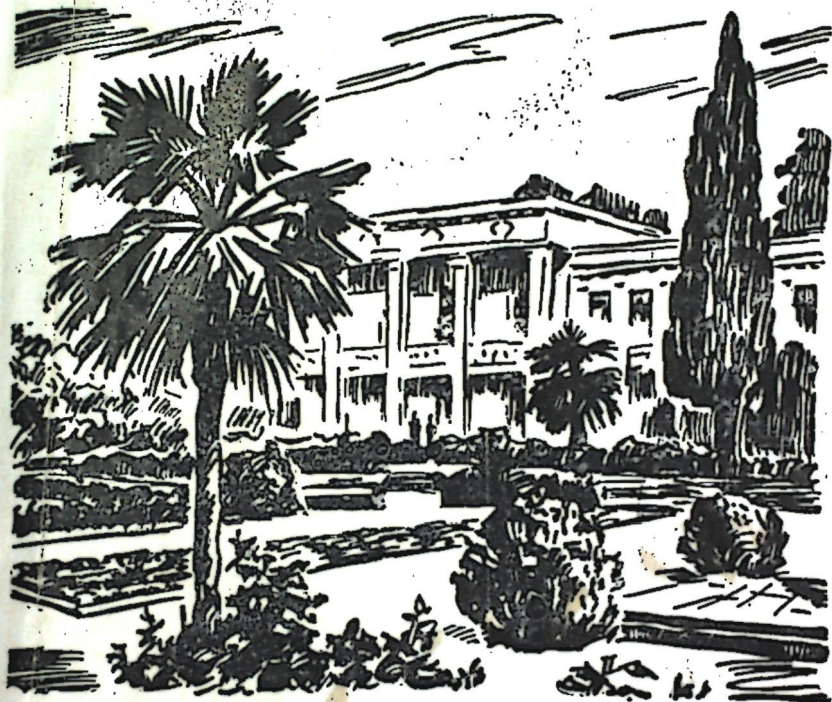


ISSN 0201-7997

ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК  
ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

---



**ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ  
АБРИКОСОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ  
ТОМ 100

---

ЯЛТА, 1986

ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК  
имени В. И. ЛЕНИНА  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ  
АБРИКОСОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ТОМ 100

Под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук  
В. К. СМЫКОВА

ЯЛТА, 1986.

7-126 П108754  
Никитский ботан.  
сад. Сб. науч. тр.  
Т. 100. Ялта, 1986.  
0-65к.

П108754

УДК 634.21.055:631.559.002.235.

В сборнике представлены результаты исследований, посвященных проблеме повышения продуктивности абрикосовых насаждений. Дана характеристика биологических особенностей абрикоса, на основе которых разработаны и указаны пути обеспечения стабильности плодоношения. С этой целью также рекомендованы новые перспективные сорта с пониженной повреждаемостью цветковых почек в зимне-весенний период. Обширные данные производственного сортоиспытания позволяют вести их подбор применительно к особенностям той или иной природной зоны. Сборник рассчитан на биологов, плодоводов, научных работников, студентов биологических факультетов и сельскохозяйственных институтов.

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ:

Ю. А. Акимов, В. Н. Голубев, А. А. Гостев,  
Т. К. Еремина, В. Ф. Иванов, И. З. Лившиц,  
А. И. Лищук (зам. председателя), В. И. Машанов,  
В. И. Митрофанов, Е. Ф. Молчанов (председатель),  
Г. О. Рогачев, Н. И. Рубцов, В. А. Рябов,  
Л. Т. Синько, В. К. Смыков, (зам. председателя),  
Л. Е. Соболева, А. В. Хохрин, А. М. Шолохов,  
Е. А. Яблонский, А. А. Ядров, Г. Д. Ярославцев.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ АБРИКОСОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Сборник научных трудов, т. 100. Ялта, 1986

THE ALL-UNION V. I. LENIN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES  
THE STATE NIKITA BOTANICAL GARDENS

## INCREASE OF PRODUCTIVITY OF APRICOT PLANTATIONS

COLLECTED SCIENTIFIC WORKS

VOLUME 100

Under general editorship of Doctor of Agricultural Sciences  
V. K. SMYKOV

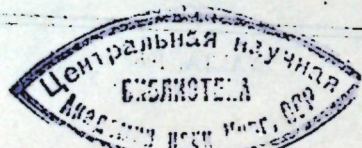
YALTA, 1986

In the book results of investigations related to the problem of increased productivity of apricot plantations are presented. A characterization of apricot biological features is given; based on them, the ways of guaranteeing fruit-bearing stability have been developed and pointed out. For this purpose, new promising varieties with lower damage of flower buds during winter-spring period are also recommended. Comprehensive data of industrial variety testing allow to select them in conformity to special features of one or another natural zone. This volume is calculated upon biologists, fruit growers, scientists, students of biological faculties and agricultural institutes.

EDITORIAL-PUBLISHING BOARD:

*Y. A. Akimov, V. N. Golubev, A. A. Gostev, V. F. Ivanov, A. V. Khokhrin, A. I. Lishchuk (Deputy Chairman), I. Z. Livshits, V. I. Mashanov, V. I. Mitrofanov, E. F. Molchanov (Chairman), G. O. Rogachev, V. A. Ryabov, A. M. Sholokhov, L. T. Sinko, V. K. Smykov (Deputy Chairman), L. E. Soboleva, E. A. Yablonsky, A. A. Yadrov, G. D. Yaroslautsev, T. K. Yeryomina*

И 108754



ВВЕДЕНИЕ

Продовольственная программа СССР предусматривает всемерное производство разнообразных продуктов питания. Особое значение для рационального и лечебного питания имеют плоды, которые обеспечивают нас необходимыми элементами питания, микроэлементами, витаминами. Большую ценность в этом отношении имеют абрикосы, содержащие большое количество солей калия, каротина, микроэлементов. Однако их производство находится пока на недостаточном уровне. Кроме того, за последние годы в стране, в том числе и в Крыму, произошло заметное сокращение площадей абрикосовых насаждений. В связи с этим необходимо принять действенные меры, которые помогли бы увеличить производство абрикоса.

В сборнике представлены результаты научных комплексных исследований одной проблемы: повышение продуктивности абрикосовых садов. В них вскрыты многочисленные причины, приводящие к нерегулярности плодоношения. Основной из них является недостаточно высокая зимостойкость цветковых почек абрикоса. В связи с этим производству предлагаются новые районированные и перспективные сорта селекции Никитского ботанического сада и Молдавского НИИ плодоводства НПО «Кодру», которые в значительной степени превосходят существующий промышленный сортимент. Одновременно показана и теоретическая основа повышения зимостойкости, стабильности плодоношения. Кроме этого, в ряде статей приводятся данные производственного сортоиспытания новых перспективных сортов, которые дают объективную оценку их ценности и позволяют правильно подбирать сортимент для различных районов Крыма и аналогичных условий юга Украины.

Другим фактором, влияющим на регулярность плодоношения, является реакция растений на нестабильность водного режима. Об этом говорят результаты исследования степени засухоустойчивости сортов, которые позволяют подбирать сортимент, более выносливый к условиям водного дефицита.

Комплекс биологических особенностей в связи с почвенно-климатическими условиями анализируется в ряде статей, в которых намечаются пути рационального размещения абрикоса в соответствии со спецификой его биологии, позволяющие повысить адаптивность абрикоса, увеличить его ареал.

Одновременно приводятся данные об эффективных приемах ускоренного размножения новых сортов, позволяющих быстрее внедрять их в производство.

Материалы, публикуемые в настоящем сборнике, получены в результате исследований, проведенных по отраслевой программе ОСХ-60. Они дают рекомендации по внедрению в производство новых, более выносливых сортов, по разработке приемов рационального использования сортового потенциала. Это указывает плодоводам реальные пути повышения продуктивности абрикосовых садов и обеспечения большей стабильности их плодоношения.

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ АБРИКОСОВЫХ САДОВ

В. К. СМЫКОВ,  
доктор сельскохозяйственных наук

За последние годы почти во всех районах юга СССР отмечается сокращение площадей абрикосовых садов, что связано с нерегулярностью плодоношения и нередко с их низкой урожайностью. Во многих районах это обусловлено подмерзанием цветковых почек. В связи с этим необходимо проводить рациональное районирование культуры в тех зонах, где природные условия обеспечивают большую стабильность плодоношения. Для этого определены соответствующие агроклиматические показатели /7/. Одновременно для повышения продуктивности абрикосовых садов необходим рациональный подбор сортов, а также применение комплекса агротехнических мероприятий, соответствующих своеобразным биологическим особенностям породы.

Одним из основных моментов, определяющих дальнейшую судьбу сада, является правильный выбор участка /5/. При этом плодородия до сих пор руководствуются неудачной породной характеристикой абрикоса, который считается культурой крайне засухоустойчивой и нетребовательной к условиям произрастания. В действительности это не совсем так, хотя в Средней Азии он переносит высокую температуру, но в условиях полива, что подтверждает его высокую жаростойкость, а не засухоустойчивость /10/.

Вследствие этого при отводе участка под абрикосовый сад следует определить: соответствуют ли природные условия выбираемого места биологическим особенностям породы.

Огромное значение имеет почва и подпочва. По данным И. И. Канивца /3/ на целом ряде почв отмечено преждевременное старение и усыхание деревьев. В то же время В. Ф. Иванов, А. С. Иванова приводят более конкретные критерии пригодности почвенных условий для выращивания абрикоса /4/.

Большое значение для успешного произрастания сада имеет его местоположение, так как особенности рельефа могут значительно изменить тепловой, водный и ветровой режимы. При этом следует помнить, что абрикос относится к числу относительно теплолюбивых пород, быстро выходящих из периода покоя и рано зацветающих, поэтому его

следует размещать на повышенных элементах рельефа. А венгерские плодовые предпочитают формировать высокий штаб, при этом крона поднимается на 1,5—2 м от почвы, что уменьшает степень подмерзания цветковых почек.

Следует, видимо, обсудить вопрос и о характере использования садов, в первую очередь о длительности их промышленной эксплуатации. Всем известно, что абрикос — скороплодная порода, приносящая хозяйственный урожай уже на пятый год после посадки. При благоприятных условиях деревья хорошо плодоносят до 25—30-летнего возраста. Большинство же абрикосовых садов сейчас расположено в неорошаемых условиях. Такие насаждения в возрасте 12—15 лет становятся изреженными, плодоносят нерегулярно. Нередко их корчуют, так как сохранять эти посадки становится экономически невыгодным. В таких случаях целесообразно ориентироваться на средний срок хозяйственного использования абрикоса до 15—20 лет, предусматривая при этом загущенное размещение растений. При хорошем состоянии насаждений срок должен быть увеличен.

Сортимент создаваемых насаждений подбирается из районированных и отчасти перспективных сортов /9, 11, 12/ в соответствии со спецификой хозяйства и отдаленностью от пунктов реализации и переработки продукции. Целесообразно создавать сырьевые зоны консервной промышленности. В их пределах вполне реален подбор косточковых пород и сортов для бесперебойного снабжения заводов сырьем с июля по сентябрь.

Промышленные сады должны иметь сортимент различного срока созревания. При этом можно обеспечить почти месячное поступление свежих абрикосов на консервные заводы и к потребителям. Новые перспективные сорта селекции Никитского ботанического сада, Молдавского НИИ пловодства НПО «Кодру»: Июньский, Сэнэтате, Ранний, Приусадебный — созревают в третьей декаде июня. Кишиневский Ранний бывает готов для съема в первых числах июля. В первой половине июля созревает масса сортов группы Краснощогого (Херсонский 26, Никитский), Шалаха (Олимп, Парнас, Янтарный, Юбиляр). Сезон завершает Консервный Поздний, Костюженский, Красный Партизан. Необходимо также широкое производственное испытание новых интродуцированных и новых селекционных сортов /9, 11, 12/.

В первые годы жизни очень важно обеспечить хорошую приживаемость растений и их нормальный рост. Для этого

необходимы поливы саженцев при посадке и в весенне-летний период. В этот момент закладывается основа сада, основа его дальнейшей продуктивности. Угнетение растений в первые годы жизни создает благоприятные условия для заражения грибами — возбудителями цитоспорозного усыхания, которое проявляется позднее. Ремонт посадок должен проводиться в первую же осень, так как в последующие годы это становится менее эффективным.

В системе ухода за плодоносящим абрикосовым садом должны учитываться биологические особенности абрикоса. В первую очередь это связано с его способностью переходить на периодичное плодоношение. В ряде климатических зон юга СССР оно обусловлено подмерзанием цветковых почек в зимне-весенний период, гибелью бутонов или цветков во время весенних заморозков. В таких условиях особенно важен подбор сортов, характеризующихся повышенной зимостойкостью цветковых почек. При надлежащем уходе они могут обеспечить значительную стабильность плодоношения новых насаждений. При этом не следует забывать, что степень повреждаемости цветковых почек зависит не только от потенциала зимостойкости сорта, но и от особенностей расположения сада. Низинные места, замкнутые долины подвержены большим колебаниям температуры. Похолодание там бывает наиболее сильным и продолжительным. Абрикосовые сады в таких условиях чаще теряют урожай из-за повреждаемости цветковых почек. Несколько снижает повреждаемость цветковых почек формирование высокого штаба.

Большое значение для регулярного плодоношения имеет степень водообеспеченности абрикоса. Недостаток влаги, приостанавливающий активные ростовые процессы, резко ослабляет закладку цветковых почек, которая в неполноценных условиях при сильной засухе может вообще не происходить, или же вызывает формирование дефективных цветков (рис. 1). Одной из причин такой реакции является особенность распространения корневой системы абрикоса. Раскопки ее в Молдавии показали поверхностное расположение корней (75—86% в слое почвы 0—40 см). Это тот самый слой, который подвергается наибольшему иссушению /1/. Так возникает нерегулярность плодоношения, не связанная со степенью зимостойкости и повреждаемостью цветковых почек.

Степень обрезки, ее регулярность также оказывают значительное влияние на особенность плодоношения. При сла-



Рис. 1. Типы цветков абрикоса:

1, 2 — нормальный вид цветков;  
3 — дефективный вид цветка.

бой или нерегулярной обрезке рост с каждым годом замедляется, интенсивность закладки цветковых почек уменьшается, все более резко начинают проявляться результаты перегрузки деревьев урожаем. Это связано с тем, что европейские сорта абрикоса характеризуются высоким процентом завязывания и очень слабой осыпаемостью завязей. Абрикос не способен активно сбрасывать лишнюю завязь, как яблоня или другие породы, поэтому при слабой или нерегулярной обрезке он легко перегружается, плоды его мельчают, теряют свою сочность и аромат. Это еще одна причина, вызывающая нерегулярность плодоношения, которая не связана с зимней или весенней гибелью цветковых почек.

Одной из причин перерыва в плодоношении абрикоса может быть также массовое отмирание плодовых образований. Обычно это встречается при отсутствии обрезки или нерегулярном ее проведении. Такое явление связано с небольшой продолжительностью жизни обрастающих веточек. У европейских сортов они живут не более 5—7 лет. А наиболее продуктивными бывают в течение 4—5 лет /6/. Плодоводы должны учитывать такую особенность и своевременно подготавливать замену отмирающим веткам. Если к этому времени молодая плодовая древесина не создана, то наступает перерыв в плодоношении на один или даже два года, то есть на срок, необходимый для восстановления обрастающей части дерева.

Кроме этого, мы нередко можем встретиться с минимальной продолжительностью жизни плодовых образований, равной двум годам. Эта особенность проявляется при формировании коротких плодовых веточек вследствие слабой и нерегулярной обрезки, перегрузки растений урожаем и затухания ростовых процессов. На таких подушках формируются лишь одна—две цветковые почки (рис. 2). Поскольку они



Рис. 2. Безростковая веточка абрикоса.

у косточковых пород простые, то после цветения, осыпания завязи или созревания плодов ветка оголяется (рис. 3).

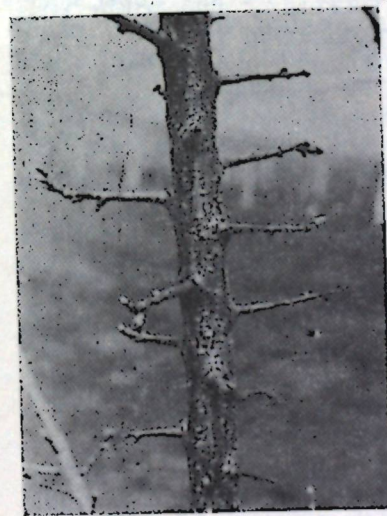


Рис. 3. Оголение букетных веточек.

Помимо проблемы регулярности плодоношения в некоторых районах юга СССР постоянно возникает вопрос о недостаточной долговечности деревьев. Эта проблема связана с комплексом факторов, в частности, с особенностями питания. При анализе листьев различных сортов абрикоса в Молдавии выявлено высокое содержание в них азота, которое в середине лета колеблется от 3,0 до 3,8%. Количество фосфора составляет от 0,27 до 0,88%. Обеспеченность листьев калием варьирует в пределах от 0,29 до 3,4%. У молодых и плодоносящих деревьев абрикоса содержание калия в листьях больше 2,0%. При этом листва имеет здоровый

вид, интенсивную зеленую окраску. Его содержание связано с нагрузкой: чем выше урожай, тем резче падает содержание калия в листьях. Это бывает связано также с ухудшением состояния растений, пожелтением листьев, появлением на них пятен и т. д. В ряде других районов Советского Союза подобного явления не наблюдается. Был проведен анализ 1500 образцов листьев абрикоса, собранных с плодоносящих деревьев в Армении, Крыму, Краснодаре, где состояние растений лучше и продолжительность их жизни больше, чем в Молдавии. Во всех образцах содержание калия было более 2,0% /2/. В связи со всем изложенным проблема калийного питания абрикоса приобретает большое значение и заслуживает самого пристального внимания специалистов.

В отдельные годы у абрикоса, особенно при размещении садов в морозобойных местах наблюдается подмерзание коры штамба и основания скелетных сучьев. Повреждения чаще всего наблюдаются в конце периода покоя (третья декада января-февраль), когда зимостойкость растений снижается. В это время нередко наступают сильные морозы. В солнечные дни наблюдается значительный нагрев коры, ночью же она подвергается сильному охлаждению. Если подобные колебания температуры большие, то они могут вызвать повреждения. На подмерзших участках коры поселяются грибы-возбудители цитоспорозного усыхания, окончательным результатом деятельности которых может быть гибель отдельных ветвей или целых деревьев.

Таким образом, зимостойкость и поражаемость цитоспорозом оказываются взаимосвязанными признаками. Эта особенность была подтверждена исследованиями, проведенными в Молдавии /4/.

Изучение поражаемости селекционного материала (2960 семян) проведено в связи с установлением его связей с иммунологическими характеристиками исходных сортов. Поражение у большинства семей достигало 75—100%. При этом заражение обуславливалось механическими и термическими повреждениями скелета плодового дерева, а развитие болезни определялось его общим состоянием.

В сильнопоражаемых семьях Бадем-Эрика, Детского, Кишиневского Раннего, Люнзе Буше и Херсонского 26 преобладают восприимчивые к цитоспорозному усыханию семена (65—75%). Незаболевших семян среди них почти не было. В семьях Костюженского, Смены, Шалаха количество здо-

ровых и выносливых растений достигало 42—55%. Особенно высоким был выход здоровых сеянцев у Костюженского, отличающегося повышенной зимостойкостью. Семьи сортов, обладающих иммунитетом, обеспечили повышенный выход здоровых и выносливых сеянцев. У большинства представителей этой группы (Акме, Кеч Пшар Сентябрьский, Тираспольский Поздний), высоковосприимчивых к цитоспорозу, сеянцев было не более 25—40%, а здоровых и выносливых — 60—75%. Полученные данные подтверждают возможность комплексной оценки устойчивости исходного материала по результатам учета поражаемости грибами цитоспорозного усыхания.

Значительный эффект дают повторные отборы. В таблице отражен характер передачи особенностей выносливых сортов (Вымпел, Юбилейный Навои) и полученных от них устойчивых сеянцев (6-2-36, 7-5-45). Вымпел и Юбилейный Навои поражаются цитоспорозным усыханием в средней степени, и в их семьях преобладают высоковосприимчивые сеянцы. В потомстве устойчивых сеянцев иммунитет усиливается — выход выносливых к усыханию растений повышается больше, чем в два раза.

Несмотря на невысокий уровень устойчивости исходного материала, селекция на этот признак перспективна. Наибольшие успехи возможны при использовании местных сортов и форм тех районов промышленной культуры, где существование абрикоса зависит от приспособленности к неустойчивой погоде зимнего и ранневесеннего периода и сопряженной с ней выносливости к цитоспорозу. В этом отношении по итоговой оценке выделяются некоторые сорта селекции Никитского ботанического сада, Молдавского НИИ плодового хозяйства НПО «Кодру», а также гибриды, полученные от скрещивания воронежских абрикосов с молдавскими сортами.

Очень важно, чтобы садоводы всегда помнили о возможности подмерзания стволов абрикоса и обязательно учитывали ее при выборе мест под новые абрикосовые сады. Для ослабления нагрева коры штамбов нужно проводить побелку и возобновлять ее по мере необходимости.

Большой вред абрикосу причиняет гриб вертициллезного увядания, заражение которым является одной из причин преждевременной гибели нормально растущих деревьев. Вызываемая им болезнь чаще всего встречается в поливных насаждениях и связана с использованием земель, на которых выращивались или культивируются томаты, перцы,



Таблица

Передача восприимчивости в семьях сеянцев,  
отобранных по устойчивости к цитоспорозу

Семья	Число сеянцев, шт.	Здоровых, %	Выносливых, %	Восприимчивых, %
Вымпел	47	4,3	31,9	63,8
Сеянец Вымпела — 6-2-36	18	0,0	72,2	27,8
Юбилейный Навон	21	38,0	9,5	52,5
Сеянец Юбилейного Навон — 7-5-45	31	9,7	61,3	29,0

баклажаны, картофель, табак или земляника — переносчики инфекции. Заразное начало накапливается в почве и сохраняется в ней многие годы (до 10 лет). Через повреждения корней грибок проникает в сосуды древесины, закупоривает их, что ведет к гибели растений.

Любые механические повреждения облегчают заражение особенно молодых растений грибами цитоспорозного усыхания. Но самый большой вред в абрикосовых садах наносится при проведении глубокой пахоты, которую иногда стараются провести почти сразу после уборки урожая. Шаблонный подход без учета поверхностного залегания основной массы корней приводит к массовым повреждениям корневой системы. Летняя вспашка почвы в неполивных условиях губительна для насаждений, поэтому рассчитывать на их долговечность нельзя.

Таким образом, состояние абрикосовых насаждений, их продуктивность и долговечность обусловлены комплексом причин. Познавание их позволяет правильно подходить к решению проблемы.

Внедрение в производство нового сортимента, обеспечение высокого агрофона в новых насаждениях с учетом биологических особенностей породы могут способствовать значительному улучшению состояния абрикосовых садов, повышению продуктивности, регулярности плодоношения, увеличению их долговечности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беспечальная В. В., Смыков В. К. Засухоустойчивость абрикоса в связи с особенностями корневой системы. — Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1965, № 7.
2. Беспечальная В. В., Смыков В. К., Епифанов Б. Д.

Некоторые особенности питания абрикоса. — Химия в сельском хозяйстве, 1976, № 2.

3. Канивец Н. И. Почвенные условия и рост садовых насаждений. — Кишинев: Карта Молдовенескэ, 1960.

4. Кропис Э. П., Смыков В. К., Шафир Г. М. Отбор абрикоса по поражаемости цитоспорозным усыханием. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, Ялта, 1983, вып. 50.

5. Кужеленко В. Г., Смыков В. К. Закладка абрикосового сада. — Кишинев, 1967.

6. Культура абрикоса в неорошаемых условиях Молдавии. /Под ред. В. К. Смыкова. — Кишинев: Штиинца, 1974, ч. 1.

