибыль составили 6997 сом 71 тыйын на 1 га. Уровень рентабельности 114,4 %.

Факт получения полноценных плодов, экономическая целесообразность их выращивания является лучшим подтверждением положительных результатов опыта выращивания яблони в предгорных условиях и одновременно подчеркивает перспективность дальнейшей работы в этом направлении.

Важное значение в повышении рентабельности садоводства имеет также организация длительного хранения плодов.

Уровень рентабельности по сортам составила: Ричард Делишес – 193,5%, Делишес – 160,6%, Голден Делишес – 139,0%, Ренет Симиренко – 76,1%.

Важным путем развития и повышения экономической эффективности садоводства является научно обоснованное размещение производства фруктов по природно-экономическим зонам и районам.

ВЫВОДЫ

1. Изучение биологических особенностей и протекание важнейших физиологических процессов яблони в условиях предгорной зоны юга Кыргызстана показало, что природно-климатические условия этой зоны благоприятны для плодовой культуры - яблоня.
2. Фенологические наблюдения показали, что все фазы роста и развития яблони успешно завершаются в течение вегетационного периода.
3. Продолжительность физиологического покоя яблони зависит от биологических особенностей сорта, а вынужденного от метеорологических факторов, особенно от температурного режима в зимне-весенний период.

4. Засухоустойчивость яблони в большей степени зависит от водного режима. Среднее количество общей воды в листьях в зависимости от сорта содержится в пределах от 56 до 60%. Связанной воды содержится в пределах 34-42%, свободной воды содержится в пределах 15-20%. Коэффициент отношения связанной воды к свободной составляет 1,7-2,6.
 5. Максимальная потеря воды изолированными листьями происходит в первые два часа и достигает в зависимости от сорта до 31% к сырому весу.
 6. Транспирация, играющая важную роль в жизненных процессах, наряду с биологическими особенностями сорта в большей степени зависит от метеорологических условий. С повышением температуры и понижением влажности воздуха испарение воды значительно увеличивается. Средняя величина интенсивности транспирации в зависимости от сорта составляет от 2493 до 2542 мг/дм² ч.
 7. На жаростойкость яблони, что является важным показателем для юга Кыргызстана, в большей степени влияют биологические особенности сорта летальная температура в зависимости от сорта была в пределах 47-52⁰С.
 8. Средняя величина продуктивности фотосинтеза яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана находится в пределах от 7,2 до 20,2 мг/дм²ч.
 9. Средняя урожайность изучаемых сортов составляет 129 - 266 ц/га.
 10. Изучение химического состава плодов показало, что в условиях предгорной зоны юга Кыргызстана в плодах содержится сухих веществ в пределах 14.7-21.3%, сахаров 10.2-14.6%, органических кислот 0.3-0.9%, витамина "С" 2.1-3.3 мг, %.
- Внедрение рекомендованных сортов яблони в производство будет способствовать интенсификации отрасли.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

На основании проведенных исследований, а также учитывая достижения производителей, нами даются рекомендации, внедрение которых будет способствовать повышению продуктивности садов в предгорной зоне юга Кыргызстана.

1. Для закладки садов рекомендуются сорта яблони:
летние - Весна, Суйслепское, Айчурек, Ренет Бурхардта;
зимние - Ренет Симиренко, Голден Делишес, Делишес, Ричард Делишес, Крымское зимнее, Корей, Старк, Старкримсон.

2. На плодородных почвах яблони на семенном подвое сажать по схеме 7x5, на маломощных почвах по схеме 6x4.
На полукарликовом подвое ММ106 по схеме 5x4; на карликовом подвое М-1Х по схеме 5x3.

3. Кроны формировать по разреженно-ярусной системе с учетом биологических особенностей сорта.
4. Внесение органико-минеральных удобрений производить с учетом плодородия почвы. Обязательно проводить подзимние влагозарядковые поливы.
5. Обязательно проводить подзимние влагозарядковые поливы.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ИЗЛОЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ:

1. Тургунбаев К.Т., Криворучко В.П., Шаршеева К. Водоудерживающая способность листьев яблони в предгорных условиях южного Кыргызстана. // Проблемы земледелия. /Сб. науч. тр. Кырг. СХИ. - Бишкек, 1994. - С.25-27.
2. Тургунбаев К.Т., Криворучко В.П., Шаршеева К. Жароустойчивость яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана. // Интродукция и акклиматизация растений в Кыргызстане. Бишкек: Илим, 1995. - С.103-104.
3. Тургунбаев К.Т., Криворучко В.П., Шаршеева К. Летняя транспирация яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана. // Вклад молодых ученых и специалистов в аграрную реформу /Сб. науч. тр. научно-практической конференции, посвященной 1000-летию эпоса "Манас" - Бишкек, 1995. - С.17-20.
4. Тургунбаев К.Т., Криворучко В.П., Шаршеева К. Биологические особенности яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана // Интродукция и акклиматизация растений в Кыргызстане. - Бишкек: Илим, 1996. - С.118-122.
5. Тургунбаев К.Т., Криворучко В.П. Период покоя яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана // Интродукция и акклиматизация растений в Кыргызстане. - Бишкек: Илим, 1996. - С.122-125.
6. Тургунбаев К.Т., Криворучко В.П. Продуктивность фотосинтеза яблони в предгорных условиях юга Кыргызстана. // Научно-консультационное и кадровое обеспечение аграрной реформы в Кыргызской Республике. /Сб. науч. тр. КАА. Вып. 1. - Бишкек, 1997. - С.99-100.
7. Тургунбаев К.Т., Криворучко В.П. Биозкологические особенности яблони в предгорных условиях Кугартской долины южной Киргизии

//Интродукция и акклиматизация растений в Кыргызстане - Бишкек: Илим, 1999. -С.114-115.