7. Методические рекомендации по феноклиматической оценке абрикоса в Крыму. Гос. Никит. ботан. сад: Сост. В. И. Важов, А. М. Шолохов, Т. М. Саввина. — Ялта, 1984.

8. Методические рекомендации по рациональному размещению и особенностям возделывания абрикоса. Гос. Никит. ботан. сад: Сост. А. С. Иванова, В. Ф. Иванов, В. К. Смыков, С. А. Косых. — Ялта, 1985.

9. Методические рекомендации по подбору сортов абрикоса для выращивания в Крыму. Гос. Никит. ботан. сад: Сост. В. К. Смыков, А. М. Шолохов, Т. М. Саввина. — Ялта, 1985.

10. Смыков В. К. К характеристике засухоустойчивости абрикоса. — Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1962, № 4.

11. Смыков В. К., Исакова М. Д. Новые раннеспелые сорта абрикоса. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, Ялта, 1983, вып. 51.

12. Смыков В. К., Исакова М. Д. Новые сорта абрикоса. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, Ялта, 1985, вып. 58.

## WAYS OF INCREASING PRODUCTIVITY OF APRICOT PLANTATIONS SMYKOV V. K.

### SUMMARY

Biological characters of apricots and their sortiment selection determine potential of using the crop. Rational regionalization, taking into account the microclimate and soil conditions, realisation of agrotechnical measures accounting the crop's biology — all these provide the opportunity of increasing productivity of apricot plantations.

## НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА АБРИКОСА СЕЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Т. М. САВВИНА;

В. И. КРИВЕНЦОВ,

кандидат технических наук

Районы промышленного возделывания абрикоса очень ограничены в сравнении с другими плодовыми породами, несмотря на ценность этой культуры. Основной причиной

является недостаточно регулярная урожайность в связи с некоторыми биологическими особенностями и специфическими требованиями к природным условиям. Нерегулярность плодоношения в условиях Крыма происходит, в основном, из-за повреждения цветковых почек морозами и возвратными заморозками в зимний и ранневесенний периоды.

Абрикос имеет короткий период покоя, который в условиях Крыма заканчивается уже в январе. С этого времени цветковые почки, вышедшие из покоя, начинают под влиянием теплой погоды набухать и распускаться, резко снижая свою морозостойкость /5/. Дожди и туманы в период цветения и роста плодов абрикоса создают благоприятные условия для развития болезней, препятствуют опылению цветов пчелами, что также снижает его продуктивность. В связи с этим повышение стабильности плодоношения и урожайности абрикоса тесно связано с улучшением сортамента, главным образом, в отношении его зимостойкости и устойчивости к болезням. Важной селекционной задачей является также выведение высококачественных, преимущественно самоплодных сортов абрикоса различных сроков созревания.

В результате длительной культуры абрикоса в разных природных условиях и под влиянием естественного и искусственного отбора сложились отдельные эколого-географические группы культурных сортов с комплексом биологических и товарно-технологических свойств и признаков. В процессе этой работы были выявлены сорта из различных групп, сохраняющие свои признаки при гибридизации /1/.

Систематизируя собранный материал по важнейшим агробиологическим признакам (продолжительность периода покоя, зимостойкость, устойчивость к болезням, степень самоплодности, время цветения, качество плодов), селекционеры Никитского ботанического сада выделили в каждой эколого-географической группе сорта и формы с наиболее ярко выраженными признаками, на которые ведется селекция /2/.

В результате скрещивания лучших сортов из различных эколого-географических групп и отбора семян от посева семян сортов отечественной и зарубежной селекции получают новые сорта с улучшенными биологическими признаками /4/. Некоторые ценные сорта были получены от скрещивания сортов среднеазиатской и европейской групп.

На основании оценки биологического состава плодов у сортов селекции Никитского ботанического сада были определены пищевые и вкусовые качества, целесообразность тех-

Таблица 1

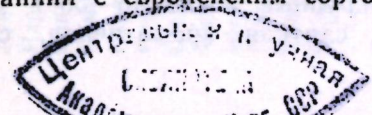
Хозяйственно-биологическая характеристика новых сортов абрикоса селекции Никитского ботанического сада

Сорт	Цветение	Созревание	Масса плода, г	Оценка, балл	Группа зимостойкости *
Авиатор	Среднепозднее	Среднепозднее	45—50	4,5	II—III
Волшебный	"	Среднее	45—50	4,5	III
Выносливый	Позднее	Позднее	30—40	4,5	II
Крымский Амур	Среднее	Среднепозднее	60—70	4,8	III—IV
Летчик	"	Среднее	45—50	4,0	II
Лунник	"	"	45—50	4,5	III—IV
Нарядный	Среднепозднее	Среднепозднее	30—40	4,5	I—II
Олимп	Среднее	Среднее	50—60	4,5	III—IV
Память Костиной	Среднепозднее	Среднепозднее	34—42	4,3	I—II
Парнас	"	Среднее	35—40	4,2	II—III
Приусадебный	Среднее	Раннее	30—40	3,8	III
Степняк	Позднее	Позднее	30—40	4,0	II
Форум	Среднепозднее	Среднепозднее	55—60	4,5	II—III
Шалард 1	"	"	40—45	4,2	I—II
Шалард 5	"	"	45—50	4,3	I—II
Южный Полюс	"	"	30—40	4,3	I—II

\* I—II — зимостойкие сорта,  
III—IV — наименее зимостойкие.

нологической переработки их урожая. В качестве химических тестов рассматривали содержание сухих веществ, растворимых сахаров, свободных (титруемых) кислот в пересчете на яблочную кислоту, а также содержание биологически активных веществ — каротиноидов и суммы Р-активных соединений (катехины, лейкоантоцианиды, флавонолы). Содержание витамина С в плодах сортов абрикоса, приведенных в работе, находится в пределах  $12 \pm 4$  мг/100 г.

Приусадебный — один из самых ранних сортов, полученный в результате скрещивания среднеазиатского сорта Самаркандский Самый Ранний с европейским сортом Краснощекый.



От Краснощекого он отличается очень ранним сроком созревания, поздним цветением, повышенной зимостойкостью, обильным плодоношением и устойчивостью против пятнистости.

Плоды средние, масса 30—40 г, мякоть сочная, нежной консистенции. По вкусу они менее сладкие в сравнении с плодами средне-позднеспелых сортов (табл. 1).

При небольшой сахаристости плоды имеют высокое содержание свободных кислот, поэтому у них низкий сахарокислотный коэффициент (4,5—5,0), что ухудшает их вкусовые качества. Содержание биологически активных веществ в плодах невысокое, что характерно для раннеспелой родительской формы (табл. 2).

**Форум** — высококачественный, самоплодный столовый и консервный сорт, полученный в результате скрещивания среднеазиатского сорта Мулла Садык с представителем европейской группы — Ударник.

Созревание среднепозднее равномерное. Сорт слабо поражается морозами и весенними заморозками, плодоношение — регулярное, хорошее.

Плоды крупные, масса 55—60 г, обладают высокими столовыми и консервными качествами. Дегустационная оценка 4,5 балла.

Плоды Форума унаследовали от родительской формы (сорт Мулла Садык) высокую сахаристость и почти неокрашенную мякоть, что объясняется невысоким содержанием каротиноидов. Десертные вкусовые качества обусловлены величиной (близкой к оптимальной) отношения сахара к свободным кислотам. Содержание протопектина почти в два раза выше, чем фракции водорастворимых пектинов. Такой состав пектиновых веществ обуславливает плотную консистенцию мякоти плодов и универсальность использования урожая для потребления в свежем виде и для переработки на компоты и варенье.

**Летчик** — крупноплодный столовый сорт, полученный в результате скрещивания среднеазиатского сорта Хурман с сортом Красный Партизан.

Созревание среднее равномерное. В связи с более продолжительным периодом покоя в сравнении с Краснощеким, сорт характеризуется повышенной зимостойкостью и более регулярной урожайностью.

Плоды крупные, масса 45—50 г, мякоть светлая, желто-оранжевая, слитная, ароматичная, сочная, средней плот-

Таблица 2

Биохимический состав плодов абрикоса

Сорт	Сухое вещество, %	Титруемая кислота на яблочную, %	Сахара, %			Пектиновые вещества, %		Р-активные вещества, мг/100 г	Каротиноиды, мг/100 г	
			монозы М	сумма С	М · 100 С	пектин	протопектин			сумма
Авнатор	18,4	0,7	6,4	15,2	42,0	0,50	0,64	1,14	150	5,8
Волшебный	18,3	1,1	5,8	14,8	39,0	0,80	0,89	1,69	200	5,5
Выносливый	15,2	1,0	4,8	12,5	38,5	0,38	1,21	1,59	75	5,8
Крымский Амур	14,2	0,8	3,3	9,5	34,5	0,34	0,65	0,99	100	5,4
Летчик	16,5	1,5	4,0	12,7	31,0	0,60	0,70	1,30	160	3,0
Лунник	17,6	1,1	5,1	13,0	39,0	0,84	0,64	1,48	225	3,0
Нарядный	16,7	0,9	3,9	11,6	34,0	—	—	—	100	1,5
Олимп	12,0	1,2	2,1	9,3	22,0	0,23	0,71	0,94	140	3,8
Память Костиной	19,4	1,6	4,2	13,9	30,0	0,64	0,60	1,24	74	0,5
Париас	17,5	0,5	5,2	14,0	37,0	0,71	0,65	1,36	170	1,2
Приусдебный	11,4	1,5	3,2	7,3	43,5	—	—	—	73	1,5
Степняк	14,0	1,5	3,9	10,9	35,5	—	—	—	139	2,4
Форум	16,3	1,1	3,4	11,2	30,0	0,49	0,72	1,21	44	1,1
Шалард 1	18,4	1,4	4,5	11,6	39,0	0,80	0,67	1,47	139	2,4
Шалард 5	21,4	1,1	6,2	14,7	42,0	0,83	0,84	1,67	240	—
Южный Полюс	20,5	1,5	3,9	10,5	37,0	—	—	—	—	2,5
Интервал значений (X <sub>1</sub> ):										
минимальное	21,4	1,6	6,4	15,2	43,5	0,83	1,21	1,69	240	5,8
максимальное	11,4	0,5	2,1	7,3	22,0	0,23	0,60	0,94	44	0,5
Среднее (X)	16,7	1,1	4,4	12,0	35,9	0,66	0,78	1,34	135	3,0
Коэффициент вариации (V %)	24,0	30,0	51,0	18,0	15,5	33,0	22,0	18,0	43	61,0

ности, без мучнистости. Плоды отличаются хорошей лежкостью и транспортабельностью. Дегустационная оценка 4,5 балла.

Для них характерно повышенное содержание сахара, пектиновых веществ, обладающих Р-активными свойствами. При хранении плоды сохраняют в течение некоторого времени свою плотность благодаря замедленному процессу превращения протопектина в водорастворимый пектин. Все перечисленные особенности в значительной мере унаследованы от родительского сорта Хурман.

**Авиатор** — самоплодный сорт, полученный в результате скрещивания Хурман с Красным Партизаном.

Созревание среднепозднее. Повышенная зимостойкость, ежегодная урожайность, красивый внешний вид плодов отличают его от сортов группы Краснощекого и Шалаха.

Плоды крупные, масса 45—50 г, обладают десертными качествами. Мякоть светло-оранжевая, слитной консистенции. Дегустационная оценка 4,5—5 баллов.

В биохимическом составе плодов сочетаются признаки родительских форм. Они отличаются очень высоким содержанием суммы сахаров (14,6—15,7%) и каротиноидов (до 5,8 мг на 100 г), низкой кислотностью (0,6—0,8%), в них содержится много полифенольных соединений, главным образом, лейкоантоцианов (сумма Р-активных веществ 150 мг на 100 г мякоти). В составе пектиновых веществ преобладает протопектин, который обуславливает плотную консистенцию мякоти.

**Выносливый** — выделен из сеянцев интродуцированного сорта Эсперен.

Созревание позднее. Сорт обладает повышенной зимостойкостью, плодоношение регулярное.

Плоды средней величины, масса 30—40 г, мякоть оранжевая, плотная, ароматичная, без мучнистости. Вкусовые качества — хорошие, консервные — отличные. Дегустационная оценка плодов 4,5 балла, компотов — 5 баллов.

Характерная особенность биохимического состава плодов этого сорта — высокое содержание перспективных веществ, в составе которых на фракцию протопектина приходится  $\frac{3}{4}$  всех пектиновых веществ. Этим можно объяснить плотную консистенцию мякоти. Вследствие этого плоды хорошо переносят термическую обработку, и компоты получаются отличными. Приятный вкус плодов объясняется хорошим сочетанием сахара (10—15%) и свободных органических кис-

лот (в пересчете на яблочную 0,9—1,1%). Содержание каротиноидов высокое — 5,8 мг/100 г.

В процессе селекционной работы выяснилось, что Выносливый хорошо передает потомству зимостойкость и свои качества. В результате скрещивания его с Шалахом — представителем ирано-кавказской группы — был получен ряд новых перспективных сортов: Волшебный, Лунник, Олимп и Парнас.

**Волшебный** — высококачественный столовый сорт среднепозднего срока созревания. Зимостойкость средняя.

Плоды крупные, масса 45—50 г, ярко-окрашенные, десертного вкуса. Мякоть светло-оранжевая, слитной консистенции, высокосахаристая. Дегустационная оценка 4,5 балла.

У районированного сорта Никитский 8—9% сахара и 1,0—1,4% кислоты, а у сорта Волшебный сахаристость выше (14,7—15,1%), а кислотность меньше (0,9—1,3%). Плоды Волшебного выделяются высоким содержанием каротиноидов (5,5 мг/100 г), почти 70% которых приходится на наиболее физиологически активный В-каротин. По содержанию суммы Р-активных соединений сорт Волшебный превосходит родительские формы. Содержание пектиновых веществ очень высокое, фракции водорастворимых пектинов и водонерастворимых — протопектинов примерно одинаковы, что характерно для столовых сортов.

**Лунник** — сорт среднего срока созревания, со средней зимостойкостью, отличается самоплодностью и хорошей регулярной урожайностью.

Плоды крупные, масса 45—50 г, мякоть кремовая. Обладают высокими вкусовыми качествами. Дегустационная оценка 4,5 балла.

В плодах содержится 1,5% пектиновых веществ, из которых 43% являются протопектином. Повышенное содержание водорастворимого пектина способствует образованию нежной консистенции мякоти. Высокая сахаристость (12,7—13,3%) гармонично сочетается с содержанием свободных кислот: сахарокислотный коэффициент равен 12. Содержание каротиноидов среднее. Сумма Р-активных веществ примерно в 1,5—2. раза выше, чем среднее содержание их в плодах указанных сортов.

**Олимп** — высококачественный столовый и консервный сорт среднего срока созревания. Он превосходит родительские формы по зимостойкости, урожайности и поврежденности плодов пятнистостью. Столовые и консервные качества его

плодов выше Краснощеккого, а их внешний вид и вкус превосходят плоды Шалаха.

Плоды крупные, масса 55—60 г, мякоть ярко-оранжевая, плотной консистенции. Обладают высокими вкусовыми и товарными качествами, привлекательным внешним видом. Дегустационная оценка 4,5 балла.

Содержание протопектина у Олимпиа выше водорастворимой фракции пектина в три раза. Этой особенностью можно объяснить повышенную устойчивость мякоти плодов к механическим повреждениям при перевозках и хорошую лежкость плодов. Плоды имеют желто-оранжевую окраску в связи с повышенным содержанием каротиноидов. Они выделяются с минимальным содержанием моноз — всего 2,1—22% от суммы сахаров. Количество свободных (титруемых) кислот, а также Р-активных веществ не отличается от средних значений для сортов, приведенных в работе.

Парнас — поздноцветущий столовый и консервный сорт с повышенной зимостойкостью. Созревает на 10 дней позже Краснощеккого, характеризуется более дружным и равномерным созреванием, прочным прикреплением плодов, повышенной зимостойкостью и более регулярной и высокой урожайностью в сравнении с районированными сортами.

Плоды средней величины, масса 35—40 г, мякоть светло-желтая, средней плотности. Обладают хорошими и отличными консервными качествами. Дегустационная оценка 4,5 балла.

Биохимический состав плодов Парнаса близок к Шалаху. Они имеют высокий сахарокислотный коэффициент (от 21 до 51) при его среднем значении 28. В плодах мало каротиноидов. В составе Р-активных соединений преобладают лейкоантоцианидины.

Крымский Амур — высококачественный столовый сорт, полученный в результате скрещивания сортов Выносливый и Ароматный.

Созревание среднее. Сорт обладает хорошей товарностью, высокой и регулярной урожайностью, что отличает его от одновременно созревающего районированного сорта Ананасный Цюрупинский.

Плоды крупные, масса 65—70 г, ярко-окрашенные, десертного вкуса. Дегустационная оценка 4,5—5 баллов.

Среди компонентов биохимического состава плодов Крымского Амура много каротиноидов. Содержание пектиновых веществ (1,0—1,5%) и соотношение их фракций изме-

няются в значительных пределах по мере созревания плодов. Но эти изменения не влияют на консистенцию мякоти в виду ее своеобразной рассыпчатой структуры.

В связи с задачей повышения зимостойкости абрикоса в Никитском саду проводится работа по выведению сортов с более длительным периодом зимнего покоя и медленным темпом распускания цветковых почек. В результате скрещивания сортов с различной продолжительностью отдельных фаз развития цветковых почек в зимний и весенний периоды получили ряд сортов с медленным темпом развития, что повысило их зимостойкость и регулярность плодоношения в условиях степного Крыма. Путем гибридизации позднецветущего сорта Оранжево-красный с сортом Ширазский, Краснощеккий Никитский, Гибрид 816 были получены зимостойкие, регулярно плодоносящие сорта: Нарядный, Степняк, Южный Полюс. По зимостойкости и регулярности плодоношения превосходят все районированные в Крыму сорта, их плоды устойчивы к повреждению пятнистостью. Плоды средние, масса 30—40 г, имеют привлекательный внешний вид. Обладают хорошими столовыми и консервными качествами.

Несмотря на то, что все перечисленные сорта имеют одну материнскую форму, биохимический состав их плодов различен. Так плоды всех трех сортов имеют одинаковое содержание сахаров. Однако для плодов Нарядного характерно низкое содержание свободных кислот, что является обычным для абрикосов ирано-кавказского происхождения [3], поэтому их сахарокислотный коэффициент близок к оптимальному ( $K=13$ ). В то же время плоды двух других сортов имеют кислостый вкус, что объясняется их низким сахарокислотным коэффициентом (6,7). Содержание каротиноидов у Нарядного примерно в два раза меньше, чем у Степняка и Южного Полюса.

При скрещивании поздноцветущего среднеазиатского сорта Зард с ирано-кавказским сортом Шалах были получены зимостойкие высококачественные сорта: Память Костиной, Шалард 1, Шалард 5.

Память Костиной выделяется в этой группе своеобразным биохимическим составом плодов. Они имеют высокую сахаристость (до 16%), самое высокое содержание свободных кислот (1,6—1,8) и самую низкую концентрацию каротиноидов — 0,5 мг/100 г. Плоды Шаларда 1 менее сахаристые (10,7—12,5%), также имеют высокое содержание сво-

бодных кислот (1,4—1,6%). Содержание каротиноидов — среднее (1,4 мг/100 г). Плоды Шаларда по содержанию сахаров, свободной кислоты, пектиновых веществ ближе к Шалаху, чем к Зарду и превосходят все сорта, приведенные в данной работе, по накоплению в них суммы веществ Р-активного действия.

Дальнейшей задачей селекционеров является совершенствование этих сортов по основным хозяйственным показателям. Правильное районирование, рациональное размещение абрикосовых насаждений с учетом природных условий и биологических особенностей каждого сорта являются основным условием для его продуктивности. Высокая агротехника, соответствующая биологическим особенностям абрикоса, применение орошения в засушливых местах и проведение профилактических мероприятий против болезней также являются обязательным условием для повышения зимостойкости и продуктивности абрикосовых насаждений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костина К. Ф. Селекционное использование сортовых фондов абрикоса. — Науч. тр. Гос. Никит. ботан. сад. 1969, т. 40.
2. Костина К. Ф. Роль селекции в улучшении сортов абрикоса в условиях юга СССР. — Тр. по прикл. ботан., ген. и селекции, Л., 1972, т. 47, вып. 2.
3. Культура абрикоса в неорошаемых условиях Молдавии. /Под редакцией В. К. Смыкова. — Кишинев: Штиинца, 1975, ч. 2.
4. Сапожникова Е. В. Пектиновые вещества и пектомитические ферменты. — Биологическая химия, М., 1971, т. 5.
5. Шолохов А. М. Познание морфогенеза цветковых почек, как метод сортоизучения косточковых культур на примере абрикоса: Сб. науч. работ ВНИИС им. И. В. Мичурина. — Мичуринск, 1947, вып. 19.

#### NEW PROMISING APRICOT VARIETIES BRED IN THE NIKITA BOTANICAL GARDENS

SAVVINA T. M., KRIVENTSOV V. I.

#### SUMMARY

As a result of crossing varieties from different ecogeographical groups, taking into consideration important agrobiological and economical features, the varieties with higher winter-hardiness, and yield capacity, self-fertilizing ones with good tasting, marketing and canning qualities have been obtained. Their pomological description is given and biochemical fruit composition of some regionalized and promising apricot varieties is presented.

#### РАСШИРЕНИЕ АРЕАЛА НОВЫХ СОРТОВ АБРИКОСА

В. К. СМЫКОВ,  
доктор сельскохозяйственных наук;  
М. Д. ИСАКОВА,  
кандидат сельскохозяйственных наук;  
Б. РИСТЕВСКИЙ

Абрикос — одна из древнейших пород, введенных человеком в культуру. Однако ареал ее сравнительно невелик, а мировое производство составляет 1,0—1,3 млн. т. Главными производителями этой культуры являются Европа и Азия, в меньшей мере — Америка и Африка. Культурный сортимент относится, в основном, к одному виду абрикоса обыкновенного *A. vulgaris* Lam., в пределах которого сформировались своеобразные эколого-географические группы.

В Средней Азии абрикос характеризуется повышенной жаростойкостью, большим разнообразием сортового состава, а его плоды — высокими вкусовыми, сухофруктовыми качествами и сладким ядром. Содержание сахара у лучших сортов достигает 16—20%, а выход сухофруктов — 27—35%. Урожайность не всегда стабильна из-за раннего цветения, совпадающего с весенними заморозками, что ведет к частичной или полной потере урожая.

Закавказье характеризуется своим оригинальным сортиментом. Особое место в нем занимают армянские сорта народной селекции, среди которых преобладает десертный сорт Еревани (Шалах). Плоды армянских сортов выделяются своей привлекательностью, высокой сахаристостью и пониженной кислотностью, что определяет своеобразие их вкуса.

На юге европейской части СССР и в ряде европейских стран преобладают сорта европейской группы, выделяющиеся ароматичностью плодов, значительной их кислотностью, но невысокой стабильностью плодоношения и значительной повреждаемостью болезнями.

Такая картина локальности сортимента позволяет говорить об ограниченной адаптивности абрикоса, которая не всегда обеспечивает достаточно высокую, регулярную урожайность и качество продукции. Это подтверждается тем, что перенос сортов одной эколого-географической группы в другой регион часто не дает желаемых результатов. Так случается при переносе среднеазиатских или закавказских сортов на Украину, в Молдавию или при культивировании европейских абрикосов в Средней Азии или Закавказье.

Другими словами, их адаптивные возможности настолько ограничены, что они не могут в полной мере реализовать в условиях новой для них климатической зоны все свои потенциальные возможности.

Несмотря на сложность системы адаптации, можно сказать, что основные адаптивные возможности определяются уровнем зимостойкости и морозостойкости, устойчивостью против болезней, степенью приспособленности к нестабильности водного режима и к различным почвенным условиям.

Потенциал морозостойкости абрикоса довольно значителен, особенно у восточно-азиатских видов. Однако изучение степени зимостойкости у 90 сортов абрикоса обыкновенного, проведенное в Крыму и Молдавии [2], выявило их различную реакцию на действие отрицательных температур в зависимости от эколого-географического происхождения. Повышенной морозостойкостью выделена среднеазиатская группа, а также гибриды, полученные от скрещивания среднеазиатских и ирано-кавказских сортов. Однако ряд биологических особенностей абрикоса (короткий период покоя, способность формирования и развития генеративной сферы при относительно низких положительных температурах) негативно сказывается при культивировании его в районах с резкими температурными колебаниями.

Максимальная устойчивость цветковых почек проявляется в момент формирования мужского археспория. По его продолжительности сорта делятся на три большие группы.

Первая группа включает среднеазиатские сорта и пурпуровый абрикос (*A. dasycarpa* Pers.), которые отличаются наиболее длительным периодом покоя. Во вторую группу входят европейские и ирано-кавказские сорта, характеризующиеся довольно коротким периодом покоя. Третья группа объединяет восточно-европейские абрикосы с наиболее коротким периодом покоя. Разница между сортами первой и третьей группы по продолжительности периода покоя достигает в отдельные годы двух месяцев. Такое различие в длительности периода археспория связано с разной требовательностью сортов к внешним условиям, в частности, к температуре. Сумма среднесуточных температур (в диапазоне 0—10°) для прохождения этапа археспория у Нью-Кестля составляет  $324 \pm 12^\circ$ , у Зарда —  $414 \pm 13^\circ$ . Большое значение для продолжительности периода покоя имеет также термопериодизм. Установлено, что наиболее эффективны колебания температуры в пределах 3—8°. Зависимость продолжи-

тельности фазы археспория от нее (r) составила  $+0,95 + 0,99$ .

Процессы микроспорогенеза и развития мужского гаметофита, наоборот, проходят тем быстрее, чем выше температура. Однако нижний предел их:  $0 + 2^\circ$ . У сортов с ускоренным темпом развития формирование генеративной сферы идет при более низкой температуре в сравнении с сортами с медленным темпом, и для перехода к цветению им требуется меньшая напряженность тепла. Все это приводит к тому, что в природной обстановке влияние температур на темп морфогенеза у этих сортов проявляется слабее. Например, у Зарда  $\eta^2 = 0,63$ , у Нью-Кестля = 0,45. Большой показатель связи у Зарда свидетельствует о том, что морфогенез его генеративных органов осуществляется рациональнее, в лучшем соответствии с осенне-зимним и весенним ходом температуры, что обеспечивает ему большую зимостойкость.

В результате анализа многих сортов выявлено наличие корреляции между продолжительностью периода покоя, темпами весеннего развития и степенью зимостойкости. В связи с этим одним из путей повышения адаптивности абрикоса к условиям окружающей среды является селекция сортов с замедленным темпом морфогенеза. Сорта, при выведении которых в качестве одного из родителей использовались сорта с медленным темпом развития (Семенной Поздноцветущий, Оранжево-красный), обладают высокой морозостойкостью и длительным периодом развития почек (Талисман, Шалах Кисловатый, Степняк и другие). Но сам по себе медленный темп анатомо-морфологического развития не может быть единственным и исчерпывающим критерием зимостойкости, так как существует целый ряд сортов с одинаковым темпом развития, но различной устойчивостью к низкой температуре.

Зависимость устойчивости почек от внешних условий резко возрастает после окончания глубокого покоя, поэтому существенным является сохранение довольно высокого уровня ингибиторов, в частности фенольных, способствующих сдерживанию ростовых процессов. Так в начале апреля максимальное содержание фенолов в генеративных почках отмечается у сортов: Нарядный, Выносливый, Орфей, Амур, в вегетативных — у Выносливого, Лунника [11].

В то же время уровень устойчивости определяется не абсолютным значением показателей различных признаков, а скоростью и направленностью сопряженных процессов: накоплением сухой массы и воды в почках, изменением об-

щей оводненности генеративных и вегетативных органов на разных этапах морфогенеза.

Включение в промышленные насаждения сортов, отобранных по показателям их адаптивности к неблагоприятным условиям зимнего периода, позволит заметно повысить стабильность плодоношения. Показателем, сопряженным со степенью зимостойкости, является уровень поражения грибами цитоспорозного усыхания. Периодические полевые учеты помогают дать комплексную оценку устойчивости растений к колебаниям температуры во время зимних оттепелей. Изучение поражаемости селекционного материала (2960 семян) в Молдавии /4/ установило связь с иммунологическими характеристиками исходных сортов.

Проблема повышения зимостойкости, в основном, решается селекционным путем. Эффективность же селекции во многом определяется подбором исходного материала. При этом оказалась плодотворной идея о том, что растения, хорошо приспособленные к факторам внешней среды, оказываются одновременно и более устойчивыми к поражению вредителями и болезнями. Хорошим примером совпадения общей приспособленности к варьирующим факторам среды и устойчивости к патогенам являются местные сорта. Отсюда вытекают и основные принципы поиска геноносителей. К ним относятся, кроме местных сортов, экологически отдаленные группы сортов, позволяющие расширить и получить качественно новые варианты адаптивности, а также дикие виды и разновидности, несущие новые блоки адаптивности и дающие возможность расширить амплитуду приспособляемости.

Местные сорта широко вовлекаются в селекционную работу во всех селекционных учреждениях СССР. На их основе созданы новые сорта абрикоса, которые значительно расширили его ареал в связи с их повышенной адаптивностью к более суровым условиям произрастания Лесостепи и южного Полесья Украины /3/.

Благодаря большой селекционной работе в центральной черноземной зоне СССР /1, 10/ с привлечением мичуринских сортов, происходящих от манчжурского абрикоса, их гибридов с абрикосами различных эколого-географических групп создан сортимент для промышленных насаждений средней полосы России: Внук Краснощекого, Степняк Россошанский, Триумф Северный, Чемпион Севера.

Значительные селекционные результаты получены К. Ф. Костиной в Никитском ботаническом саду при гибри-

дизации сортов различных экологических групп. Это позволило продвинуть абрикос в степную часть Крыма. Эти же принципы использованы В. К. Смыковым, М. Д. Исаковой /5, 8, 9/ для создания сортов с повышенной адаптивностью: Кишиневский Ранний, Костюженский, Детский, Янтарный, Сэпэтате, Июньский, Юбилейный, Мраморный. Они показали хорошую урожайность, высокие вкусовые и консервные качества плодов. У ранних абрикосов дегустационные оценки составили 4,0—4,3 балла, у средних — 4,3—4,4, а в компотах и соках с мякотью — 4,4—4,6 балла.

В связи с особенностями природных условий юга вопросы водного режима и засухоустойчивости абрикоса приобретают первостепенное значение. Его реакция на недостаток влаги весьма специфична. В урожайные годы при недостатке влаги и питания абрикосовые деревья слабо формируют цветковые почки или не закладывают их совсем. На следующий год такие растения не плодоносят или дают низкий урожай, что в молодых садах мало заметно. Однако с возрастом нерегулярность плодоношения становится сильнее. В годы с недостаточным выпадением осадков четко выявляются особенности сортов. Основной реакцией многих абрикосов на засуху бывает снижение средней массы плода, которая уменьшается в 1,5—2 раза. При недостатке влаги плоды среднеазиатских сортов подвядают, не дозревают. Формируются дефективные цветки. В то же время некоторые сорта в таких же условиях увлажнения сохраняют характерную для них величину и качество плодов. К ним относятся Костюженский, Смена, Янтарный, Надежда, Радуга. Раннеспелые абрикосы: Букурия, Июньский — также слабо реагируют на недостаток влаги.

Адаптивность сортов связана с их реакцией на длительное обезвоживание и перегрев, которым подвергаются растения в южных районах.

В вопросе устойчивости абрикоса к засухе в неорошаемых условиях большое значение имеет способность растений регулировать водный режим надземных частей, водоудерживающую силу тканей, а также способность к репарации физиологических признаков после действия засухи /6/. Так при сравнительном изучении количественных физиологических показателей у абрикоса Шалах, Самаркандского Раннего и 11 их гибридов установлено, что засухоустойчивый сорт Шалах в отличие от менее стойкого Самаркандского Раннего обладает высокой водоудерживающей способностью листьев.



За вегетационный сезон она составила у Шалаха 40%, у Самаркандского Раннего — всего 13%. Данные дисперсионного анализа показали, что сила влияния температуры на водоудерживающую способность у сорта Шалах равна 96,3%, у Самаркандского Раннего — 43,2%. Величина максимального реального водного дефицита у него в два раза ниже, чем у Самаркандского Раннего. В наиболее жаркий период вегетации у Шалаха, в отличие от Самаркандского Раннего, отмечается преобладание синтетических процессов над гидролитическими. Оптимальное сочетание перечисленных параметров способствует формированию высокого уровня защитно-приспособленных свойств у сорта Шалах и его гибридов с Самаркандским Ранним, наследующих от материнского сорта вышеперечисленные физиологические особенности.

Большое значение для обеспечения высокой продуктивности и стабильности плодоношения имеет степень адаптивности сортов и гибридов абрикоса к различным почвенным условиям. В этом отношении важна объективная оценка почвенно-климатических условий при выборе мест под абрикосовые насаждения /7/.

Благодаря испытанию сортов, полученных при гибридизации представителей различных эколого-географических групп, выявлена их высокая адаптивность, которая дала возможность расширить ареал. Например, их испытание в Болгарии позволило районировать там Кишиневский Ранний и Костюженский, а также рекомендовать для промышленного использования пять других сортов селекции Молдавского НИИ плодводства НПО «Кодру»: Июньский, Ранний, Детский, Янтарный, Юбилар.

Хорошие результаты получены при испытании тех же сортов в Югославии. В условиях Средней Македонии отличные результаты дали Кишиневский Ранний, Костюженский, Сэнэтате, Юбилейный и Мраморный. Эти сорта характеризуются хорошей урожайностью, нарядной внешностью и десертными качествами плодов.

Особый интерес в условиях Скопье представил Сэнэтате, созревающий в третьей декаде июня и дающий плоды массой более 40 г. Очень привлекательными и приятными оказались плоды Юбилейного и Мраморного, масса которых достигает 60—70 г. Вся перечисленная группа сортов рекомендована для промышленного садоводства Македонии.

Таким образом, данные географического испытания сортов, полученных от скрещивания представителей различных

эколого-географических групп абрикоса, подтверждают возможность создания на этой основе новых форм с высокой адаптивностью, обеспечивающей значительное расширение их ареала.

В то же время следует подчеркнуть, что наибольших успехов в селекции абрикоса можно достигнуть лишь на базе международной кооперации в осуществлении комплексных научных программ. При этом значительно ускорить оценку перспективности новых селекционных сортов можно на основе взаимного эквивалентного сортообмена в рамках международных соглашений. Широкое изучение нового сортирента в различных природных районах наиболее объективно характеризовало бы адаптационные возможности, расширяло ареал и способствовало бы наибольшему прогрессу культуры абрикоса.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Веньяминов А. Н. Исследования по биологии и селекции абрикоса. — Науч. тр./Воронеж. СХИ, 1970, т. 41, с. 200—223.
2. Горшкова Г. А., Елманова Т. С., Шолохов А. М., Яблонский Е. А. Морозостойкость абрикоса в Крыму. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1985, т. 96.
3. Денисюк А. Л., Федченкова Г. А. Абрикос. — Киев: Урожай, 1977.
4. Кропие Э. П., Смыков В. К., Шафир Г. М. Отбор абрикоса по поражаемости цитоспоровым усыханием. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 50.
5. Культура абрикоса в неорошаемых условиях Молдавии./Под ред. В. К. Смыкова. Кишинев: Штиинца, 1974, ч. 1.
6. Кучерова Т. П., Лищук А. И., Шолохов А. М., Стадник С. А. Изучение засухоустойчивости абрикоса по комплексу физиологических признаков. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1985, т. 96.
7. Методические рекомендации по рациональному размещению и особенностям возделывания абрикоса. Гос. Никит. ботан. сад: Сост. А. С. Иванова, В. Ф. Иванов, В. К. Смыков, С. А. Косых. — Ялта, 1985.
8. Смыков В. К., Исакова М. Д. Новые раннеспелые сорта абрикоса. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 51.
9. Смыков В. К., Исакова М. Д. Новые сорта абрикоса. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58.
10. Ульянищев М. М. Культура абрикоса на юге средней полосы. — Науч. тр./Россошан. ст., 1969, т. 3.
11. Яблонский Е. А., Елманова Т. С. Физиология устойчивости абрикоса к зимним неблагоприятным условиям. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1985, т. 96.

## SUMMARY

Basic adaptive possibilities enabling to broaden the area are determined by winter-hardiness and frost-resistance level, by resistance degree to diseases and adaptability to unstable water regime and various soil conditions. Studies of above-mentioned special features enabled to select the varieties with high adaptability to changing environmental conditions.

### ФЕНОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ И ВИДОВ АБРИКОСА В КРЫМУ

*В. И. ВАЖОВ,*

*кандидат географических наук;*

*А. М. ШОЛОХОВ,*

*кандидат сельскохозяйственных наук*

Природные и экономические условия Крыма весьма благоприятны для развития садоводства. По переписи садов, проведенной в Крыму в 1970 году, такая ценная плодовая культура, как абрикос, занимала площадь две тысячи гектаров, а в настоящее время около 450. Причиной сокращения площади, занятой абрикосом, является нерегулярность его плодоношения.

Несмотря на мнение о неблагоприятности климата Крыма для абрикоса и его нерентабельности, практика Крымской помологической станции ВИР, расположенной в юго-западном предгорье, показывает, что при правильном подборе сортов и соответствующей агротехнике урожай абрикоса в указанной зоне в 20% лет бывает высоким (80—200 ц/га), в 20% — средним (25—75 ц/га), в 25% — низким (менее 25 ц/га). И только в 35% лет урожая не бывает. В других районах Крыма абрикос дает не более четырех—пяти урожаев в десятилетие, так как его цветковые почки гибнут от резкого колебания температуры в зимне-весеннее время. Снижает и губит урожай также неблагоприятная погода в период цветения. В районах с удовлетворительными

зимними термическими условиями (Сакский, Черноморский, Кировский) абрикос часто поражается монилией и нередко — цитоспоровым усыханием деревьев.

Все сказанное свидетельствует о том, что успешное выращивание абрикоса в Крыму представляет сложную проблему, решить которую можно двумя путями: созданием более зимостойких сортов и размещением насаждений в наиболее благоприятных районах. Первый путь решения проблемы кардинален, но долговременен, так как культура со всем ее мировым сортиментом не обладает достаточным генетическим полиморфизмом признака зимо- и морозостойкости. Основное внимание в настоящее время приходится обращать на вопросы рационального размещения насаждений абрикоса, то есть на его районирование с учетом природно-климатических условий мест произрастания.

Ресурсы климата и возможность их использования при выращивании абрикоса вместе с другими факторами внешней среды и уровнем агротехники являются важными и необходимыми условиями интенсификации данной плодовой породы. Для районирования и рационального размещения абрикоса необходимо знать его реакцию на условия внешней среды в различные периоды роста и развития.

Для экологической оценки плодовой породы и ее сортов большой интерес представляют сведения об осенне-зимнем относительном покое и весенне-летней вегетации. Анатомо-морфологическое исследование генеративных почек у 13 сортов абрикоса на Южном берегу Крыма проведено Т. М. Саввиной в отделе плодовых культур Никитского ботанического сада. Сделан математический анализ особенностей органического покоя, совпадающего с развитием археспоральной ткани (табл. 1).

Данные показывают, что физиологическое состояние относительного покоя у большинства рассмотренных сортов абрикоса наступает в сентябре—октябре и только у Ансу и Александрийского Черного — в первой и второй декаде ноября. Прекращается относительный покой в разное время: у Красного Махрового и Ранней Весны — во второй и третьей декаде ноября, у Оранжево-красного, Шлор-цирана и Александрийского Черного — во второй декаде февраля, а в некоторые годы даже в первой декаде марта. У многих сортов относительный покой прекращается в январе — начале февраля. Продолжается он от 30 до 149 дней.

Таблица 1

Средние сроки прохождения органического покоя у абрикоса на Южном берегу Крыма (1971—1978 гг.)

В и д	Сорт*	Начало и конец покоя	Продолжительность покоя, дни
<i>Armeniaca mume</i> Sieb.	Красный Махровый	18/X—17/XI	30
<i>A. mume</i> Sieb.	Ранняя Весна	22/X—22/XI	31
<i>A. vulgaris</i> Lam. × <i>A. manshurica</i> (Kochne) Skvortz.	Мечта	6/X—9/I	95
<i>A. vulgaris</i> Lam. × <i>A. sibirica</i> Lam.	Сацер	26/IX—19/I	115
<i>A. sibirica</i> Lam.	—	25/VIII—21/I	149
<i>A. vulgaris</i> Lam.	Шалах	26/IX—24/I	120
<i>A. ansu</i> (Max) Kost.	—	5/XI—1/II	88
<i>A. vulgaris</i> Lam.	Херсонский	17/X—1/II	106
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Мелитопольский Черный	27/X—8/II	104
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Пурпуровый	26/X—9/II	106
<i>A. vulgaris</i> Lam.	Оранжево-красный	18/X—11/II	116
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Шлор-циран	11/X—11/II	123
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Александринский Черный	15/XI—20/II	96

\* Последовательность размещения сортов принята по дате окончания относительного покоя: от ранней к более поздней.

Продолжительность относительного покоя определяется генетическими особенностями сорта. При этом видовые и сортовые различия превалируют над влиянием экологических факторов. Так в осенне-зимний период 1971/72 г. в однотипных почвенных и погодных условиях относительный покой у сорта Ранняя Весна продолжался 13 дней, у Мечты — 99, у Мелитопольского Черного — 104 дня. У разных по происхождению сортов абрикоса начало, конец и продолжительность относительного покоя проходят на различном температурном уровне (табл. 2). На основании полученных

данных можно сделать вывод, что у сортов абрикоса относительный покой наступает и заканчивается при разной температуре воздуха. За этот период сумма положительных суточных средних, максимальных и минимальных температур, а также сумма их суточных амплитуд — различная. Это различие обусловлено видовыми и сортовыми особенностями абрикоса, главным образом, временем начала и окончания относительного покоя.

На Южном берегу Крыма у всех сортов абрикоса относительный покой проходит на фоне достаточно высокого уровня температуры. Наступает он в зависимости от вида и сорта при среднесуточной температуре 21,5—9,5°, заканчивается — при 10,1—3°. За период относительного покоя сумма положительных среднесуточных температур в зависимости от сорта достигает 300—1600°. У сортов с коротким относительным покоем эта сумма — меньше, у сортов с продолжительным относительным покоем она больше. Существенно изменяются за период относительного покоя суточные максимальные температуры. В начале покоя они имеют пределы 13—25°, в конце 5—13°, а суммы их составляют 400—2050°. Такие же заметные различия в период покоя отмечаются в отношении суточной минимальной температуры. В зависимости от сорта относительный покой наступает при минимальных суточных температурах 6,5—19°, прекращается при 0 +7°. Сумма этих температур за период покоя составляет 220—1200°. У сортов абрикоса, несмотря на одновременность начала и окончания их относительного покоя, общим является близкий уровень суточных амплитуд температуры воздуха как в начале, так и в конце покоя.

В разных работах делаются попытки установить связь динамики развития генеративных почек плодовых растений с факторами внешней среды. Во многих из них температура рассматривается в качестве основного экологического фактора. Отмечается также то, что древесные растения, в том числе и плодовые, в период относительного покоя нуждаются в воздействии на них пониженной положительной температурой. Ряд исследователей: Е. С. Мороз /4/, Я. И. Потапенко, Е. И. Захарова /7/, В. В. Петров /5/, Ю. Л. Гужев /2/, В. И. Важов, А. М. Шолохов /1/ — указывают среднесуточную температуру от 10 до 0°; У. Х. Чендлер /9/ — от 9 до 0°; Т. П. Петровская /6/ — от нескольких градусов мороза до 5°; Л. И. Сергеев, О. А. Забранская /8/ 5°; С. И. Елманов /3/ 2,5°. Итак, до сих пор нет общепринятого показа-

Средние температурные показатели периода относительного покоя у абрикоса на Южном берегу Крыма (1971—1978 гг.)

Вид	Сорт	Продолжительность покоя, дни	Температура воздуха										Сумма температур			Сумма амплитуд
			среднесуточная		максимальная		минимальная		суточная амплитуда		среднеточная	максимальная	минимальная			
			н*	к**	н	к	н	к	н	к						
<i>A. mume</i> Sieb.	Красный Махоровый	30	13,8	8,9	17,4	11,8	11,0	6,2	7,4	5,6	303	412	229	170		
<i>A. mume</i> Sieb.	Ранняя Весна	31	12,1	10,1	15,2	13,3	9,3	7,3	5,9	5,9	298	413	221	192		
<i>A. vulgaris</i> Lam. X <i>A. manshurica</i> (Kochne) Skvortz.	Мечта	95	15,4	6,0	18,6	6,2	12,6	0,9	6,0	5,3	870	1180	665	515		
<i>A. vulgaris</i> Lam. X <i>A. sibirica</i> Lam.	Сауер	115	16,3	3,0	20,1	6,2	13,3	2,4	6,8	4,6	923	1243	665	578		
<i>A. sibirica</i> Lam.	—	149	21,5	8,1	24,9	7,7	18,9	1,9	7,1	5,8	1604	2052	1231	820		
<i>A. vulgaris</i> Lam.	Шалах	120	15,4	7,6	18,7	10,6	12,5	4,9	6,1	5,6	945	1320	697	623		
<i>A. ansu</i> (Max.) Kost.	—	88	9,5	2,8	12,4	5,8	6,4	0,0	5,9	5,8	461	700	267	399		
<i>A. vulgaris</i> Lam.	Херсонский	106	11,2	4,6	13,6	7,2	8,9	2,2	4,6	4,9	701	1140	484	656		
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Мелитопольский Черный	104	15,6	3,0	18,0	6,0	12,5	0,3	6,6	5,8	984	1365	700	665		
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Пурпуровый	106	13,0	6,1	16,6	5,2	10,4	0,7	6,2	4,5	688	855	409	446		

<i>A. vulgaris</i> Lam.	Оранжево-красный	116	14,6	5,2	17,8	8,2	11,7	2,1	6,1	6,2	755	1069	504	565
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Шлор-циран	123	14,1	4,3	17,5	7,9	9,6	1,6	6,4	5,7	738	1107	582	525
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Александровский Черный	96	9,8	7,7	12,9	11,8	7,2	5,6	5,7	7,3	453	736	293	443

\* н — начало относительного покоя.  
\*\* к — конец покоя.

телей температуры, необходимых для прохождения плодовыми деревьями цикла относительного покоя или развития археспория в генеративных почках.

Для расчета биотермических показателей развития генеративных почек абрикоса в осенне-зимнее время были использованы анатомо-морфологические данные о их состоянии в сочетании с ежедневными наблюдениями за температурой воздуха в период 1971—1978 гг. При этом для каждого ежегодного периода относительного покоя была проведена выборка среднесуточных температур выше 0° и подсчитана их сумма. После подготовки материала был проведен математический поиск корреляционной связи продолжительности относительного покоя с суммами всех среднесуточных температур этого периода, независимо от их величины.

У видов и сортов абрикоса, у которых состояние относительного покоя начинается на фоне повышенного термического режима в августе—сентябре, не проявилась связь продолжительности покоя с суммами среднесуточных температур. Обусловлено это, по-видимому, тем, что в данный период преобладают балластные высокие температуры воздуха, то есть те, которые не участвуют в физиологических процессах внутреннего развития генеративных почек плодовых растений. У видов и сортов абрикоса, у которых период относительного покоя наступает в октябре—ноябре и проходит на фоне пониженного термического режима, проявляется определенная зависимость продолжительности покоя от суммы среднесуточных

температур. Для Красного Махрового она составляет  $0,81 \pm 0,13$ , Ранней Весны —  $0,90 \pm 0,07$ , Александрийского Черного —  $0,70 \pm 0,19$ , Оранжево-красного —  $0,72 \pm 0,24$ . В этот момент, когда еще присутствуют балластные температуры, их эффект на развитие генеративных почек сказывается уже слабо.