8. Тургунбаев К.Т. Перспективные сорта яблоки для юга Кыргызстана //Сельское хозяйство Кыргызстана: проблемы и достижения в образовании и научно-исследовательской работе. /Сб.науч.тр. Вып. 2. - Бишкек, 1999. -С.278-280.

РЕЗЮМЕ

Тургунбаев Кубанычбек Токтоназарович
Биологические особенности яблони в
предгорных условиях юга Кыргызстана

Эта работа посвящена изучению биологической особенности яблони в условиях юга Кыргызстана. Впервые в условиях юга Кыргызстана с помощью физиологических исследований изучены биологические особенности перспективных сортов яблони. В Октябрьском плодово-ягодном сортоучастке изучены сроки прохождения основных фаз, период покоя, водный режим, содержание воды в листьях, водоудерживающая способность листьев, летняя транспирация, жароустойчивость, продуктивность фотосинтеза и урожайность. Познание протекание важнейших физиологических процессов позволило отобрать устойчивые сорта и с помощью агротехнических приемов увеличить продуктивность растений.

Проведенные исследования позволили раскрыть биологические особенности яблони, вскрыть механизм приспособления этой культуры к конкретным условиям. Выделены и рекомендованы устойчивые, скороплодные высокоурожайные сорта для предгорной зоны юга Кыргызстана.

Применения в практике эту научную рекомендацию позволят в этом регионе выращивать высокоурожайные сорта яблони.

РЕЗЮМЕ

Тургунбаев Кубанычбек Токтоназарович

Түштүк Кыргызстандын тоо этегиндеги шартында
алманын биологиялык өзгөчөлүктөрү

Бул илимий эмгек түштүк Кыргызстандын тоо этегиндеги шартында алманын физиологиялык - биологиялык өзгөчөлүктөрүн изилдөө менен ошол шартка алманын туруктуу ассортиментин тандоого арналган.

Алма багынан. (Октябрь мөмө-жемиш сортторун сыноо участкасы) тандап алынган сортторго фенологиялык байкоолор жүргүзүлдү, суу

режими, ысыкка, кургакчылыкка чыдамдуулугу, фотосинтез азыктуулугу, транспирациясы, тыныгуу мезгили жана ошол сорттордун түшүмдүүлүгү, мөмөсүнүн сапаты изилденип аныкталды.

Бул региондо өткөрүлгөн физиологиялык - биологиялык изилдөөлөрдүн негизинде ошол шартка ылайыкташкан түшүмдүүлүгү жогору, сапаттуу сорттор тандап алынган.

Өткөрүлгөн изилдөөлөр тандап алынган сорттордун биологиялык өзгөчөлүктөрүн ачууга, алардын климаттк-шартка ылайыкташуу механизмин билүүгө мүмкүнчүлүк түздү.

Физиологиялык - биологиялык изилдөөлөр бизге туруктуу сортторду тандап алууга жана ошол сорттордун климаттык - шарттарга ылайыкташып өсүшүнө негиз болот.

Бул илимий изилдөөдөгү сунуштарды иш жүзүндө колдонуу ошол региондо түшүмдүүлүгү жогору, сапаттуу алманын сортторун өстүрүүгү жардам берет.

RESUME

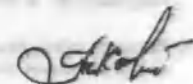
Turgunbaev Kubanychbek Toktonazarovich

Biological peculiarities of Apple trees in the Foothills of the South
Kyrgyzstan Conditions.

This work is devoted to the study of the apple tree biological peculiarities in the South Kyrgyzstan Conditions. For the first time biological perspective apple species were studied by means of physiological research in October Horticulture Selection Plot. Date of main phenophases ungronen period, water regim, water in the leaves, water keeping ability of leaves, summer transpiration, drought resistance, productivity of photosynthesis and yield were studied. Knowledge of the most important physiological processes proceeding allowed to select resistant varieties and to increase plant productivity with the help of cultural practices.

Carried out research enabled to find biological peculiarity of apple tree, and mechanism of this variety adaptation to definite Condition Resistant, early ripening highyield variety has been selected and recommended for the foothill zone of the south Kyrgyzstan.

The usage of scientific recommendation in practice enables to cultivate highyield apple species in this region.



... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...

... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...

... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...
... *Chenopodium album* L. ...

Подписано в печать 19.06.2000 Формат 60x84/16

Печать офсетная. Объем 1,0 п. л. Зак. 74 Тир. 100

г. Бишкек, ул. Медерова, 68. Типография Кырг. агр. академи