Установив, что у одних сортов абрикоса связь продолжительности периода покоя с суммами среднесуточных температур, независимо от их уровня, отсутствует, а у других она наблюдается, можно сделать предположение, что обработка ряда вариантов среднесуточной температуры, подобранной по определенным уровням, может дать нужный ответ о реакции абрикоса на ее воздействие. Подготовив суммы среднесуточных температур в различных интервалах ( $0-3$ ,  $0-4$ ,  $0-5$ , .....  $0-16$ ,  $0-17$ ,  $0-18^\circ$ ) и сделав их корреляцию с синхронной (по годам) продолжительностью относительного покоя сортов абрикоса, установили по величине максимальных коэффициентов корреляционной связи оптимальный уровень пониженных среднесуточных температур. В их воздействии нуждаются сорта абрикоса в осенне-зимнее время (табл. 3).

Итак, у большинства сортов абрикоса коэффициенты корреляции имеют уровень значимости от 95 до 99%, только у сортов: Мечта и Шалах — связь оказалась недостоверной. Сорта абрикоса различного эколого-географического происхождения в период относительного покоя обладают разной потребностью в воздействии на них пониженных положительных температур. Несомненным остается то (это отмечали и другие исследователи), что абрикос в период относительного покоя нуждается в воздействии на него пониженными положительными среднесуточными температурами разного уровня, в зависимости от сорта, в интервале от  $0-8^\circ$  до  $0-12^\circ$ . Необходимая сумма температур меняется в более широких пределах. У сортов с коротким относительным покоем она составляет  $185-200^\circ$ , с более продолжительным —  $500-550^\circ$ .

Анатомо-морфологические данные, характеризующие сроки начала и окончания относительного покоя у абрикоса, и сопряженные с ним по времени метеорологические наблюдения за температурой воздуха свидетельствуют о наличии зависимости продолжительности покоя от предыдущей термической обстановки в местах произрастания абрикоса. Используемые в работе статистические методы не объ-

Корреляционная связь между суммой пониженных среднесуточных температур оптимального уровня и продолжительностью относительного покоя у абрикоса на Южном берегу Крыма

Вид	Сорт	Коэффициент корреляции	Уравнение регрессии	Интервал температур	Сумма температур в интервале
<i>A. mume</i> Sieb.	Красный Махровый	$0,90 \pm 0,10$	$y = 0,17x + 28$	0—12	200
<i>A. mume</i> Sieb.	Ранняя Весна	$0,93 \pm 0,05$	$y = 0,11x + 11$	0—11	185
<i>A. vulgaris</i> Lam. × × <i>A. manshurica</i> (Koehne) Skvortz.	Мечта	$0,56 \pm 0,28$	—	0—12	550
<i>A. vulgaris</i> Lam. × × <i>A. sibirica</i> Lam.	Сацер	$0,72 \pm 0,18$	$y = 0,15x + 44$	0—11	450
<i>A. sibirica</i> Lam.	—	$0,71 \pm 0,20$	$y = 0,44x + 9$	0—9	310
<i>A. vulgaris</i> Lam.	Шалах	$0,68 \pm 0,23$	—	0—11	515
<i>A. ansu</i> (Max.) Kost.	—	$0,89 \pm 0,08$	$y = 0,26x + 14$	0—9	280
<i>A. vulgaris</i> Lam.	Херсонский	$0,82 \pm 0,12$	$y = 0,23x + 15$	0—12	390
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Мелитопольский Черный	$0,63 \pm 0,26$	$y = 0,09x + 103$	0—8	280
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Пурпуровый	$0,66 \pm 0,23$	—	0—10	390
<i>A. vulgaris</i> Lam.	Оранжево-красный	$0,84 \pm 0,14$	$y = 0,14x + 46$	0—11	500
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Шлор-циран	$0,61 \pm 0,24$	—	0—11	510
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	Александрийский Черный	$0,77 \pm 0,15$	$y = 0,11x + 47$	0—9	290

ясняют физиологические процессы, происходящие в растениях, но они помогают получить количественные характеристики качественных изменений, происходящих под влиянием определенных факторов. Полученные термические характеристики развития абрикоса в период относительного покоя

важны для прогнозирования сроков его окончания, а также потребности растений в воздействии на них пониженных положительных температур, что представляет большую ценность в интродукционно-селекционной работе с этой плодовой культурой.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Важев В. И., Шолохов А. М. Агрометеорологические условия произрастания абрикоса в Крыму. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1974, т. 65.
2. Гужев Ю. Л. Значение температурного и светового факторов в прохождении древесными породами периода покоя. — Науч. тр./Ин-т генетики, 1962, вып. 29.
3. Елманов С. И. Зимнее развитие цветочных почек персика и абрикоса. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1959, т. 29.
4. Мороз Е. С. Влияние пониженных температур на рост и развитие древесных растений. — Сов. ботаника, 1949, № 5—6.
5. Петров В. В. К вопросу о зимнем покое дикорастущих древесных. — Бюл. Моск. об-ва испытателей природы. Нов. сер., отд. бот., 1953.
6. Петровская Т. П. Состояние покоя цветочных почек древесно-кустарниковых пород. — Науч. тр./Ин-т физиологии растений им. Тимирязева, 1955, т. 9.
7. Потапенко Я. И., Захарова Е. И. Влияние суточных колебаний температуры на развитие растений. — Докл. АН СССР, 1940, т. 26, № 3.
8. Сергеев Л. И., Забранская О. А. Биологический анализ цветочных почек косточковых плодовых пород. — Физиология растений, 1955, т. 2, вып. 72.
9. Чендлер У. Х. Пловодство. — М.: Иностран. лит., 1935.

#### PHENOMETEOROLOGICAL CHARACTERIZATION OF SOME APRICOT VARIETIES AND SPECIES IN THE CRIMEA

VAZHOV V. I., SHOLOKHOV A. M.

#### SUMMARY

According to data of anatomo-morphological analysis of generative buds in 13 apricot varieties grown in the Nikita Gardens, using mathematical statistic methods, the relationship between duration of relative fall-winter dormancy and lower average daily temperatures within the interval of 0—8 to 0—12°C has been stated, depending on variety. The optimum temperature interval has been determined by the maximum correlation coefficient obtained when calculating the optimized

sums of temperatures on intervals from 0—3 to 0—18°C with corresponding synchronous annual periods of dormancy. In most varieties the correlation coefficients reached 0.70—0.90, at significance level 95—99%.

Depending upon the ecologo-geographical provenance, the varieties with short period of relative dormancy acquire effects with lower temperatures in sum of 185—200° and those with long period require 500—550.C.

#### ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ АБРИКОСА В ВОСТОЧНОЙ СТЕПНОЙ ЗОНЕ КРЫМА

С. А. КОСЫХ, А. Е. ПОНОМАРЕНКО,  
кандидаты сельскохозяйственных наук

Восточная степная зона Крыма включает Кировский и Ленинский районы, расположенные на Керченском полуострове. Рельеф местности равнинно-холмистый. Почвы, карбонатные южные черноземы и темно-каштановые, солонцеватые, сформированы на третичных глинистых отложениях с известью. Климат очень засушливый, умеренно жаркий, с мягкой зимой /1/. Зимние оттепели наблюдаются в прибрежной полосе (15%) и вдали от моря (25% зим). Осенние заморозки бывают в конце первой декады ноября, весенние — прекращаются в третьей декаде апреля. Безморозный период продолжается 215 дней, вегетационный — 189. Сумма температур выше 10° составляет 3460°, выше 15° — 2751°. Годовая сумма осадков — 375 мм, из них 211 мм — в вегетационный период. Годовая испаряемость составляет 760 мм, а в период активной вегетации — 600 мм.

На основании первых опытов по сортоиспытанию абрикоса в этих условиях, проведенных в 1958—1970 гг. в совхозе «Старокрымский» Кировского района /2/, сделаны предварительные выводы о том, что природные условия района мало пригодны для выращивания большинства районированных сортов абрикоса. Вероятность повреждения цветковых почек у них была отмечена в 40—50% зим. В этих условиях выделены сорта: Консервный Поздний, Анапасный Цюрупинский и Шалах. Они оказались пригодными для культивирования при регулярном орошении. В целях дальнейшего совершенствования сортимента абрикоса в восточной степной зоне Крыма в совхозе «Старокрымский» Кировского района

в 1975 году был заложен новый опытно-производственный сад, в котором было высажено 10 сортов абрикоса на площади 15 га. В их число вошли сорта, районированные в этой зоне: Ананасный Цюрупинский, Консервный Поздний, Краснощекий, Никитский, Юбилейный. Были подобраны и новые сорта, переданные для госсортоиспытания в южных районах Украины: Херсонский 26, Парнас, Олимп, Форум. Была принята схема размещения деревьев 6×4 м (416 ц/га). Подвой — сеянцы абрикоса. Почва участка — карбонатный чернозем с гумусовым горизонтом 60—85 см. При посадке использовались однолетние саженцы. Почва содержалась под черным паром. Ежегодно проводилась осенняя перепашка и четырехкратное рыхление в осенне-летнее время. Участок не орошался. Крона деревьев абрикоса была сформирована по типу разреженно-ярусной системы. Ежегодно проводилась санитарная обрезка сухих, поломанных и больных веток деревьев. Удобрения вносились только минеральные: 100 кг/га хлористого калия — осенью и 100 кг/га аммофоса и аммиачной селитры — весной. Борьба с болезнями и вредителями велась по рекомендациям Крымской станции защиты растений. Она заключалась в опрыскивании растений бордосской жидкостью (осенью — 3%-ным раствором, в марте — 1%-ным) и фундазолом в концентрации 0,2% (после цветения). Изучение сортов абрикоса проводилось по методике производственного сортоиспытания косточковых пород, принятой в отделе плодовых культур Никитского ботанического сада /3/. Ниже приводятся результаты исследования, проведенные в 1981—1985 гг.

**Состояние деревьев и их зимостойкость.** Сорта абрикоса во время изучения были в начале плодоношения (второй — третий возрастной период по П. Г. Шитту) в возрасте 6—11 лет. Активность ростовых процессов, нарастание объема кроны деревьев и повышение их урожайности были особенностью этого периода. Учеты общего состояния деревьев абрикоса показали, что все изучавшиеся сорта были с хорошим приростом (от 3,8 до 4,1 балла) и по этому показателю не имели существенных различий. Заложение цветковых почек у них было удовлетворительным: 3,2 балла с варьированием по сортам от 2,5 до 4,1 балла (табл. 1). Хорошими показателями при этом выделялись сорта: Шалах, Форум, Парнас и Олимп.

Цветение абрикоса за время изучения (1981—1985 гг.) было ниже удовлетворительного: 2,7 балла со значительным

Таблица 1

Состояние, зимостойкость и повреждение монилальным ожогом сортов абрикоса в совхозе «Старокрымский» Кировского района (1981—1985 гг.)\*

Сорт	Оценка сорта, балл		Повреждение цветковых почек от монилального ожога, %			Группа на зимостойкости**	Повреждение от монилального ожога, балл		Завязывание, %		
	состояние прироста	закладка почки	цветение	среднее	максимальное		1981—1985 гг.	1981—1985 гг.	1981—1985 гг.	среднее	максимальное
						1981—1985 гг.					
	Сорт										
Ананасный Цюрупинский	4,0	2,6	2,2	46	56	76	2,2	3,5	10,1	32	3,9
Краснощекий	4,1	2,8	2,2	47	59	77	1,9	3,2	6,8	15	6,2
Консервный Поздний	3,9	3,3	2,9	52	65	78	1,5	3,5	16,1	47	1,7
Никитский	4,0	2,7	2,3	50	62	75	1,9	3,5	10,6	37	5,2
Олимп	4,1	4,0	3,3	54	67	69	1,5	3,0	11,4	45	1,5
Парнас	4,1	3,9	3,8	48	60	67	1,2	3,0	10,6	32	2,0
Форум	4,0	3,8	3,7	46	58	69	1,6	3,6	9,6	30	1,4
Херсонский 26	4,0	2,5	1,9	55	69	82	1,2	3,5	14,2	50	2,2
Шалах	4,1	4,1	3,3	59	74	87	2,0	3,5	4,0	11	1,1
Юбилейный	3,8	2,5	1,8	61	76	96	1,7	3,5	11,2	40	3,2
Средний показатель	4,0	3,2	2,7	52	65	78	1,7	3,4	10,4	34	2,8

\* Посадка сортов абрикоса проведена в 1975 г.

\*\* Группа зимостойкости по И. Н. Рябову: III — среднезимостойкие, IV — малозимостойкие.

варьированием по сортам от 1,8 до 3,8 балла. Основной причиной невысокой интенсивности цветения было повреждение цветковых почек пониженной температурой в зимнее и весеннее время. В период исследования абсолютный минимум температуры достигал  $-19^{\circ}$ . Повреждений побегов и древесины при этом не отмечалось. Однако цветковые почки повреждались четыре раза в течение пяти лет. Не было подмерзания только зимой 1980/81 г., когда абсолютный минимум был  $-6^{\circ}$ . В остальные годы гибель цветковых почек отмечалась ежегодно в сильной степени (65% с колебанием по сортам от 56 до 76%). Наиболее сильные повреждения были отмечены в марте 1983 г. Морозы в этом году наступили после потепления в первой—второй декаде февраля ( $12-15^{\circ}$ ). Они способствовали выходу цветковых почек абрикоса из состояния покоя. Позже в результате действия сравнительно небольших морозов в первой декаде марта (до  $-16^{\circ}$ ) была отмечена значительная гибель цветковых почек абрикоса (78% с колебанием по сортам от 67 до 97%). Анализ повреждений цветковых почек абрикоса за годы исследования позволяет разделить изучавшиеся сорта на две группы: среднезимостойкие (Ананасный Цюрупинский, Никитский, Краснощекий, Форум, Консервный Поздний, Парнас, Олимп) и малозимостойкие сорта (Юбилейный, Шалах, Херсонский 26). Одновременно с пониженной зимостойкостью у некоторых сортов абрикоса в восточной степной зоне Крыма отмечено сильное поражение цветков монилией, которому способствует во время цветения прохладная, влажная погода. Эти условия наблюдались четыре раза в течение пяти лет (1981—1982, 1984—1985 гг.), когда монилиоз развивался довольно сильно.

Данные учета пораженности (см. табл. 1) показали, что не имеется устойчивых к этой болезни сортов среди изучавшихся. Особенно это четко проявилось в 1984 г., когда сложились наиболее благоприятные погодные условия для развития монилии. Все сорта были сильно поражены (3—3,5 балла). Слабые поражения были отмечены только в 1983 г., когда во время цветения была теплая погода без осадков. Степень действия монилиоза на абрикос была определена при учете процента завязывания плодов. Он определялся по отношению числа съемных плодов к первоначальному числу цветков. Средний процент завязывания при отсутствии пораженности болезнью в 1983 г. был довольно высоким (34% при варьировании по сортам от 11 до 50%). Лучшие

показатели (40—50%) имели сорта: Юбилейный, Херсонский 26, Консервный Поздний, Олимп. Небольшой процент завязывания (11%) отмечен у Шалаха. При сильном поражении монилиальным ожогом в 1984 г. завязывание плодов резко снизилось (до 2,8% с варьированием от 1,1 до 6,2%).

Частое подмерзание в зимне-весенний период и пораженность оставшихся цветков монилиальным ожогом повлияли отрицательно на урожайность сортов абрикоса (табл. 2).

Проведенные учеты показали, что урожайность абрикоса (1981—1985 гг.) была очень слабой (1,2 балла с варьированием по сортам от 0,6 до 2,1 балла). В весовом выражении она составляла всего 4,5 кг/дер. или 19,5 ц/га с варьированием по сортам от 0,7 до 13 кг/дер. или 30—54 ц/га. Лучшие урожаи в сравнении с районированным сортом Консервный Поздний отмечены у новых сортов: Олимп (31,8 ц/га), Форум (29,2 ц/га) и Парнас (54 ц/га). Следует отметить, что хорошая урожайность абрикоса за все время была отмечена только в 1983 г. Средний урожай абрикоса на сортоучастке тогда составил 68,7 ц/га с очень большими колебаниями по сортам от 5 до 245 ц/га.

Лучшие показатели продуктивности (124,4—245,4 ц/га) были у сортов: Олимп, Парнас, Форум. Остальные изучавшиеся сорта из-за сильного повреждения цветковых почек имели сравнительно низкую урожайность.

Качество плодов (средняя масса и вкус) изучавшихся сортов за все годы исследования было хорошим (см. табл. 2). Средняя масса плодов равна 46,6 г с незначительным варьированием по сортам от 36,6 до 59,6 г. Сравнительно крупные плоды (больше 50 г) отмечены у сортов: Никитский, Краснощекий, Юбилейный, Олимп. По вкусовым качествам плодов различие по сортам абрикоса также было незначительным, в пределах 0,5 балла. Хорошим качеством плодов (больше 4 баллов) выделились сорта: Никитский, Шалах, Парнас и Олимп.

По срокам созревания изучавшиеся сорта можно разделить на три группы: ранние (до 10 июля), средние (15—20 июля), среднепоздние (21—25 июля). К первой группе относится Шалах, ко второй—Никитский, Краснощекий, Херсонский 26, Форум, Парнас, Олимп, к третьей—Ананасный, Цюрупинский, Юбилейный, Консервный Поздний. В разные годы сроки созревания плодов изменялись в пределах пяти—семи дней, однако их очередность в зависимости от сорта сохранялась.



Урожайность и качество плодов у сортов абрикоса в совхозе «Старокрымский» Кировского района (1981—1985 гг.)\*

С о р т	Урожайность						Плоды				
	1981—1985 гг.			1983 г.			сред.- тяж. масса, г	вку- с, балл	созревание		среднее 1981— 1985 гг.
	средняя		максимальная	максимальная		раннее 1983 г.			позднее 1982 г.		
	балл	кг/дер.		ц/га	кг/дер.		ц/га				
Ананасный Цюрупинский	0,8	1,1	4,6	1,9	7,9	48,2	3,7	24.VII	20.VII	24.VII	29.VII
Краснощекий	1,3	3,4	14,0	11,9	49,5	55,2	4,0	18.VII	7.VII	18.VII	22.VII
Консервный Поздний	1,8	5,3	22,3	13,0	54,0	49,7	4,0	24.VII	21.VII	24.VII	27.VII
Никитский	1,3	3,6	15,0	7,9	32,9	52,5	4,1	15.VII	5.VII	15.VII	18.VII
Олимп	1,9	7,6	31,6	29,9	124,4	59,7	4,0	18.VII	10.VII	18.VII	22.VII
Парнас	2,1	13,0	54,0	59,0	245,4	36,6	4,3	17.VII	10.VII	17.VII	21.VII
Форум	1,7	7,0	29,2	30,1	125,2	45,0	3,9	18.VII	10.VII	18.VII	22.VII
Херсонский 26	0,8	1,6	6,8	3,5	14,8	47,0	3,9	20.VII	10.VII	20.VII	28.VII
Шалах	0,9	3,4	14,1	9,5	27,9	49,5	5,0	10.VII	3.VII	10.VII	15.VII
Юбилейный	0,6	0,7	3,0	0,9	5,0	52,5	4,0	21.VII	14.VII	21.VII	26.VII
Средний показатель	1,2	4,5	19,5	11,4	68,7	49,6	4,1	—	—	—	—

\* Посадка сортов абрикоса проведена в 1975 г. по схеме 6X4 м.

В результате производственной оценки сортов абрикоса можно сделать следующее заключение.

1. Климатические условия восточной части степного Крыма неблагоприятны для выращивания большинства сортов абрикоса. Отрицательными климатическими факторами является частая смена температуры, способствующая ранней вегетации и последующему подмерзанию цветковых почек, а также прохладная весенняя погода с осадками во время цветения, которая усиливает повреждение абрикоса монилальным ожогом, резко снижая его урожайность.

2. В итоге комплексного изучения сортов абрикоса (зимостойкость, повреждение мониллей, урожайность и качество плодов) одновременно с районированным сортом Консервный Поздний выделены перспективные сорта селекции Никитского ботанического сада: Олимп, Парнас и Форум. Они отличаются лучшей урожайностью, более ранним сроком созревания и рекомендуются для районирования в восточной степной зоне Крыма.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В а ж о в В. И. Агроклиматическое районирование Крыма. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1977, т. 93.
2. К о с ы х С. А. Итоги производственного испытания некоторых сортов абрикоса, персика и черешни в совхозе «Старокрымский». — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1972, т. 60.
3. Р ы б о в И. Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1969, т. 41.

PRODUCTION ESTIMATION OF APRICOT VARIETIES  
IN EAST STEPPE ZONE OF THE CRIMEA

KOSSYKH S. A., PONOMARENKO A. E.

## SUMMARY

Results of studying ten apricot varieties (planted in 1975) for five years (1981—1985) are presented. Using the complex production estimation (winter-hardiness, yield and fruit quality), the following best varieties were singled out: Konservny Pozdnii, Forum, Olymp and Parnas. These varieties are recommended for growing in steppe zone of the Crimea.

## ИТОГИ СОРТОИЗУЧЕНИЯ АБРИКОСА В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ СТЕПНОГО КРЫМА

С. А. КОСЫХ, Е. П. ШОФЕРИСТОВ,  
кандидаты сельскохозяйственных наук

В северную часть степного Крыма входят Джанкойский и Красноперекопский районы, прилегающие к озеру Сиваш. По климатическим показателям они считаются очень засушливыми с умеренно мягкой зимой /1/. Средняя годовая температура воздуха составляет 9,8—10,2°, температура июля — 22,6—23,3°, а января — 1,6—2,9°. Средний из абсолютных годовых минимумов — 19—21°, абсолютный минимум — 29—32°. Зима со среднесуточной температурой ниже нуля продолжается 75 дней (с 18 декабря по 3 марта).

Осенние заморозки появляются в третьей декаде октября, весенние — прекращаются в конце второй декады апреля. Безморозный период — 186 дней, вегетационный — 184, из которых было 134 дня активной вегетации (выше 10°). Сумма температур выше 10° составила 3335°.

Осадков за год выпадает 340 мм, из них 195 мм — во время вегетации. Годовая испаряемость составляет 825 мм, в вегетационный период — 680 мм. Почвы темно-каштановые, солонцеватые. В этих условиях производственного сортоизучения абрикоса выявлена возможность его выращивания при орошении и подборе соответствующих сортов. Для производства выделены и районированы сорта: Ананасный Цюрупинский, Консервный Поздний /2/.

В целях дальнейшего расширения культуры абрикоса и улучшения сортимента в этой зоне заложен сортоиспытательный участок абрикоса в колхозе имени XXI съезда КПСС Джанкойского района. Для изучения отобрано 18 сортов селекции Никитского ботанического сада, из которых сорт Ананасный Цюрупинский взят в качестве контроля. Остальные сорта: Самый Ранний, Переселенец, Херсонский 26, Эффект, Удачный, Фаворит, Авиатор, Днепровский, Нарядный, Олимп, Артек, Перекопский, Апогей, Степняк, Чонгар, Сивашский и Леденец — выделены для изучения по итогам первичного испытания в Степном отделении Никитского ботанического сада /3/.

Подвой всех сортов — сеянцы абрикоса (жердели). Почва опытного участка темно-каштановая, солонцеватая. Соли находятся глубже 150 см. Посадку сада проводили после

плантажной вспашки осенью в 1971 г. по схеме 7×4 м (357 дер./га). Междуядрия содержали под черным паром. Орошение проводилось нерегулярно: один влагозарядковый полив и один — два вегетационных по 500 м<sup>3</sup>/га. Для предупреждения заболеваний деревья абрикоса опрыскивали бордосской жидкостью: 2%-ным раствором — весной «по розовому бутону» и 3%-ным — осенью в начале листопада.

С 1976 по 1984 гг. проводили оценку изучавшихся сортов абрикоса по методике отдела плодовых культур Никитского ботанического сада /4/. Основное внимание уделялось изучению зимостойкости, урожайности и качеству плодов сортов абрикоса.

Зимостойкость и состояние деревьев — важные показатели для культуры абрикоса, и зависят они от абсолютных минимальных температур в зимне-весеннее время и от биологических особенностей сортов. За годы исследования (1976—1984 гг.) абсолютный температурный минимум не опускался ниже -23,2° (вторая декада января 1980 г.). При таких морозах вегетативные органы абрикоса не повреждались. Состояние прироста у всех изучавшихся сортов абрикоса было хорошим (табл. 1). Цветковые почки у абрикоса в зимнее время рано теряли зимостойкость и частично повреждались сравнительно небольшими морозами (-19—22°). Наиболее сильное их подмерзание в течение девяти зим наблюдалось три раза (1975/76 г., 1979/80 г., 1981/82 г.). В остальные зимы понижение температуры воздуха в этой части степного Крыма было незначительным (-12—18°), и повреждаемость цветковых почек была невысокой и в зависимости от сортов варьировала от 3 до 31%. По этому показателю изучавшиеся сорта абрикоса были разделены на три группы (см. табл. 1). В первую группу включены очень зимостойкие сорта, не подмерзающие даже в суровые зимы (Удачный, Перекопский и Апогей). Во вторую группу вошли зимостойкие сорта: Авиатор, Артек, Олимп, Степняк, Херсонский 26, которые незначительно повреждались в холодное время. Третью группу составили средnezимостойкие сорта, перезимовавшие с существенными повреждениями. К ним относятся Самый Ранний, Переселенец, Краснощекый, Никитский, Эффект, Фаворит, Днепровский, Ананасный Цюрупинский, Нарядный, Чонгар, Леденец.

Хороший прирост у деревьев абрикоса при ограниченном орошении (один влагозарядковый и один вегетационный поливы) обеспечивал удовлетворительное заложение цветко-

Таблица 1

Зимостойкость и плодоношение сортов абрикоса в северной степной части Крыма в колхозе им. XXI съезда КПСС Джанкойского района (1976—1984 гг.)\*

Сорт	Прирост, балл	Закладка цветковых почек, балл	Цветение, балл	Завязывание плодов, балл	Плодоношение, балл	Группа по регулярности плодоношения	Зимостойкость цветковых почек, %		Группа по зимостойкости	Повреждаемость монилией, балл
							средняя	максимальная		

## Ранний срок созревания (конец июня — начало июля)

Самый Ранний | 3,6 | 3,0 | 3,0 | 8,8 | 1,4 | IV | 31 | 98 | III | 3,4

## Средний срок созревания (середина июля)

Авиатор	4,2	3,1	3,6	—	1,7	IV	18	43	II	2,0
Днепровский	4,4	2,5	2,4	5,0	1,0	V	27	87	III	2,6
Краснощекый Никитский (контроль)	4,0	2,4	2,4	5,4	0,9	V	25	64	III	2,6
Переселенец	4,5	3,0	3,0	7,3	1,2	V	29	95	III	2,7
Удачный	4,4	3,7	3,7	1,2	1,6	IV	3	8	I	3,0
Фаворит	4,5	3,5	3,2	2,3	0,8	V	24	88	III	4,7
Херсонский 26	4,3	2,8	3,0	—	2,3	III	17	34	II	1,0
Эффект	4,4	2,4	2,5	3,2	1,5	IV	17	58	III	1,0

## Среднепоздний срок созревания (конец июля)

Ананасный Цюрупинский (контроль)	4,5	3,2	3,3	7,7	1,7	IV	23	94	III	2,8
Апогей (Красавец)	4,6	2,6	2,8	1,6	1,0	V	8	15	I	2,0
Артек	4,0	2,6	2,5	6,8	1,1	V	15	32	II	3,0
Нарядный	3,8	2,7	2,7	1,6	0,6	V	10	52	III	3,0
Олимп	4,5	2,8	2,6	5,9	1,6	IV	12	36	II	2,0
Перекопский 8 1/12	4,5	3,0	3,0	7,4	2,8	III	10	30	I	1,0
Степняк	3,9	2,7	3,2	12,7	2,6	III	14	32	II	1,0
Чошгар 4/42	4,3	3,2	3,0	1,2	0,9	IV	27	95	III	3,3

Сорт	Прирост, балл	Закладка цветковых почек, балл	Цветение, балл	Завязывание плодов, балл	Плодоношение, балл	Группа по регулярности плодоношения	Зимостойкость цветковых почек, %		Группа по зимостойкости	Повреждаемость монилией, балл
							средняя	максимальная		

## Поздний срок созревания (август)

Леденец	4,6	3,8	3,9	3,5	1,1	V	14	56	III	4,9
Сивашский 27/44	4,4	3,6	3,5	5,6	2,6	III	21	45	II	2,0

\* Посадка была проведена в 1971 г. по схеме 7×4 м (357 дер./га).

вых почек и цветение. По этим показателям существенное различие между сортами не отмечалось.

Степень плодоношения в сравнении с цветением была за этот период очень слабой с колебанием по сортам от 0,6 до 2,8 балла (по пятибалльной шкале). Лучшие показатели плодоношения (больше 2,3—2,8 балла) были отмечены только у четырех сортов: Херсонский 26, Перекопский, Степняк, Сивашский. Они, имея среднюю регулярность плодоношения, вошли в третью группу. Остальные сорта абрикоса имели более низкие оценки по плодоношению (—0,8—1,7 балла) и отнесены к четвертой—пятой группе. Они характеризуются крайне нерегулярным плодоношением (см. табл. 1). Причиной нерегулярного плодоношения в северной степной части Крыма является также понижение температуры во время цветения абрикоса (вторая декада апреля). По данным метеостанции «Джанкой» ежегодно (1976—1984 гг.) во второй декаде апреля отмечалось понижение температуры от —1 до —3° при средней суточной температуре 7,8—11,6° и относительной влажности воздуха 72—82%. Такие условия в период цветения абрикоса отрицательно повлияли на процессы опыления, оплодотворения и завязывания и способствовали развитию монилиального ожога. Повреждение сортов абрикоса монилией отмечалось ежегодно. Почти все сорта оказались неустойчивыми к этому заболеванию. Были слабо поражены монилией (1—2 балла) сорта: Херсонский 26, Эффект, Перекопский, Степняк, Олимп, Апогей и Си-

вашский. Сильную поражаемость (больше 3,3 баллов) имели сорта: Самый Ранний, Чонгар, Леденец, Фаворит. А сорта: Переселенец, Краснощекий, Никитский, Удачный, Днепроровский, Ананасный Цюрупинский, Нарядный, Артек — были поражены в средней степени (2,6—3 балла).

Массовое заболевание монилиальным ожогом и прохладная погода в период цветения привели к резкому снижению процента завязывания плодов у большинства сортов абрикоса. Удовлетворительный процент (5,0—7,8%) на уровне контрольного сорта Ананасный Цюрупинский сохранили сорта: Краснощекий, Никитский, Днепроровский, Самый Ранний, Переселенец, Артек, Перекопский. Только один сорт Степняк имел относительно высокий процент завязавшихся плодов (12,7%). Остальные изучавшиеся сорта характеризовались низким процентом завязывания (1,2—3,5%), что отрицательно повлияло на их урожайность.

Урожайность и качество плодов являются основными показателями при оценке сортов в производственном испытании. Первые учеты по урожайности были проведены в 1976 г. через пять лет после посадки абрикоса. В это время большинство сортов уже начало плодоносить и имело единичные плоды. На общем фоне слабой урожайности раннее плодоношение (урожайность 1—3 балла) было отмечено у сорта Ананасный Цюрупинский (6 кг/дер.), Апогей (16 кг/дер.) и Степняк (11 кг/дер.). Нормальные урожаи у всех сортов абрикоса отмечали с 1978 года, на седьмой год после посадки. В таблице отражена суммарная и средняя урожайность изучавшихся сортов абрикоса с 1978—1984 гг. (табл. 2).

Из нее видно, что средняя продуктивность за семь лет плодоношения у изучавшихся сортов абрикоса колебалась от 4,3 до 37,5 кг/дер. Лучшие показатели урожайности в сравнении с контрольным сортом Ананасный Цюрупинский (17,3 кг/дер. или 62 ц/га) имели сорта: Авиатор и Херсонский 26 (19 кг/дер. или 68 ц/га), Олимп (25,9 кг/дер. или 92 ц/га), Степняк (18,7 кг/дер. или 67 ц/га), Перекопский (34,1 кг/дер. или 121 ц/га), Сивашский (37,5 кг/дер. или 134 ц/га), Удачный (15,6 кг/дер. или 56 ц/га). Остальные изучавшиеся сорта имели более низкие показатели урожайности (4,3—13 кг/дер. или 8—47 ц/га). Хорошая урожайность у всех сортов абрикоса была отмечена только в 1983 г. В этот год не было сильных морозов, абсолютный минимум температуры составил  $-14^{\circ}$ , а в период цветения во второй декаде апреля была теплая погода без осадков (среднесу-

Урожайность и качество плодов у сортов абрикоса в северной степной части Крыма в колхозе им. XXI съезда КПСС Джанкойского района (1978—1984 гг.)\*

Сорт	Урожайность				Плоды	
	средняя		максимальная		масса, г	вкус, Балл
	кг/дер.	ц/га	кг/дер.	ц/га		
<b>Ранний срок созревания (конец июня — начало июля)</b>						
Самый Ранний	8,9	32	34	121	32	3,8
<b>Средний срок созревания (середина июля)</b>						
Авиатор	19,0	68	55	196	51	4,7
Днепроровский	8,1	29	37	132	41	4,5
Краснощекий Никитский	7,1	25	26	93	46	4,4
Переселенец	9,6	34	41	146	41	4,4
Удачный	15,6	56	57	203	30	4,6
Фаворит	6,3	22	41	146	41	4,4
Херсонский 26	19,0	68	29	103	38	4,1
Эффект	11,0	39	32	114	44	4,1
<b>Среднепоздний срок созревания (конец июля)</b>						
Ананасный Цюрупинский (контроль)	17,3	62	44	157	37	4,5
Апогей (Красавец)	11,8	42	28	99,9	62	4,9
Артек	13,0	46	47	167	60	3,0
Нарядный	4,3	15	8	28,5	22	5,0
Олимп	25,9	92	68	242	55	4,3
Перекопский 8 1/12	34,1	121	78	278	45	4,3
Степняк	18,7	67	63	225	28	3,9
Чонгар 4/42	6,4	23	11	39	50	4,7
<b>Поздний срок созревания (август)</b>						
Леденец 89/3	11,4	41	50	178	25	5,0
Сивашский 27/44	37,5	134	97	346	61	4,0

\* Посадка была проведена в 1971 г. по схеме 7×8 м (357 дер./га).

точная — 10,8°, максимальная — 27°). Повреждение монил-альным ожогом было очень слабым. И в июне, июле прошли дожди (47, 43 мм). Все это способствовало получению максимальных показателей урожайности у сортов абрикоса. Наиболее высокие урожай (больше 50 кг/дер. или 180 ц/га) имели сорта: Удачный, Авиатор, Олимп, Перекопский, Степняк, Сивашский, Леденец. Хорошую продуктивность на уровне контрольного сорта Ананасный Цюрупинский (32—47 кг/дер. или 114—167 ц/га) имели сорта: Самый Ранний, Переселенец, Эффект, Фаворит, Днепровский, Артек. Удовлетворительная урожайность (26—29 кг/дер. или 93—103 ц/га) была у сортов: Краснощекый Никитский, Херсонский 26, Апогей. Слабая урожайность (8—11 кг/дер. или 28—39 ц/га) отмечена у сорта Нарядный и Чонгар. Максимальная урожайность у сортов абрикоса в данной местности подтверждает их большие потенциальные возможности.

Качество плодов у сортов по своей массе варьировало в значительных пределах. Сорта: Авиатор, Олимп, Артек, Апогей, Чонгар, Сивашский — имели крупные плоды (50—60 г). Средняя величина плодов (37—46 г) отмечена у сортов: Краснощекый, Никитский, Переселенец, Херсонский 26, Фаворит, Днепровский, Ананасный Цюрупинский, Перекопский. У сортов: Самый Ранний, Удачный, Нарядный, Степняк, Леденец — плоды были мелкими (25—32 г).

По вкусовым качествам изучавшиеся сорта можно разделить на три группы. К первой группе относятся десертные сорта: Удачный, Авиатор, Нарядный, Апогей, Чонгар, Леденец. Они обладают очень хорошими вкусовыми качествами (4,6—5 балла). Вторую группу составляют столовые сорта с хорошими вкусовыми качествами (4—4,5 балла). К ним относятся: Фаворит, Днепровский, Ананасный Цюрупинский, Олимп, Перекопский, Сивашский. В третью группу включены сорта с удовлетворительными вкусовыми качествами (3—3,9 балла): Артек, Самый Ранний, Степняк.

Плоды созревали с первой декады июля до первой декады августа. По срокам созревания все сорта распределены на четыре группы (см. табл. 2).

На основании результатов исследования по зимостойкости, урожайности и качеству плодов можно выделить наиболее перспективные сорта среднего и среднепозднего сроков созревания. В их число включены сорта с большей урожайностью, чем контрольный сорт Ананасный Цюрупинский.

К ним относятся сорта: Херсонский 26, Авиатор, Олимп, Перекопский, Степняк, Сивашский. В настоящее время сорт Олимп районирован в Херсонской области. Сорта: Авиатор, Степняк и Херсонский 26 — переданы для госсортоиспытания в южных районах СССР. Все сорта, выделенные по зимостойкости и урожайности в северной степной части Крыма, рекомендуется использовать в дальнейшей селекционной работе.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ва ж о в В. И. Агробиологическое районирование Крыма. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1977, т. 71.
2. К о с ы х С. А. Результаты производственного изучения сортов абрикоса в степном Крыму. — В кн.: VI Международный симпозиум по культуре абрикоса. Ереван, 1981, ч. 2, с. 36—39.
3. К о с т и н а К. Ф., З а б р а н с к а я О. А. Итоги сортоизучения абрикоса в степном и бывшем Симферопольском отделениях Государственного Никитского ботанического сада. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1969, т. 41, с. 84—157.
4. Р я б о в И. Н. Сортоизучение и первичное испытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1969, т. 41, с. 5—83.

#### RESULTS OF APRICOT VARIETY INVESTIGATION IN NORTHERN PART OF THE STEPPE CRIMEA

KOSSYKH S. A., SHOFERISTOV E. P.

#### SUMMARY

The results of variety investigation of 18 apricot varieties bred by the Nikita Botanical Gardens are described; the investigation was carried out in the collective farm named after XXI Congress of CPSU, Djankoi district. The trees have been planted in 1971. On the base of the long-year investigation results (1976—1984), the following perspective varieties: Aviator, Olymp, Perekopski, Stepnyak, Sivashski, and Khersonski 26 have been selected by winter-hardiness, yield capacity and fruit quality. Among them, the variety Olymp has been regionalized in Kherson region and Aviator, Stepnyak and Khersonski 26 have been handed over for State variety testing in south areas of USSR.

## ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ АБРИКОСА В ЗАПАДНО-СТЕПНОЙ ЗОНЕ КРЫМА

В. П. ОРЕХОВА,  
кандидат сельскохозяйственных наук

Площадь абрикоса, несмотря на большую ценность его плодов, в Крымской области значительно сокращается. Согласно проведенной переписи, абрикосовых садов в 1970 г. было 1164 га, а в 1984 г. — осталось 434 га, причем многие насаждения молодого возраста (четыре—восемь лет). Сокращение площадей происходит, главным образом, из-за нерегулярности плодоношения. Объясняется это частым повреждением цветковых почек зимними морозами или весенними возвратными заморозками. В то же время в отдельных микрорайонах Крыма абрикос меньше страдает от подмерзания почек, более регулярно плодоносит и дает высокий урожай. Поэтому для успешного культивирования абрикоса необходим правильный выбор районов с благоприятными климатическими условиями, а также создание и внедрение в производство новых более зимостойких сортов. В связи с этим сотрудники Никитского ботанического сада одновременно с интродукцией, селекцией, первичным сортоизучением и передачей сортов для госсортиспытания закладывают опытные участки в различных хозяйствах Крыма с целью ускорения внедрения перспективных сортов в производство.

В данной статье описаны результаты производственного испытания восьми сортов абрикоса в западной степной зоне Крыма. Абрикосовый сад был заложен в 1976 г. в колхозе им. Максима Горького Сакского района на площади три гектара по схеме 6×6 м. В западной степной части Крыма /2/ среднегодовая температура воздуха составляет 11,5°, сумма температур (выше +10°) — 3450°, средняя температура января —3,4°, февраля +1,1°, июля +24°. Абсолютный максимум температуры воздуха +37°, абсолютный минимум —28°, средняя минимальная —17°. Последние весенние заморозки наблюдались в первой декаде апреля, осенние — в первой и второй декаде ноября. Средняя продолжительность безморозного периода — 221 день, годовая сумма осадков — 350—370 мм. Лето сухое, осадки, в основном, выпадали в зимний и весенний периоды. Рельеф опытного участка ровный /3/. Почва — южный чернозем. Почвообразующие

породы — палево-бурые, лесовидные глины. Солевой горизонт залегает на глубине 170—200 см, гумусовый — достигает 55—60 см. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 2,6—2,8%, CaCO<sub>3</sub> — от 3 до 9%. Известни в активной форме в корнеобитаемом слое содержится 2—13%. Реакция почвенного раствора, в основном, среднещелочная, pH — 7,6—8,0. Участок неполивной. Между рядами сада содержались под черным паром. Подвой — сеянцы абрикоса. Формировка кроны разреженно-ярусная. Обрезка проводилась ежегодно весной с учетом сортовых особенностей и степенью закладки генеративных почек. Осенняя обработка против клостероспорноза проводилась 2%-ным раствором бордоской жидкости, весенняя — 1%-ным раствором медного купороса. Против монилии весной, по розовому бутону, опрыскивали раствором: купрозан 0,5% + фундазол 0,2%, вторично после цветения — купрозан 0,4% + фундазол 0,2% или динев 0,5% + фундазол 0,2%.

На участке производственного испытания проверку проходили сорта раннего, среднего и позднего сроков созревания. Оценка сортов проводилась в 1981—1984 гг. по методике, разработанной в Никитском ботаническом саду /1/. В результате дана характеристика сортам по сроку их вступления в плодоношение, урожайности, оценке товарных качеств и морозостойкости.

У всех изучавшихся сортов единичное цветение отмечено на третий—четвертый год. Первый хозяйственный урожай плодов получен на восьмой год (до 28 кг/дер.). Сроки созревания плодов наблюдались с конца июня и заканчивались в первой декаде августа. Плоды, средние и крупные, отличались высокими вкусовыми и товарными качествами (4—4,5 балла), были пригодны для использования их в свежем виде и для консервирования. Закладка генеративных почек на изучавшихся сортах происходила ежегодно, обильно, что подтверждает большие потенциальные возможности изучавшихся сортов в получении высоких урожаев абрикоса на западе степной части Крыма.

Данные евпаторийской метеостанции также говорят о перспективности абрикоса, как промышленной культуры, хотя в некоторые годы наблюдается снижение температуры до критической. Возможны также возвратные весенние заморозки, которые снижают процент завязывания. Так в 1976—1985 гг. критическая температура для абрикоса в фазе вынужденного покоя была в 1979, 1982, 1985 гг. Морозы

Таблица 1

Краткая характеристика сортов абрикоса селекции  
Никитского ботанического сада

Сорт	Созревание	Плоды				
		окраска	консистенция	отделяемость косточки	масса, г	оценка, балл
Приусадебный	26—29/VII	Светло-желтая	Нежная	Отделяется	32	4,0
Переселенец	18—20/VII	Оранжевая	Среднеплотная	То же	42	4,0
Юбилейный (контроль)	18—20/VII	То же	То же	..	45	4,2
Шалах	20—23/VII	Кремовая	..	..	48	4,5
Форум	20—25/VII	Светло-желтая	..	..	45	4,2
Херсонский 26	22—25/VII	Оранжевая	..	..	52	4,1
Выносливый	25—30/VII	То же	Слитная	..	35	4,2
Консервный Поздний (контроль)	28/VII—3/VIII	Светло-оранжевая	Среднеплотная	..	55	4,0

наступили внезапно, сразу после оттепелей. Зима 1978/79 г. была холодной, среднемесячная температура в декабре опустилась ниже нормы. Холодным месяцем оказался январь, минимальная температура достигла  $-20^{\circ}$ . Весной (23/IV), сразу после цветения (от единичного до 1 балла), отмечены ночные возвратные заморозки ( $-2,7^{\circ}$ ), которые оказались губительными для завязей и привели к их полной гибели.

Зима 1981/82 г. (декабрь) была очень теплой, без отрицательной температуры. В некоторые дни и ночи температура повышалась до  $+10^{\circ}$ . В первой декаде января наступило значительное похолодание, а в начале второй декады (11/1) морозы достигли  $18,7^{\circ}$ . В этот период органический покой у всех сортов был закончен, началось активное набухание почек и раздвижение наружных чешуй. Наступившее затем резкое похолодание явилось критическим для генеративных почек, которые у сортов: Шалах, Юбилейный, Консервный Поздний — оказались поврежденными (90—92%). В резуль-

тате урожайность составила от единичных плодов до 4,1 кг/дер. У основания генеративных почек на букетных веточках отмечено слабое побурение камбия, который позднее восстановился. Несмотря на значительное повреждение генеративных почек, следует выделить два относительно устойчивых сорта: Выносливый и Форум, генеративные почки у которых были повреждены довольно сильно (75—80%). Весной степень цветения этих сортов составила три балла, урожайность достигла 25—28 кг/дер.

Зима 1984/85 г. для условий Крыма была очень суровой. Минимальная температура в конце февраля на участке производственного испытания (21/II) достигала  $-24^{\circ}$ . Кроме того, до конца февраля были морозы ( $-15—16^{\circ}$ ), сопровождавшиеся сильными ветрами. Абрикос в это время вышел из состояния покоя, уже началось активное набухание почек и раздвижение чешуй. Прошедшие морозы нанесли значительные повреждения. Цветковые почки погибли полностью на букетных веточках. На слабых однолетних побегах побурел камбий и древесина (2—3 балла).

Таблица 2

Урожайность сортов абрикоса

Сорт	Урожайность							
	1982 г.		1983 г.		1984 г.		1982—1984 гг.	
	кг/дер	ц/га	кг/дер	ц/га	кг/дер	ц/га	кг/дер	ц/га
Приусадебный	5,3	14,7	43,4	120,2	46,6	129,1	31,8	88,1
Переселенец	10,0	27,7	25,8	71,5	51,6	142,9	29,1	80,6
Юбилейный	0,7	1,9	4,6	12,7	6,1	16,9	3,8	10,5
Шалах	ед	—	3,7	10,2	9,0	24,9	6,3	17,5
Форум	28,0	77,5	15,9	44,0	41,6	115,2	28,5	78,9
Херсонский 26	1,0	2,7	6,4	17,7	11,2	31,0	6,2	17,2
Выносливый	25,0	69,2	7,0	19,4	41,5	114,9	24,5	67,9
Консервный Поздний	4,1	11,3	21,8	60,4	23,0	63,7	16,3	45,2

Проведенное сортоиспытание показало, что, несмотря на зимы с критической температурой, абрикос в условиях западной степной части Крыма является рентабельной культурой, если сады закладывать новыми морозостойкими, высокоурожайными сортами. Это подтверждает оценка уро-

жайности испытанных сортов абрикоса за период с 1982 по 1984 гг.

Наибольший урожай (80,6—88,1 ц/га) отмечен по результатам производственной проверки у районированных сортов: Переселенец, Приусадебный. Довольно высокая продуктивность (67,9—78,9 ц/га) была у новых перспективных сортов селекции Никитского ботанического сада: Выносливый, Форум. Сорт Выносливый обладает повышенной зимостойкостью и самоплодностью. Плоды средней величины, хорошего вкуса, универсального использования. Созревание позднее (25—30/VII). Сорт Форум созревает в начале третьей декады июля. Плоды крупные, с высокими вкусовыми и товарными качествами, универсального использования.

Слабая урожайность (17,2—17,5 ц/га) отмечена у сорта Шалах и Херсонский 26, очень низкая (10,5 ц/га) — у районированного и среднесозревающего сорта Юбилейный.

Итак, на основании данных производственного испытания новых сортов абрикоса селекции Никитского ботанического сада можно сделать вывод о том, что степень закладки цветковых почек у испытанных сортов подтверждает большую потенциальную возможность получения урожая абрикоса в условиях западной степной зоны Крыма. А повышенная морозостойкость и высокая урожайность (67,9—88,1 ц/га — в семи-девятилетнем возрасте) у сортов: Приусадебный, Переселенец, Форум, Выносливый — позволяют сделать культуру абрикоса рентабельной в условиях этой зоны.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматический справочник по Крымской области./Сапожников С. А., Черненко Н. И., Шахнович А. В. Л., 1959.
2. Кочкин М. А. Почвенно-климатическое районирование Крымского полуострова.— Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1964, том 34.
3. Рябов И. Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду.— Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1969, т. 41.

#### PRODUCTION TESTING OF APRICOT VARIETIES IN WEST STEPPE ZONE OF THE CRIMEA

OREKHOVA V. P.

#### SUMMARY.

Results of production estimation in seven apricot varieties bred by Nikita Botanical Gardens and one variety from

Armenia are presented. Laying degree of flower buds confirms a potentiality of obtaining high yields. Frost-resistant varieties have been singled out. An estimate of yield capacity in the period of entering into fruit-bearing is given, and high-yielding varieties are noted.

#### ИТОГИ ИСПЫТАНИЯ АБРИКОСА НА ГЕНИЧЕСКОМ ГОССОРТОУЧАСТКЕ

В. А. ЛЕВЧЕНКО

Генический сортоучасток расположен в колхозе «Украина» Генического района Херсонской области. Он обслуживает левобережную часть Херсонской области — Приазовье и Присивашье. Эта зона имеет благоприятные условия для развития плодовых культур, но при обязательном орошении.

Почвы Генического ГСУ являются типичными для всей этой зоны. Это темно-каштановые солонцеватые легкоглинистые, средневодопроницаемые малогумусовые (2,8%) почвы, образовавшиеся на карбонатном лессе (14—17% карбонатов). Реакция почвенного раствора щелочная (рН 7,4—8,0) со значительной емкостью поглощения и содержанием натрия (3,8—6,6%), что указывает на необходимость регулярного гипсования (2—3 т/га ежегодно) и внесения навоза (30—40 т/га один раз в три года). Карбонатный слой (белоглазка) залегает сравнительно близко от поверхности (до 65 см), однако почвы не засолены легкорастворимыми солями до глубины 160 см. Ниже находится горизонт солевой аккумуляции, что требует строгого регулирования полива.

Высота участка над уровнем моря составляет 14—16 м. Грунтовые воды залегают глубоко (14—16 м). Однако в последние годы на некоторых участках обнаружен их подъем до 3,0—0,3 м, что связано с влиянием Каховского моря.

Климат континентальный, засушливый, с высокой летней температурой. Весна короткая с возвратными заморозками. Зима мягкая с частыми оттепелями, отрицательно влияющими на перезимовку плодовых культур, особенно абрикоса. Средняя годовая температура 9,9°. Самый холодный месяц — январь, его среднемесячная температура —3,4°. Абсолютный минимум —33°. Самый теплый месяц — июль, его среднемесячная температура 23,7°. Абсолютный максимум 38°. Продолжительность безморозного периода — 200 дней. Сумма



активных температур (выше 10°) составляет 3330—3430°. Годовая сумма осадков достигает 342 мм, 35—40% которых выпадает в июне—июле. Сильные и продолжительные ветры (черные бури) со скоростью 22—24 м/сек наблюдаются зимой и в весенне-летний период (один раз в 5—6 лет). Снеговой покров неглубокий (4—5 см) и неустойчивый. Глубина промерзания почвы — 15—92 см.

В течение 13-летнего периода (1964—1976 гг.) первого испытания абрикоса было отмечено в 1972 г. сильное подмерзание у Краснощекского и его клонов, более слабое — у других сортов. В 1976 г. заметно снизился урожай у всех сортов. В течение других 11 лет погодные условия были относительно благоприятными для роста и плодоношения абрикоса.

За 12-летний период (1974—1985 гг.) второго испытания абрикоса наиболее суровым для большинства сортов оказался 1985 г. В 1981 г. отмечено заметное понижение урожая. В другие годы погодные условия были относительно благоприятными.

В 1972 г. морозы, достигавшие  $-21,5^{\circ}$ , при небольшом снеговом покрове (2,4 см) и с кратковременными оттепелями (12 дней) вызвали значительную (до 100%) гибель цветковых почек. Почва промерзла до 92 см. Отмечена гибель цветковых почек и от возвратных морозов в феврале—марте. В 1976 г. морозы были еще сильнее (до  $-23,5^{\circ}$ ), но с менее резкими колебаниями температуры. Сохранность цветковых почек составила 2—23% (у Краснощекского — лишь 2—3%).

Зима 1980/81 г. была мягкой ( $-10^{\circ}$ ) и малоснежной (до 5 см). Начавшееся 4 марта сильное (до  $16,0^{\circ}$ ) продолжительное (до 25 марта) потепление сменилось (с 30 марта по 1 апреля) похолоданием (до  $-6^{\circ}$ ). Это привело к массовой (от 79 до 100%) гибели цветковых почек у всех сортов абрикоса. В 1985 г. зима была суровой (до  $-23^{\circ}$ ) и продолжительной (больше 2 месяцев), но с постоянным снежным покровом до 21 см. Значительные оттепели наступили только с 26 марта. Губительных заморозков не отмечено до конца цветения абрикоса. В результате шесть сортов из 50 дали урожай больше 10 ц/га и два — больше 4 ц/га. Остальные абрикосы были без урожая или имели единичные плоды. Наиболее зимостойкими оказались 3 сорта селекции Украинского центрального республиканского ботанического сада, урожай которых достигал 28—40 ц/га.

Перед закладкой трех опытов первого сортоиспытания (1964—1966 гг.) на отведенном участке провели плантажную вспашку на глубину 50—60 см с предварительным внесением 45—50 т/га навоза без минеральных удобрений и гипса. В посадочные ямы вносили по 15 кг перегноя, 2 кг суперфосфата и 0,5 кг калийной соли. Междурядья содержали по паро-сидеральной системе, вносили 25—30 т/га навоза один раз в течение трех лет под зяблевую пахоту. В другие годы вносили по 4 ц/га суперфосфата и 1 ц/га калийной соли на глубину 20—25 см (с помощью машины ПУХ-2), 2 ц/га аммиачной селитры (поверхностно) и 2 т/га гипса. Ежегодно проводили влагозарядковый полив 1000—1200 м<sup>3</sup>/га. Во время вегетации ежегодно делали 6—7 культурных междурядий в двух направлениях (схема посадки 8×8 м) и 5—6 прополок приштамбовых кругов. Были проведены две подкормки аммиачной селитрой по 1 ц/га: первую делали перед цветением или сразу после цветения, вторую — в начале июня. В июле завершили третью подкормку из суперфосфата (2 ц/га) и калийной соли (0,5 ц/га) на глубину 20—25 см. Вегетационные поливы (600—800 м<sup>3</sup>/га) проводили один-два раза в зависимости от количества выпавших осадков и нагрузки урожаем. В начале сентября сеяли белую горчицу в качестве сидерата.

Деревья формировали по разреженно-ярусной системе с последующим раскрытием и снижением их кроны до 3,5—4,5 м с 8—10-летнего возраста.

В первом периоде испытывалось 17 сортов абрикоса: 15 сортов селекции Государственного Никитского ботанического сада, один — селекции Украинского НИИ орошаемого садоводства и один — узбекской народной селекции. Посадочный материал (однолетки), привитый на жердели, был получен из Никитского сада, а Мелитопольский Ранний — из Укр. НИИОС. Контрольными сортами являлись Краснощекский из Николаева, Консервный Поздний и Краснощекский Ранний. Во всех трех опытах сорта размещались в двух повторениях, по 10 учетных деревьев в каждом (табл. 1). Самыми скороплодными и высокопродуктивными сортами, давшими на пятом году после посадки больше 30 ц/га плодов, оказались: Молодец — 30,6 кг/дер. (47,8 ц/га), Консервный Поздний — 23,1 кг/дер. (36,1 ц/га), Выносливый — 22,7 кг/дер. (35,5 ц/га) и Краснощекский — 20,6 кг/дер. (32,2 ц/га). Такую же высокую продуктивность эти сорта сохранили и в последующие три—четыре года. Позднее к ним

добавились сорта: Ананасный Августовский — 27,2 кг/дер. (42,5 ц/га), Краснощекый из Николаева — 35,8 кг/дер. (55,9 ц/га), Степняк — 35,6 кг/дер. (55,6 ц/га) и Херсонский 22—28,8 кг/дер. (35,6 ц/га).

В дальнейшем из-за повреждений морозами в 1972 г. и при нарастающем развитии болезней урожайность этих сортов снизилась. Некоторые из них были исключены из сортоиспытания, так как за семь лет дали урожай по 28—30 кг/дер. К ним относятся сорта: Выносливый, Степняк, Молодец, Ананасный Августовский. Кроме того, по итогам начального периода плодоношения сняты с испытания малоурожайные сорта: Лакомый, Юбилейный, Арзамы, Херсонский 22, Чистенький, Гвардейский Ранний, урожай которых составил 2,3—30,6 кг/дер. Приусадебный и Мелитопольский Ранний показали свою повышенную морозостойкость в сравнении с контролем, что подтвердилось и в последующие годы. Однако районировали по Херсонской области их за очень раннее и раннее созревание плодов, которые имели достаточно хорошие товарные и вкусовые качества. В условиях госсортоучастка они созревали на 16—23 дня раньше, чем распространенный районированный сорт Краснощекый, поэтому удлинить период потребления свежих плодов абрикоса можно на 23 дня. А их невысокая рентабельность объясняется тем, что при расчетах была использована цена сортов третьей помологической группы. Следует отметить, что урожай Сатурна и Олимпа, посаженных в коллекцию, и товарные качества их плодов привлекли к себе особое внимание специалистов ГСУ (табл. 1, 2). В 1983 г. Олимп был районирован по Херсонской области.

В группе сортов среднего срока созревания (с 21 по 31 июля) ни один из испытанных сортов не выделился в сравнении с контрольным сортом. Консервный Поздний, Ананасный Августовский показал мелкоплодность (25 г), невысокую урожайность и неравномерное созревание плодов.

Перед закладкой пяти опытов второго испытания абрикоса (1974—1985 гг.) на Геническом госсортоучастке плантажную вспашку провели на глубину 50—60 см без внесения органических и минеральных удобрений и гипса. Посадка была проведена более загущенно, по схеме 8×5 м (250 дер./га), с учетом формирования полуплоских крон и дальнейшего снижения высоты деревьев до 4,0—4,5 м в возрасте 8—10 лет. Почва в междурядьях содержалась только под

Таблица 1  
Итоговая оценка сортов абрикоса первого испытания (1966—1977 гг.)

Сорт	Дата созревания	Подмерзание цветочных почек, %	Повреждения монилы, %	Число урожаев за 10 лет				Средний урожай, кг/дер.	Плоды			Уровень рентабельности, %	Районирование, год
				5 кг/дер.	6—30 кг/дер.	31—60 кг/дер.	61 и больше кг/дер.		масса, г	вкус, балл	не стандартные, %		
Приусадебный	25.VI	76	20	1	3	2	0	21,9	21	3,8	1,8	0	1978
Мелитопольский Ранний	2.VII	82	20	2	2	1	1	27,8	26	4,0	2,2	25	1980
Гвардейский Ранний	11.VII	96	40	3	1	1	0	16,4	23	4,0	24,8	-24	
Сатурн	12.VII	67	40	3	1	1	0	37,3	—	—	—	63	
Лакомый	16.VII	99	88	4	0	0	0	2,3	—	—	—	-89	
Степняк	16.VII	74	48	1	3	33	0	30,1	20	4,6	5,3	34	
Арзамы	17.VII	76	20	1	3	2	0	22,0	43	4,0	8,5	1	
Краснощекый (контроль)	18.VII	99	30	2	4	2	2	30,5	56	4,4	9,4	36	
Херсонский 22	18.VII	99	30	1	3	1	0	18,2	53	4,3	20,5	-15	
Юбилейный	18.VII	99	30	2	3	0	2	26,6	61	4,7	13,2	20	
Олимп	20.VII	77	30	1	3	1	2	39,9	58	4,6	1,0	73	1983
Выносливый	23.VII	80	20	0	4	3	0	29,0	40	4,3	11,0	30	
Чистенький	23.VII	60	20	2	3	4	1	30,6	47	4,0	8,3	36	
Молодец	28.VII	70	26	1	5	4	0	28,0	30	3,9	18,6	26	
Консервный Поздний (контроль)	29.VII	66	26	0	6	2	2	33,5	54	4,3	11,0	48	
Ананасный Августовский	4.VIII	90	26	2	4	3	1	29,4	25	4,5	3,6	31	

Итоговая оценка сортов абрикоса второго испытания (1974—1985 гг.)

С о р т	Дата созревания	Под-мерза-ние цвет-ковых почк., %	По-вреж-дения мони-лией, %	Число урожаев за 10 лет				Сред-ний уро-жай, кг/дер.	Плоды			Уро-вень реп-та-бель-ности, %	Рабо-тиро-вание, год
				4 кг/дер.	5—20 кг/дер.	21—40 кг/дер.	41 и больше кг/дер.		масса, г	вкус, балл	ис-стан-дарт. индекс, %		
Мелитопольский Ран-ний	2.VII	96	0	4	1	0	3	21,7	26	4,4	0,0	53	1980
Эффект	10.VII	97	10	3	1	2	0	14,1	32	4,7	1,2	3	
Никитский	17.VII	87	0	2	2	0	0	10,1	52	5,0	3,3	-25	
Юбилейный Никит-ский	18.VII	86	0	2	1	0	0	6,3	55	5,0	1,9	-52	
Первенец	19.VII	98	0	1	4	0	0	10,3	54	5,0	1,9	-23	
Краснощекый (кон-троль)	19.VII	92	10	1	4	0	0	10,7	47	5,0	3,3	-20	
Анастасный Цюрупин-ский	20.VII	100	13	1	2	1	0	16,6	40	4,4	4,2	20	
Олимп	20.VII	99	31	2	2	2	2	24,0	48	4,6	1,5	71	
Нарядный	25.VII	67	26	0	2	2	0	21,1	22	4,2	2,0	49	
Парнас	25.VII	98	18	2	2	1	3	34,8	39	4,8	5,8	131	1982
Летчик	27.VII	98	14	1	1	1	1	26,0	36	4,5	0,0	80	
Молодец	28.VII	86	0	1	1	1	1	15,9	40	4,7	3,2	15	
Консервный Поздний (контроль)	30.VII	98	26	1	3	1	1	21,9	41	4,8	0,6	54	
Потомок Партизана	30.VII	88	14	2	1	2	1	26,6	31	4,6	2,3	83	
Тильгон (контроль)	2.VIII	96	0	2	0	0	1	22,8	31	4,5	3,2	60	
Мелитопольский Позд-ный	2.VIII	99	35	1	2	0	1	25,9	40	4,6	5,3	79	

Итоговая оценка сортов абрикоса второго испытания (1977—1985 гг.)

С о р т	Дата созревания	Под-мерза-ние цвет-ковых почк., %	По-вреж-дения мони-лией, %	Число урожаев за 8 лет				Сред-ний уро-жай, г	Плоды			Уро-вень реп-та-бель-ности, %	Рабо-тиро-вание, год
				0—4 кг/дер.	5—20 кг/дер.	21—40 кг/дер.	41 и больше кг/дер.		масса, кг/дер.	вкус, балл	ис-стан-дарт. индекс, %		
Приусдебный	28.VI	98	36	2	2	1	1	15,0	20	3,6	1,9	9	1978
Литовченко	8.VII	—	0	4	0	1	0	5,3	50	4,4	0	-58	
Память Кашенко	16.VII	—	—	2	1	0	0	4,0	—	—	—	-69	
Дарунок Малаховой	18.VII	—	10	3	1	0	1	16,5	—	—	—	19	
Радужный	12.VII	—	15	2	2	1	0	13,7	36	4,4	3,4	0	
Никитский (контроль)	19.VII	87	29	3	2	1	0	12,4	48	4,8	4,6	-8	
Анастасный Киевский	20.VII	—	13	2	2	0	0	5,8	35	3,0	0	-56	
Буревестник	20.VII	—	0	3	0	1	0	10,1	46	4,5	0	-25	
Шалах	20.VII	98	0	4	1	1	0	15,0	55	4,4	0,7	9	
Полесский Крупный	21.VII	96	29	2	1	1	1	24,0	31	4,3	0	67	
Шабловский	22.VII	86	11	3	1	0	1	21,0	24	4,3	1,6	54	
Форум	24.VII	86	12	1	2	2	1	30,5	—	—	—	106	
Консервный Поздний (контроль)	28.VII	86	19	2	3	1	0	11,0	53	4,9	0	-18	
Волшебник	28.VII	83	13	1	3	0	2	27,4	33	4,0	1,3	88	
Сын Партизана	30.VII	97	17	1	2	1	0	13,5	46	4,4	7,4	-1	
Сомнение	8.VIII	98	—	1	1	1	0	13,8	—	—	—	—	

черным паром с обработкой в одном направлении и с применением в рядах гербицидов.

В пяти опытах было размещено 32 сорта, в том числе 22 сорта селекции Никитского ботанического сада, 6 — из Украинского республиканского ботанического сада, 2 — селекции Украинского НИИ орошаемого садоводства, 2 — из других республик. В отличие от первого испытания сорта были размещены в трех повторениях, рендомизировано, по 6 учетных деревьев в каждом из них. Посадочный материал выращен в питомниках соответствующих организаций-органитаторов. Подвой — жердель (табл. 2, 3).

На основании среднегодовой урожайности в первые четыре года плодоношения можно достоверно определить продуктивность сорта. После этого дальнейшие наблюдения можно прекратить за сортами, бесперспективными в начальном периоде плодоношения.

Итак, наибольшим урожаем выделились сорта: Парнас — 34,8 кг/дер. (87 ц/га), Форум — 30,5 кг/дер. (72,2 ц/га), Потомок Партизана — 26,6 кг/дер. (66,5 ц/га), Летчик — 26,0 кг/дер. (65,0 ц/га), Мелитопольский Поздний 25,9 кг/дер. (64,8 ц/га), Волшебник — 27,4 кг/дер. (68,5 ц/га), Олимп — 24 кг/дер. (61,5 ц/га), Полесский Крупный — 24,0 кг/дер. (60,0 ц/га). Однако, группируя эти сорта по срокам созревания и оценивая их другие показатели (табл. 3), выделили лишь два сорта: Парнас и Олимп. Они по высокой рентабельности в своих группах и по сроку созревания заслуживают внедрения в производство. Форум, Потомок Партизана, Летчик, Волшебник, Полесский Крупный уступают сорту Парнас по уровню рентабельности в 1,5—2 раза.

Среди раннеспелых сортов необходимо отметить: Приусадбный и Мелитопольский Ранний. В группе среднего срока созревания хорошие результаты показали сорта: Парнас и Консервный Поздний.

Учитывая большое значение культуры абрикоса, необходимо в кратчайший срок провести подбор недостающих сортов для Херсонской области.

#### RESULTS OF APRICOT TRIALS IN THE GENICHESK STATE STRAIN-TESTING STATION LEVCHENKO V. A.

#### SUMMARY

Data of the State variety testing of a wide set of apricot varieties under conditions of Genichesk district, Kherson pro-

vince, are presented; this district is characterized with peculiar natural conditions. Within the period from 1966 till 1985 the following most prospective varieties have been selected: 'Priusadebnyi' (regionalized in 1978), 'Melitopolski Ranni' (1980), 'Parnas' (1982), 'Olymp' (1983) allowing to improve the industrial assortment in the south Ukraine.

#### БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ЦВЕТКОВЫХ ПОЧЕК У ВИДОВ АБРИКОСА С РАЗЛИЧНОЙ ЗИМОСТОЙКОСТЬЮ

Т. М. САВВИНА;

А. М. ШОЛОХОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук

В годичном цикле роста и развития плодовых культур происходят изменения как во внешнем их облике, так и во внутреннем состоянии различных органов. Весь цикл развития генеративных почек можно разделить на два периода: летне-осенний и зимне-весенний. После активного весенне-летнего роста начинается дифференциация цветковых почек. Изучением характера дифференциации цветковых почек у разных плодовых растений занимались многие ученые США, Англии, ФРГ, Австрии, Румынии, Чехословакии. Они установили, что процесс развития цветковых почек зависит от природных условий, особенностей рода, вида или сорта.

В СССР впервые большую работу по изучению дифференциации цветковых почек провел Л. М. Ро /8/. Он определил сроки начала дифференциации и дальнейшего развития цветковых почек для различных плодовых пород в условиях г. Млеева. Начиная с 40-х годов, широкое развитие в нашей стране получило изучение процессов формирования генеративных почек плодовых растений. Однако многие вопросы до сих пор остаются невыясненными. Наши исследования в течение 1975—1979 гг. дали возможность отметить некоторые особенности морфогенеза цветковых почек у отдельных видов рода *Armeniaca* (Tourn.) Juss: абрикоса обыкновенного (*Armeniaca vulgaris* Lam.); абрикоса сибирского (*Armeniaca sibirica* Lam.); абрикоса японского (*Armeniaca mume* Sieb.); абрикоса ансу [*Armeniaca ansu* (Max.) Kost.]; абрикоса пурпурового [*Armeniaca dasycarpa* (Ehrh) Pers.].

Изученные виды абрикоса различны по своим биологическим особенностям. Эти различия прежде всего проявляются в характере прохождения внутренних фаз морфогенеза.

Дифференциация цветковых почек у абрикоса сибирского наступает в третьей декаде июня, у а. ансу и пурпурового — в конце июля, у обыкновенного и японского — в начале августа.

Согласно данным проведенных исследований, погодные условия заметно влияют на ход морфогенеза. В годы с жарким летом дифференциация начинается раньше, при прохладной погоде — позднее.

Самое прохладное лето отмечено в 1978 г., средняя температура июня была 18,2°, июля — 21,5°, августа — 20,6°. Дифференциация у а. сибирского началась 5 июля, у а. обыкновенного — 14 августа, у а. ансу, японского и пурпурового — 4—9 августа. В жаркое лето 1975 г. среднемесячная температура в июне достигала 23,3°, июле — 24,7°, в августе — 23,9°. Дифференциация у а. сибирского была отмечена 14 июня, у а. обыкновенного — 2 августа, у ансу, японского и пурпурового — 20—28 июля. Менее продолжительный период органобразования

Таблица 1

Средняя продолжительность этапов морфогенеза у различных видов абрикоса

Виды	Органобразование		Образование археспориальной ткани		Мейоз		Развитие пыльца		Цикл развития почек, дни	
	начало	продолжительность	начало	продолжительность	начало	продолжительность	начало	продолжительность	начало	
<i>A. vulgaris</i> Lam.	5/VIII	66	10/X	114	2/II	13	16/II	41	29/III	234
<i>A. sibirica</i> Lam.	21/VI	56	17/VIII	157	20/I	17	5/II	43	23/III	271
<i>A. mume</i> Sieb.	3/VIII	78	20/X	33	19/XI	7	27/XI	56	12/I	171
<i>A. ansu</i> (Max.) Kost.	27/VII	81	13/X	97	27/I	17	14/II	42	26/III	241
<i>A. dasycarpa</i> (Ehnh) Pers.	24/VII	90	20/X	108	12/II	12	24/II	38	1/IV	254

отмечен у а. сибирского (от 41 до 62 дней) и самый продолжительный — у а. пурпурового (от 71 до 109 дней). В первых числах октября на Южном берегу Крыма начинается понижение температуры со значительным количеством осадков. К этому времени все органы цветка бывают полностью оформлены, и в пыльниках начинается образование археспориальной ткани. Начало этой фазы морфогенеза у а. сибирского отмечено во второй—третьей декаде августа, у остальных видов — в первой—второй декаде октября.

В годы с более прохладной осенью развитие археспориальной ткани идет быстрее. В 1976 г. (при среднемесячной температуре 16° в сентябре, 9,5° — в октябре) начало образования археспориальной ткани у а. сибирского отмечено в начале августа, у остальных видов в конце сентября — начале октября. В годы, когда осень была теплой, например в 1975 г., среднемесячная температура в сентябре составила 20,8°, в октябре — 13,5°, образование археспориальной ткани у всех видов абрикоса задержалось до конца октября — начала ноября, за исключением а. сибирского, у которого археспориальная ткань образуется в августе.

Фаза развития и созревания археспориальной ткани является самой продолжительной фазой морфогенеза. Она длится в зависимости от сорта и погодных условий от 80 (а. ансу) до 180 дней (а. пурпуровый), но она всегда бывает короткой у а. японского (от 20 до 40 дней). Если в период образования археспориальной ткани цветковые почки требуют пониженной положительной температуры в пределах 0+10°, то фаза мейоза и формирования пыльцы проходит быстрее при повышенной температуре /5/.

Образование и развитие археспориальной ткани у абрикоса заканчивается в конце января — начале февраля. Если в это время наступает похолодание, то фаза мейоза в отдельные годы задерживается до 35—37 дней. При благоприятных условиях она проходит быстрее, за пять—шесть дней. Фаза мейоза у а. японского наступает в ноябре. Отрицательная температура в это время еще не наступает, поэтому она проходит быстро (за 3—9 дней).

Все виды абрикоса цветут в конце марта — начале апреля, за исключением а. японского, который зацветает в декабре — январе. На образование и развитие пыльцы требуется от 38 (у а. пурпурового) до 56 дней (у а. японского). Цикл развития цветковых почек разный: наиболее короткий у а. японского (170 дней), самый продолжительный (270

дней) у а. сибирского. Многие авторы уделяли внимание состоянию цветковых почек в осенне-зимний период с целью выяснения закономерностей этого этапа развития и связи его с морозостойкостью.

Наибольшая устойчивость к морозу у цветковых почек отмечена в период развития археспориальной ткани. Чем продолжительнее этот период и чем позже он заканчивается, тем выше зимостойкость сорта /12/. Эту закономерность подтвердили на косточковых породах и другие /4; 6, 10/. Для выяснения причин гибели цветковых почек от зимних неблагоприятных условий необходимы дифференцированный подход для каждого климатического района и морфофизиологический, биохимический анализы формирования почек с учетом климатических факторов осени и зимы, предшествующих урожаю.

Под влиянием комплекса факторов различные породы и сорта изменяют свою устойчивость к морозу в зависимости от места, агротехники, возраста, подвоя. Для выяснения степени морозостойкости различных видов на Южном берегу Крыма использовали метод искусственного промораживания срезанных веток. При этом учитывались погодные условия и степень развития цветковых почек. Промораживание проводили в декабре, январе и феврале на разных фазах развития цветковых почек (табл. 2).

Среднемесячная температура декабря за годы наблюдений была 2,8°, 6,5°. Цветковые почки а. японского, находясь в фазе 1—2-клеточной пыльцы, подмерзали на 78—100%. Все остальные виды в это время находились в фазе образования археспориальной ткани. Подмерзание цветковых почек у них было слабое: от 3% (а. пурпуровый) до 8,6% (а. сибирский).

Среднемесячная температура января была от 0,5 до 4,5°. У а. японского в этот момент наблюдалось единичное цветение, поэтому и процент подмерзания у него был высоким (85%). Все остальные виды находились в стадии материнских клеток пыльцы. На этой стадии морфогенеза цветковые почки сохранились от 3,4% (а. пурпуровый) до 10,7% (а. обыкновенный).

В феврале погода на Южном берегу Крыма бывает неустойчивой. Одновременно с резким похолоданием (—14,5°) наблюдаются оттепели, достигающие 17,6°. К этому времени а. японский находился в фазе полного цветения. Остальные виды были в стадиях распада тетрад и одноклеточной пыль-

Таблица 2

Повреждение цветковых почек при искусственном промораживании срезанных веток разных видов абрикоса

Вид	Декабрь (—13—16°)		Январь (—15—18°)		Февраль (—11—18°)	
	фаза развития	повреждение, %	фаза развития	повреждение, %	фаза развития	повреждение, %
<i>A. vulgaris</i> Lam.	арх.	6,1	мкп	10,7	т-ды 1-ккл	55,5
<i>A. sibirica</i> Lam.	арх.	8,6	мкп	10,5	т-ды 1-ккл	85,6
<i>A. mume</i> Sieb.	1—2-ккл	89,3	ед. цв.	85,6	цв.	100,0
<i>A. ansu</i> (Max.) Kost.	арх.	7,7	мкп	6,3	1-ккл	73,0
<i>A. dasycarpa</i> (Ehrh) Pers.	арх.	3,0	мкп	3,4	т-ды 1-ккл	47,6

Примечание: 1—2 ккл — 1—2-клеточная пыльца,  
мкп — материнские клетки пыльцы,  
т-ды — тетрады микроспор.

цы. В этот момент повреждения цветковых почек у а. пурпурового составило 47,6%, у а. обыкновенного — 55,5%, у а. ансу — 73,0%, у а. сибирского — 85,6%.

## ВЫВОДЫ

1. Дифференциация цветковых почек абрикоса начинается раньше в годы с жарким летом.
2. Образование археспориальной ткани задерживается в годы с теплой осенью.
3. Период весеннего развития цветковых почек от мейоза до цветения проходит тем быстрее, чем выше температура.
4. Дифференциация цветковых почек у а. сибирского начинается на месяц раньше, а археспориальная ткань образуется на два месяца раньше, чем у других видов. Для него же характерен продолжительный период археспория. Однако этот период у него заканчивается раньше, чем у а. обыкновенного и пурпурового. Этим объясняется его пониженная зимостойкость.

5. Слабая зимостойкость, ввиду короткого периода археспория, раннего цветения, непродолжительного цикла развития почек, характерна для а. японского.

6. Цветковые почки абрикоса обладают наибольшей морозостойкостью в фазе археспория.

7. Наиболее зимостойким является а. пурпуровый, затем а. обыкновенный, потом следует ансу, сибирский и японский.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амбарцумян М. А. Сроки образования цветковых почек и частей цветка абрикоса и персика в Араратской равнине. — Науч. тр./Науч.-исслед. ст. наркомпищепрома АрмССР, 1941, вып. 2.
2. Беспечальная В. В. Особенности формирования цветковых почек абрикоса в условиях Молдавии. — Науч. тр./Молдавский НИИСВиВ, 1970, т. 17.
3. Габелашвили Н. И. Динамика развития цветковых почек абрикоса и персика. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук/АН ГССР. Тбилиси, 1955.
4. Драгавцева И. А. Развитие цветковых почек алычи в связи с зимостойкостью ее сортов в условиях Крыма. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. сельскохозяйств. наук/Одесский СХИ, Одесса, 1966.
5. Елманов С. И., Яблонский Е. А., Шолохов А. М. Морфофизиологические особенности и зимостойкость цветковых почек абрикоса. — В кн.: Докл. сов. ученых к XVII междунар. конгр. по садоводству (Мэриленд, США). — М., 1966, с. 91—98.
6. Кириченко Ф. П. Зимостойкость цветковых почек некоторых косточковых культур на юго-западе Ростовской обл. — Науч. тр./Крым. опытно-селект. ст., Краснодар, 1973.
7. Ломанин Э. Н. Рост и развитие почек абрикоса в юго-западной Туркмении. — Науч. тр./Туркм. опытно-селект. ст. ВИР, 1966, вып. 4.
8. Ро Л. М. Закалка цветковых почек и их развитие у плодовых деревьев. — Науч. тр./Млевская сад. ст., 1929, вып. 13.
9. Ряднова И. М., Еремин Г. В. Зимне-весеннее развитие плодовых косточковых. — Ботан. журнал, 1961, т. 46, № 9.
10. Тупицин Д. И. Темпы зимнего развития цветковых почек сливы, как показатель их зимостойкости. — Науч. тр./Майкопская опытно-селект. ст., 1964, вып. 2.
11. Туровская Л. А. Применение метода искусственного промораживания для изучения морозостойкости сливы. — В кн.: Краткие тезисы доклад. II всесоюзной конф. мол. учен. по садоводству. Мишуринск, 1976.
12. Шолохов А. М. Зимостойкость абрикоса в связи с морфогенезом цветковых почек. — В сб. ст.: Селекция плодовых и ягодных культур на ежегодную урожайность и зимостойкость. — М., 1961.

#### DEVELOPMENT BIOLOGY OF FLOWER BUDS IN APRICOT SPECIES WITH DIFFERENT WINTER-HARDINESS

SAVVINA T. M., SHOLOKHOV A. M.

#### SUMMARY

Data on terms and duration of morphogenesis phases in five apricot species are presented. Analysis of dependence of flower buds development and their winter-hardiness upon the temperature conditions and morphogenesis rate is given. Short period of formation and development of archesporial tissue, earlier flowering, very short period of the flower buds formation and development and lower winter-hardiness are characteristic for *Armeniaca mume*. *A. dasycarpa* is characterized by latest finish of archesporial development, later blossom and high winter-hardiness.

#### ЗИМОСТОЙКОСТЬ СОРТОВ АБРИКОСА СЕЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Г. А. ХАЛИН,  
кандидат биологических наук;  
К. М. МОСКАЛЕНКО,  
кандидат сельскохозяйственных наук

В настоящее время общая площадь абрикосовых насаждений в нашей стране составляет 65—70 тыс. гектаров, из которых 20 тыс. га — в Украинской ССР /10/. Однако для многих районов Украины и Крыма характерна нерегулярность плодоношения абрикоса, связанная с коротким периодом покоя генеративных почек, их гибелью от зимне-весенних морозов и заморозков, особенно при резких колебаниях температуры и продолжительных оттепелях /3—10/. В результате этого урожайность абрикосовых насаждений невысокая, что ведет к снижению рентабельности садов и постепенному сокращению площади под эту культуру.

В связи с этим, требованием к подбору сортов с повышенной зимостойкостью генеративных почек с целью увеличения регулярности плодоношения абрикосовых садов возрастают /8, 10/.

Успех селекции на зимостойкость во многом зависит от наличия генофонда исходного материала. В коллекцию абрикоса на Крымской помологической станции ВИР за последние годы, особенно в 1966—1967, 1977—1978 гг., привлечены ценные сорта, в том числе и селекции Никитского ботанического сада, требующие дальнейшего исследования. Сведений о степени их зимостойкости немного /3—6, /), а по ком-

плексу полевой и лабораторной оценки морозо- и зимостойкости их очень мало /9/. Задача заключалась в том, чтобы изучить и выявить исходный материал для селекции абрикоса на повышенную зимостойкость в условиях предгорного Крыма, поэтому в 1965—1985 гг. на Помологической станции ВИР, расположенной в юго-западной части предгорной зоны Крыма, была проведена оценка морозо- и зимостойкости у 75 сортов абрикоса селекции Никитского ботанического сада, из которых пять — были районированы.

В 1965—1982 гг. оценку зимостойкости проводили в коллекции на бахчисарайском участке, а в 1980—1985 гг. — в новой коллекции в районе г. Севастополя (д. Дальняя). Подвоем на обоих участках были сеянцы абрикоса.

Для оценки сравнительной морозоустойчивости генеративных почек на разных этапах их зимне-весеннего развития использовали полевой и ускоренный лабораторный метод искусственного промораживания в холодильных камерах при различной температуре от  $-3^{\circ}$  до  $-24,4^{\circ}$ . Промораживание срезанных ветвей с генеративными почками, бутонами (не менее 100 штук каждого сорта) начинали с температуры, близкой к естественной в данный период. Затем температуру снижали со средней скоростью по  $2,5^{\circ}$  в 1 час до дифференцирующих показателей замораживания и поддерживали ее на установленном уровне в течение 12 часов. В дальнейшем с такой же скоростью температуру повышали до  $0^{\circ}$ . Для повышения морозоустойчивости в период глубокого и вынужденного покоя проводили искусственное закаливание от  $-5$  до  $-8^{\circ}$  в течение трех суток. Извлеченные из камеры ветви помещали в сосуды с водой и оставляли на 7—10 дней, а после этого определяли количество погибших генеративных почек у каждого сорта. Одновременно с оценкой зимостойкости изучали сроки выхода генеративных почек из состояния покоя, фазы микроспорогенеза и фенофазы зимне-весеннего развития по методике Никитского ботанического сада /1, 2, 7/. Степень зимостойкости устанавливали по совокупности полученных показателей морозоустойчивости генеративных почек на разных этапах их зимне-весеннего развития при искусственном промораживании от  $-3$  до  $-20^{\circ}$ . При наличии критических морозов и заморозков (от  $-3^{\circ}$  до  $-24,4^{\circ}$ ) проводили полевые учеты зимостойкости генеративных почек.

По комплексу полученных в течение многих лет показателей морозоустойчивости в период глубокого и вынужден-

ного покоя при зимних понижениях температуры, в фазе начала вегетации (раздвижение чешуй и распускание почек), в фазе бутонизации, цветения и завязывания плодов сорта абрикоса были распределены по зимостойкости на следующие группы.

В первую группу включили сорта, показавшие высокую морозоустойчивость генеративных почек в зимне-весенний период, во вторую — с менее высокой устойчивостью к морозам, в третью группу — со средними показателями устойчивости, в четвертую вошли сорта с устойчивостью ниже средней, пятую группу составили сорта с низкой морозоустойчивостью. Контролем для сравнения был наиболее зимостойкий районированный сорт Ананасный Цюрупинский.

На основании результатов проведенной полевой оценки по устойчивости к критическим морозам и заморозкам в бахчисарайской и новой коллекции абрикоса выделили шесть сортов с высокой зимостойкостью: Нарядный, Орфей, Волшебный, Юпитер, Авиатор, Выносливый. У 15 сортов: Буревестник, Белый Поздний, Искра, Лючак Гвардейский, Кацо, Ананасный Цюрупинский, Морозостойкий Поздноцветущий, Парнас, Перекопский, Потомок Партизана, Приусадный, Приятный, Разведчик, Степняк, Полос — отмечена менее высокая зимостойкость. Среднезимостойких по данным полевой оценки выделено 25 сортов: Авангард, Ананасный Августовский, Арзамы Карминный, Белый Сладкий, Вестник, Гвардейский Ранний, Гелиос, Жар-Птица, Консервный Поздний, Лакомый, Летчик, Лимонный, Лунник, Молодец, Пастушок, Пасынок, Первенство, Потомок, Раннее Утро, Сомнение, Фантазия, Форум, Франт, Чистенький, Юннат. С зимостойкостью ниже средней выделено 13 сортов: Апогей, Арзамы Кисловатый, Защитник, Краснощекий Поздний, Краснощекий Поздний № 2, Малиновый Поздний, Никитский, Сатурн, Старт, Удачный, Фитиль, Флагман, Юбилейный. К незимостойким отнесено 14 сортов: Аванс, Аврора, Арзамы Оранжевый, Арзатак, Байрам, Восток, Джанкойский Ранний, Зарево, Красивый, Красный Партизан, Олимп, Степной Огонек, Сын Партизана, Светлячок.

Кроме полевой оценки морозоустойчивости, проведено в лабораторных условиях промораживание генеративных почек, бутонов и цветков. При этом из 35 сортов абрикоса высокая зимостойкость отмечена у Нарядного, Орфея, Буревестника. У сортов: Авиатор, Белый Сладкий, Волшебный, Лючак Гвардейский, Морозостойкий Поздноцветущий, Оран-



жево-красный, Потомок Партизана, Франт, Полус, Юпитер — зимостойкость менее высокая. К среднезимостойким сортам отнесены сорта: Ананасный Цюрупинский, Апогей, Белый Поздний, Вестник, Консервный Поздний, Краснощечный Поздний, Летчик, Степняк, Удачный, Форум, Юннат. У Аванса, Авроры, Красивого, Сатурна, Фитиля, Юбилейного зимостойкость ниже средней. К незимостойким относится Восток, Краснощечный Никитский, Краснощечный Поздний № 2, Никитский.

В результате многолетней комплексной полевой и лабораторной оценки были выделены сорта с высокой зимостойкостью: Нарядный, Орфей, Юпитер. Менее высокая зимостойкость отмечена у Авиатора, Буревестника, Волшебного, Лючака Гвардейского, Морозостойкого Поздноцветущего, Потомка Партизана, Полуса (табл. 1, 2). Средней зимостойкостью отличались сорта: Ананасный Цюрупинский, Консервный Поздний, Белый Поздний, Белый Сладкий, Вестник, Летчик, Лимонный, Степняк, Форум, Франт, Юннат.

Анализ полученных результатов также показал, что в выведении зимостойких сортов: Волшебный, Нарядный, По-

Таблица 1

Зимостойкость сортов абрикоса, выделившихся при полевой и лабораторной оценке (бахчисарайская коллекция, 1965—1982 гг.)

Сорт	Группа по повреждению генеративных почек, бутонов и завязей при зимне-весеннем понижении температуры						группа зимостойкости
	период глубокого и вынужденного покоя, от -15 до -24,4°		начало вегетации, фаза бутонизации, от -8,6 до -11°		фаза завязывания плодов, -3°		
	А	Б	А	Б	А	Б	
Нарядный	I	I	I	I	I	I	I
Юпитер	I	II	I	III	I	II	I
Буревестник	III	III	II	II	I	I	II
Морозостойкий Поздноцветущий	III	II	I	III	—	I	II
Полус	IV	III	I	I	I	II	II
Ананасный Цюрупинский (контроль)	III	III	I	III	I	III	III

Примечание: А — полевая оценка зимостойкости, Б — искусственное промораживание.

люс, Орфей — использовались ценные сорта селекции Никитского ботанического сада. К ним относится Выносливый, Оранжево-красный, Перекопский, у которых зимостойкость в наших исследованиях была выше средней.

Таблица 2

Зимостойкость сортов абрикоса, выделившихся при полевой и лабораторной оценке (новая коллекция, 1980—1984 гг.)

Сорт	Повреждение генеративных почек, бутонов, цветков и завязей при зимне-весенних понижениях температуры, %								Группа зимостойкости
	период глубокого покоя, от -17 до -20°	период вынужденного покоя, от -9 до -17°		начало вегетации, от -6 до -15°		фаза бутонов и цветения, от -3 до -10°		завязывание плодов, от -1 до -3°	
		Б	А	Б	А	Б	А		
Орфей	27	30	18	4	23	18	13	15	I
Авиатор	66	28	21	25	48	20	35	54	II
Волшебный	66	39	20	25	31	14	32	45	II
Буревестник	53	35	21	8	33	4	24	83	II
Лючак Гвардейский	57	30	24	27	30	11	43	80	II
Потомок Партизана	53	36	37	20	49	17	29	76	II
Ананасный Цюрупинский (контроль)	64	28	17	28	37	40	42	76	III

Примечание: А — полевая оценка зимостойкости, Б — искусственное промораживание.

Таким образом, из 75 изученных сортов селекции Никитского ботанического сада выделено три сорта с высокой зимостойкостью, семь сортов с зимостойкостью выше средней. Все они представляют интерес при выведении новых зимостойких сортов, а также для дальнейших исследований на донорские свойства методами селекционно-генетического анализа. Вовлечение в гибридизацию нового ценного исходного материала будет способствовать созданию сортов и гибридов абрикоса с повышенной зимостойкостью.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елманов С. И. Зимнее развитие цветковых почек персика и абрикоса. — Науч. тр./Никит. ботан. сад, 1959, т. 29.
2. Костина К. Ф. Ботанико-географическое изучение абрикоса в целях селекционного использования. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра с.-х. наук. М., 1965.
3. Методические указания по отбору районированных и перспективных для Крыма сортов абрикоса. — Ялта, 1979.
4. Москаленко К. М. Оценка коллекции абрикоса, как исходного материала для селекции на заморозкоустойчивость в Крыму. — В кн.: Тез. докл. IV съезда ВОГиС им. Н. И. Вавилова, Кишинев, 1982, ч. 2.
5. Москаленко К. М. Зимостойкость генеративных почек абрикоса в условиях Крыма. — Тр. по прикл. бот., ген. и сел., 1983, т. 79, вып. 1.
6. Москаленко К. М., Саввина Т. М. Подмерзание генеративных почек абрикоса в начале вегетации. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52.
7. Рябов И. Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду. — Науч. тр./Никит. ботан. сад, 1968, т. 41.
8. Смыков В. К. Абрикос. В сб. ст.: Достижения селекции плодовых культур и винограда. М.: Колос, 1983.
9. Халин Г. А., Москаленко К. М. Зимостойкость сортов абрикоса в предгорном Крыму. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1981, вып. 2(45).
10. Шайтан И. М., Мороз П. А., Клименко С. В. и др. Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений. — Киев: Наукова думка, 1983.

### WINTER-RESISTANCE OF APRICOT VARIETIES BRED IN THE NIKITA BOTANICAL GARDENS

KHALIN G. A., MOSKALENKO K. M.

### SUMMARY

Ten varieties with high winter-resistance ('Naryadni', 'Orphei', 'Yupiter') and with lower resistance ('Aviator', 'Burevestnik', 'Volshebnyi', 'Liuchak Gvardeiski', 'Morozostoiki Pozdnotsvetushchi', 'Potomok Partizana' and 'Polus') have been selected. They are of great significance for breeding cultivars with higher frost-hardiness of generative buds in the Crimea and the Ukrainian south.

## ФИЗИОЛОГИЯ УСТОЙЧИВОСТИ АБРИКОСА К ЗИМНИМ НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ УСЛОВИЯМ

Е. А. ЯБЛОНСКИЙ, Т. С. ЕЛМАНОВА,  
кандидаты биологических наук

Изучение функций жизнедеятельности — основная задача физиологии растений как в вопросах повышения продуктивности, так и устойчивости к неблагоприятным условиям произрастания. Экстремальными факторами среды в предгорном Крыму, как вообще на юге СССР, являются неустойчивый термический режим и повышенная влажность воздуха. Так, например, в предгорном Крыму зима 1982/83 г. характеризовалась абсолютным температурным минимумом  $-14,7^{\circ}$  в третьей декаде февраля. В самый холодный месяц максимальная температура воздуха достигла  $+22^{\circ}$ , а в конце марта  $+26^{\circ}$ . Минимальная относительная влажность воздуха (25%) наблюдалась также в феврале и марте с максимальной скоростью ветра 24 м/с. Такие резкие перепады температуры, низкая относительная влажность воздуха и сильные ветры снизили устойчивость абрикоса, в результате чего мороз ( $-14,7^{\circ}$ ) значительно повредил генеративные почки. В другие годы подобные понижения температуры в феврале не вызывали повреждений абрикоса.

Зимостойкость — свойство лабильное, зависящее не только от внешних, но и от внутренних факторов. Основными из них являются напряженность экстремальных факторов (прежде всего температуры) в холодное время года и темпы морфофизиологического развития, так как интенсивный морфогенез, а также рост приводят к потере устойчивости к низким температурам. Поэтому здесь важен период покоя (его глубина и продолжительность), обеспечивающий меньшую зависимость от внешних условий среды /2, 5/. Было установлено, что сорта абрикоса, устойчивые к зимним неблагоприятным условиям, мало подвержены действию экстремальных температур, особенно минимальных, и в то же время процесс морфогенеза в их генеративных органах хорошо приспособлен к естественным изменениям теплового режима /8/. Целью настоящего исследования является выяснение регуляторных и защитно-приспособительных систем абрикоса, находящегося в состоянии как глубокого, так и вынужденного покоя.

В качестве объектов исследования было взято 10 сортов абрикоса, различающихся по глубине и продолжительности периода зимнего покоя, по степени устойчивости генеративных и вегетативных органов к зимним неблагоприятным условиям Степного отделения Никитского ботанического сада. Пробы для анализа брали с учетом воздействия экологических факторов по данным метеостанции в течение всего периода зимовки.

Контроль за ростом и оводненностью почек осуществляли по динамике сухой массы и воды, а за темпами морфогенеза — путем установления основных этапов его прохождения в мужской генеративной сфере /6, 7/. Сумму фенольных соединений в этанольных экстрактах почек определяли при помощи реактива Фолина-Чекальте по Э. Н. Ксендзовой /3/. Глубину покоя вегетативных почек изучали на срезах веток при 18° с добавлением гиббереллина. Математическую обработку экспериментальных данных проводили по Б. А. Доспехову /1/ и Н. А. Плехинскому /4/.

### Результаты и обсуждение

Для абрикоса, как и для любого другого плодового дерева, устойчивость определяется прежде всего выносливостью генеративных органов, которая является основой будущего урожая. Однако в некоторые критические годы создается угроза для всего дерева, когда подмерзание распространяется и на вегетативную часть растений (листовые почки, побеги), поэтому при выяснении защитно-приспособительных систем у абрикоса важно учитывать и функциональные особенности вегетативных почек, как одного из компонентов сложной биологической системы.

Вегетативные почки абрикоса входят в покой в начале октября, в период листопада. Развитие покоя у разных сортов происходит неодинаково. Быстро входят сорта: Орфей, Олимп, Выносливый, Нарядный. Медленнее переходит в состояние покоя сорт Лунник и Никитский. Наиболее глубокий покой у всех сортов отмечается в ноябре—декабре. В этот период в зависимости от сорта для выведения из покоя необходимо воздействие 100—400 мг/л гиббереллина в течение 10—14 дней, а для того чтобы прервать покой в октябре и январе, достаточно применить 25—50 мг/л в те-

чение 7—10 дней. Среди изученных сортов самым глубоким покоем обладает сорт Выносливый. Менее глубокий покой у сорта Степняк, Амур и Лунник. Сорта: Юбилейный, Нарядный, Форум, Орфей, Олимп и Никитский — характеризуются слабым покоем. Однако по продолжительности покоя сорта располагаются в иной последовательности: коротким обладает Нарядный, Олимп, Лунник и Юбилейный; длительным — Выносливый, Степняк, Амур и Орфей. Таким образом, сорт Выносливый, вегетативные почки которого отличаются высокой устойчивостью к низким температурам, обладает наиболее глубоким и продолжительным покоем. Сорта: Нарядный, Олимп и Лунник, имеющие слабоморозостойкие вегетативные почки, — характеризуются более коротким периодом покоя. Однако, состояние покоя в формировании морозостойкости почек не является главным, так как максимальную устойчивость они развивают уже после окончания периода глубокого покоя, очевидно, за счет процессов закалывания. Совсем другое отмечается при анализе динамики морозостойкости генеративных почек. Покой у них приурочен к формированию археспоральной ткани пыльника, которое в условиях Крыма наблюдается с октября по декабрь—январь. В это время генеративные почки наиболее устойчивы. В дальнейшем, на этапах формирования и развития мужского гаметофита, устойчивость почек тем ниже, чем дальше они продвинуты в развитии. Среди изученных сортов продолжительным периодом археспория характеризуется Орфей, Нарядный, Степняк и Выносливый, которые в ряду устойчивости являются первыми.

Казалось бы, что для определения зимостойкости генеративных почек достаточно установить ритм морфогенеза. Однако результаты прямого промораживания и наблюдения в природной обстановке показали, что морозостойкость почек на одном и том же этапе развития, например археспория, далеко не одинакова. Различна она в фазе микроспор, причем данные учета повреждения в это время (начало марта) показали, что сорт Амур занимает среднее положение в ряду устойчивости, хотя в отличие от других сортов он находился уже на более позднем этапе развития.

Следовательно, сам по себе темп морфогенеза не может быть единственным и исчерпывающим физиологическим показателем устойчивости абрикоса. Необходим поиск других параметров жизнедеятельности, которые бы во взаимосвязи с темпом морфогенеза дали объективную оценку зимостойкости.

Таблица 1

Содержание суммы фенолов в генеративных и вегетативных почках абрикоса (% на сырое в-во) в 1983—1984 гг.

Сорт	Почки	11.X	4.XI	12.XII	12.I	23.II	19.III	11.IV
Нарядный	Генеративные	14,85	12,15	7,95	8,65	7,55	4,58	3,63
	Вегетативные	12,40	14,50	12,00	14,00	15,00	10,50	5,30
Выносливый	Генеративные	13,40	11,85	7,75	8,10	5,35	4,80	3,00
	Вегетативные	13,40	15,40	14,00	14,00	14,10	11,25	6,35
Степняк	Генеративные	12,75	7,90	9,05	6,50	5,75	4,25	2,73
	Вегетативные	—	14,00	12,30	14,00	13,20	9,30	5,05
Орфей	Генеративные	11,35	8,95	9,05	8,00	6,20	4,63	3,08
	Вегетативные	10,10	12,00	11,40	12,40	11,60	10,00	5,05
Юбилейный	Генеративные	12,75	10,15	8,25	5,55	5,25	3,88	2,28
	Вегетативные	13,80	16,50	12,20	13,00	14,40	8,60	4,00
Форум	Генеративные	12,75	9,65	8,65	6,45	5,75	4,25	2,18
	Вегетативные	12,00	13,60	12,00	13,65	15,50	10,55	4,50
Олимп	Генеративные	15,45	8,70	7,95	6,45	4,80	4,03	2,43
	Вегетативные	17,60	15,80	15,90	15,50	16,00	10,35	4,15
Никитский	Генеративные	13,30	10,85	8,25	6,40	4,75	4,13	2,23
	Вегетативные	15,90	14,30	13,50	12,80	14,40	9,25	4,65
Лунник	Генеративные	14,00	12,30	9,90	8,55	5,25	4,50	2,63
	Вегетативные	16,90	15,00	17,30	10,00	15,50	12,80	5,50
Амур	Генеративные	13,30	11,25	8,75	7,20	5,25	3,98	3,15
	Вегетативные	12,20	14,90	15,00	16,00	16,10	10,80	4,75

Развитие генеративных почек в период зимовки обеспечивается определенными изменениями в направленности и интенсивности метаболизма. Это положение подтверждается наличием тесной корреляции между накоплением углеводов и темпом морфогенеза. А сопряженность анатомо-морфологических изменений с динамикой содержания феноль-

ных соединений в почке составляет 0,83 и выражается в том, что по мере продвижения почек в развитии содержание фенолов уменьшается, и в период цветения их количество составляет четвертую-пятую часть от содержания фенолов на начальных этапах морфогенеза (табл. 1). Характерно, что в период покоя изменение в содержании фенолов незначительное, а снижение концентрации отмечается после выхода из покоя, во время формирования мужского гаметофита, когда одновременно с интенсивным развитием в почках наблюдается усиленный рост. Это связано с тем, что большинство фенолов является ингибиторами ростовых процессов. Этим же можно объяснить и более высокий уровень в вегетативных почках, у которых ростовые процессы зимой проходят менее интенсивно, активизируясь лишь в конце марта. К этому периоду падает и концентрация фенолов (табл. 2).

Таблица 2

Взаимосвязь процессов накопления фенольных соединений у генеративных и вегетативных почек абрикоса

Сорт	г	п	в
Выносливый	0,67	14	0,99
Никитский	0,78	14	0,999
Орфей	0,81	14	0,999
Олимп	0,71	14	0,99
Юбилейный	0,64	14	0,95
Лунник	0,55	14	0,95
Форум	0,52	14	0,95
Степняк	0,51	14	0,95
Амур	0,45	14	0,95
Нарядный	0,44	14	0,95

Как уже отмечалось, зависимость почек от внешних условий резко возрастает после окончания глубокого покоя, поэтому является существенным сохранение довольно высокого уровня ингибиторов, в частности, фенольных, способствующих сдерживанию ростовых процессов. В начале апреля

1984 г. максимальным содержанием фенолов в генеративных почках характеризовался сорт Нарядный, Выносливый, Орфей и Амур, а сорта: Выносливый и Лунник — в вегетативных (см. табл. 1). Аналогичные данные получены в 1982—1983 гг.

Рассматривая растение как сложную систему, можно предположить о наличии взаимной координации физиолого-биохимических процессов в вегетативных и генеративных почках. Вычисление коэффициентов корреляции между накоплениями фенольных соединений в генеративных и вегетативных почках подтверждает это предположение. Однако степень сопряженности этих процессов у разных сортов неодинакова (см. табл. 2).

Сорт Нарядный, имея высокозимостойкие генеративные почки, но недостаточно устойчивые вегетативные, характеризуется очень низким показателем взаимосвязи. Сглаженным, скоординированным метаболизмом фенолов в генеративных и вегетативных почках отличаются сорта: Орфей, Никитский, Выносливый, Олимп и Юбилейный. Однако, как показатель зимостойкости, эта взаимосвязь мало информативна, так как отсутствует четкая корреляция со степенью зимостойкости сорта.

По мере прохождения фаз морфогенеза в генеративных почках происходит накопление массы сухого вещества и воды. Такие же процессы наблюдаются и в вегетативных почках. В однолетних побегах ростовые процессы отсутствуют, но оводненность тканей изменяется. В качестве примера приводятся соответствующие экспериментальные данные осенне-зимне-весеннего периода 1982—1983 гг. для двух сортов абрикоса: Выносливый, Юбилейный (табл. 3). Аналогичный экспериментальный материал получен по остальным изучавшимся сортам.

Из таблицы видно, что сухая масса генеративной почки от осени к зиме непрерывно возрастает, хотя и не так интенсивно, как в зимне-весенний период. Это интенсивное увеличение сухой массы начинается с февраля и приурочено к окончанию развития археспориальной ткани пыльника, переходу к фазе мейоза. Так же происходит и накопление массы воды, причем последний процесс опережает первый.

Рост вегетативных почек происходит менее интенсивно в зимне-весеннее время. Накопление сухой массы заметно возрастает в марте, но не у всех сортов, а накопление массы воды происходит интенсивно именно весной. Некоторая

Таблица 3

Динамика содержания массы сухого вещества, воды в почках и общей оводненности однолетних побегов абрикоса

Дата	Генеративные почки		Вегетативные почки		Однолетние побеги
	мг на 1 почку		мг на 1 почку		
	сухая масса	масса воды	сухая масса	масса воды	г воды на 1 г сухой массы

Сорт Выносливый

15/IX	1,6	1,1	2,4	1,4	1,10
30/IX	2,0	1,4	2,9	2,2	—
27/X	3,1	2,6	2,6	1,6	0,83
24/XI	3,1	2,8	2,2	1,0	0,86
10/I	2,8	2,8	2,9	2,0	0,88
11/II	5,0	8,7	3,0	1,7	0,82
10/III	6,6	12,8	2,6	1,8	0,86
31/III	19,0	69,2	3,4	5,9	0,92

Сорт Юбилейный

15/IX	2,6	1,8	1,8	1,7	0,88
30/IX	2,5	2,8	2,7	2,2	—
27/X	3,8	3,2	2,4	1,4	0,81
24/XI	3,2	3,1	2,0	1,2	0,85
10/I	4,0	4,0	2,9	2,0	0,90
11/II	6,6	14,0	2,4	2,4	0,98
10/III	10,6	21,8	3,8	3,5	1,01
31/III	25,8	78,8	5,0	11,2	1,00

тенденция у ряда сортов наблюдается и в повышении степени оводненности побегов, но сортовые различия у них обычно нечеткие и неоднозначные. Они иногда проявляются у сортов, контрастных по степени зимостойкости, как в приведенном примере (см. табл. 3).

Очевидно, не абсолютные значения показателя (признака) определяют уровень устойчивости, а скорость и направленность сопряженных процессов: накопление сухой массы и воды в почках, изменение общей оводненности функционально связанных генеративных и вегетативных органов

растения на разных этапах морфогенеза. Ценную информацию о свойствах исследуемых объектов можно получить, анализируя систему из четырех элементов, два из которых (фазы морфогенеза и среднесуточные температуры) являются факторами, влияющими на изменчивость результативных признаков — накопление сухой массы и массы воды в генеративных почках. Установлено, что на разных этапах генеративного развития (органогенез и археспорий) для большинства сортов абрикоса преимущественное влияние оказывают фазы морфогенеза. Зимостойкие сорта: Орфей, Нарядный, Степняк и Выносливый — отличаются повышенными показателями взаимосвязи исследуемых процессов, обусловленной влиянием генеративного развития и взаимодействия морфогенеза и температуры (табл. 4).

Таблица 4

Влияние осенне-зимнего развития генеративных почек (А) абрикоса и среднесуточных температур воздуха (Б) на динамику накопления сухой массы ( $V_1$ ) и массы воды ( $V_2$ ) в 1982—1983 гг.

Сорт	Показатель силы влияния факторов						
	А		Б		АБ		
	$V_1$	$V_2$	$V_1$	$V_2$	$V_{1,2}$	$V_{1,2}$	$V_{1,2}$
Орфей	0,14	0,39	0	0,10	0,23	0,02	0,07
Нарядный	0,12	0,40	0	0,12	0,22	0,02	0,04
Степняк	0,08	0,49	0	0,08	0,20	0,01	0,11
Выносливый	0,07	0,44	0	0,12	0,18	0,01	0,16
Лунник	0,13	0,13	0,12	0,01	0,13	0,04	0,01
Юбилейный	0	0,12	0,37	0,12	0,04	0,20	0,01
Форум	0,13	0,10	0,13	0,10	0,13	0,13	0
Никитский	0,13	0,04	0,28	0,12	0,06	0,19	0
Амур	0,06	0,43	0,17	0,03	0,15	0,06	0
Олимп	0,08	0,32	0,08	0,08	0,16	0,08	0

Кроме фаз морфогенеза, внутренними факторами могут быть функциональные особенности какого-либо органа растения, влияющие на исследуемые физиологические процес-

сы. Например, оводненность генеративных почек, кроме внешних факторов, зависит также от содержания воды в однолетних побегах и в вегетативных почках (табл. 5). Используя подобные показатели в качестве факторов, влияющих на результативный признак, мы тем самым учитываем и внешнее воздействие температуры, влажности среды и т. д.

Таблица 5

Влияние уровня оводненности побегов (А) и вегетативных почек (Б), взаимодействия факторов (АБ) на содержание воды в генеративных органах абрикоса в 1982—1983 гг.

Сорт	Показатель силы влияния ( $\eta^2$ ) факторов		
	А	Б	АБ
Орфей	0,03	0,29	0,64
Нарядный	0,04	0,34	0,58
Степняк	0,20	0,42	0,34
Выносливый	0,23	0,17	0,55
Лунник	0,18	0,50	0,30
Юбилейный	0,46	0,42	0,08
Форум	0,03	0,90	0,05
Никитский	0,02	0,90	0,03
Амур	0,07	0,84	0,08
Олимп	0,01	0,91	0,05

Только у двух сортов: Выносливый и Юбилейный — влияние обоих факторов на содержание воды в генеративных почках примерно одинаковое. У остальных сортов доля влияния вегетативных почек значительно превосходит по величине долю влияния оводненности побегов, но это не связано с устойчивостью сорта. Что же касается взаимодействия обоих факторов, то его показатели вполне закономерно отражают зимостойкость сортов. Эффект этого взаимодействия тем сильнее, чем более устойчив сорт. Коэффициент корреляции показателей взаимодействия ( $\eta^2$ АБ) с процентом неповрежденных генеративных почек в результате промораживания при  $-18^\circ$  (10 марта 1983 г.) составил  $+0,96$ .

Таким образом, объединение в дисперсионном комплексе нескольких факторов или признаков открывает возможность получения принципиально новых характеристик устойчивости исследуемого объекта, причем наиболее информативными оказались показатели взаимодействия, сочетания факторов, взаимосвязи результативных признаков.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). — М.: Колос, 1979. — 416 с.
2. Елманов С. И., Яблонский Е. А., Шолохов А. М., Судакевич Ю. Е. Зимовносливость генеративных органов персика, абрикоса и миндаля в связи с особенностями их развития. — Науч. тр./Никит. ботан. сад. М.: Колос, 1964, т. 37, с. 237.
3. Ксеидзова Э. Н. Прием количественного определения фенольных соединений в растительных тканях. — Бюл. ВНИИ защиты растений, 1971, вып. 20, с. 32.
4. Методические указания по изучению морфогенеза цветковых почек в связи с сортоиспытанием и селекцией косточковых на зимостойкость. Гос. Никит. ботан. сад: Сост. А. М. Шолохов — Ялта, 1972, 14 с.
5. Плохинский Н. А. Алгоритмы биометрии. — М.: МГУ, 1980. — 150 с.
6. Туманов И. И. Физиология закаливания и морозостойкости растений. — М.: Наука, 1979. — 352 с.
7. Яблонский Е. А. Темпы роста плодовых почек и зимостойкость сортов абрикоса, персика и миндаля. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1970, т. 46.
8. Яблонский Е. А. Влияние температуры на зимнее развитие генеративных почек абрикоса. — Физиология растений, 1982, т. 29, вып. 6. — с. 1075.

#### PHYSIOLOGY OF APRICOT RESISTANCE TO WINTER UNFAVOURABLE CONDITIONS

YABLONSKY E. A., ELMANOVA T. S.

#### SUMMARY

Common objective laws in changes of water content, dry mass and phenolic compounds in ten apricot varieties are shown at different stages of morphogenesis in functionally connected generative and vegetative organs. When investigating these processes by means of mono-bifactorial analysis of dispersion complexes different degrees of coordination of physiological processes, depending upon the variety's winter-hardiness level, have been stated. The indices of factors' interaction effects (i. e. morphogenesis and air temperature) on interrelation of resultant features proved to be most informative in this relation.

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ АБРИКОСА

Т. П. КУЧЕРОВА,

кандидат биологических наук

Продуктивность растений связана с потенциальной возможностью мобилизовать защитные функции, предохраняющие органы от необратимых нарушений при действии экстремальных факторов, и со способностью к репарации после перенесенного воздействия. От степени лабильности защитных механизмов зависит устойчивость растительного организма. Это особенно важно для юга страны, где зимой наблюдается резкое колебание температуры с возвратными морозами после оттепели, а летом — засухи и высокая температура.

В настоящей работе описаны результаты изучения количественных физиологических признаков, характеризующих засухоустойчивость абрикоса в условиях степной зоны Крыма.

#### Объекты и методы исследования

Объектами исследования были 12 районированных и перспективных сортов абрикоса, различающихся по устойчивости к морозу, произрастающих в Степном отделении Никитского ботанического сада. Перспективные сорта разделены на две группы: сильноподмерзающие и слабоподмерзающие. К первой группе относится сорт Лунник, Салют, Амур, Олимп, а сорта: Орфей, Выносливый, Нарядный Степняк, Форум, Волшебный — ко второй. Районированные сорта: Юбилейный и Никитский — относятся к группе сильноподмерзающих.

Физиологическими критериями по оценке засухоустойчивости были: динамика оводненности тканей листьев, определяемая высушиванием навески при 105°; водоудерживающая способность /1/; величина реального водного дефицита /5/; количественное содержание крахмала /4/. Интенсивность транспирации измерялась с помощью электронного транспирометра. Репараторные способности сортов определялись по их биоэлектрической реакции (БЭР) в ответ на импульсное термораздражение /3/. Проводился математический анализ полученных данных /2/.

Пробы листьев для анализов отбирались в течение летне-осеннего периода (июнь—сентябрь) один-два раза в месяц с 1982 по 1984 гг. Во время взятия проб с помощью психрометра измерялась температура и относительная влажность воздуха.

### Результаты исследования

На основании исследования, проведенного в летне-осеннее время в 1982—1984 гг., установлена аналогичная динамика оводненности листьев изучавшихся сортов абрикоса: обнаружена тенденция к постепенному снижению содержания воды в листьях к концу вегетационного периода, что обусловлено их старением, снижением гидрофильности коллоидов протоплазмы, уменьшением содержания влаги в почве. При этом сорта: Выносливый, Юбилейный, Форум, Степняк — отличались от остальных более высоким уровнем оводненности листьев в начале вегетации и за весь сезон. Наименьшая оводненность листьев характерна для сорта Лунник, Волшебный. Различие между сортами составило 5% (табл. 1). По-видимому, разница в оводненности листьев абрикоса объясняется различной их способностью удерживать воду при действии экстремальных факторов.

Взяв этот признак за основу, можно разделить изучавшиеся сорта абрикоса на три группы. К первой группе отнесены сорта со сравнительно высокой водоудерживающей способностью в течение всего вегетационного периода (Волшебный, Орфей, Выносливый, Лунник), во вторую группу включены сорта с высокой водоудерживающей способностью в начале вегетации (в период, когда оводненность листьев максимальная) и снижающие эту способность к концу лета параллельно с уменьшением уровня оводненности (Форум, Амур, Нарядный, Олимп). К третьей группе отнесены сорта (Никитский, Юбилейный, Степняк, Салют), которые имеют невысокую способность удерживать воду в течение всего летне-осеннего сезона. У них резко снижается водоудерживающая способность (ВС), начиная со второй половины июля, несмотря на сравнительно высокий уровень оводненности листьев в этот период (табл. 2).

Дисперсионный анализ полученных данных свидетельствует о наличии довольно тесной зависимости между температурой воздуха и водоудерживающей способностью тканей. При этом у сортов, относящихся к первой группе, сила влия-

Таблица 1

Динамика оводненности листьев абрикоса, 1983 г. (% от сырого вещества)

Сорт	2.VI	28.VI	11.VII	25.VII	9.VIII	22.VIII	8.IX	VI—IX
Амур	75,9±0,3	71,3±0,6	71,0±0,3	65,5±0,4	68,8±0,3	68,9±0,6	65,2±0,9	69,5
Волшебный	75,9±0,8	67,7±0,3	73,1±0,7	64,6±0,9	69,2±1,4	62,3±1,4	66,3±1,3	68,4
Выносливый	80,4±0,5	70,9±0,6	71,7±4,1	68,1±0,9	71,3±0,8	70,4±1,1	65,0±1,0	71,1
Лунник	73,8±0,3	69,2±1,4	69,1±0,3	65,7±0,4	66,4±0,5	66,2±1,1	65,0±0,9	67,9
Нарядный	76,3±0,3	70,0±1,5	69,4±0,6	67,0±1,0	69,1±0,8	68,3±0,4	62,5±1,7	68,9
Никитский	75,8±0,4	72,4±0,7	73,7±0,4	68,0±1,6	72,0±0,4	68,1±1,6	65,2±0,6	70,7
Олимп	76,9±0,3	72,0±1,3	70,8±1,4	70,9±1,7	71,5±0,8	68,1±1,8	69,4±0,4	71,3
Орфей	75,5±0,3	69,5±0,8	67,0±0,4	67,9±0,5	68,6±1,6	68,1±1,2	66,9±1,0	69,0
Салют	78,8±0,5	72,4±0,4	72,2±0,9	68,0±0,2	68,9±0,6	66,8±0,6	65,6±2,2	70,3
Степняк	79,1±0,8	68,8±1,0	67,5±0,7	66,1±1,7	66,8±0,2	65,4±0,4	64,7±0,5	68,3
Форум	79,6±0,9	73,3±1,3	73,7±1,0	72,4±0,7	73,6±0,2	70,8±0,2	71,2±0,5	73,1
Юбилейный	79,6±0,5	74,3±0,3	73,9±0,4	69,7±0,3	72,6±0,8	69,3±0,5	67,6±0,5	72,4



Таблица 2

Водоудерживающая способность листьев абрикоса; 1983 г.  
(вода, оставшаяся после 24 часов завядания, %)

Сорт	2.VI	28.VI	11.VII	25.VII	9.VIII	22.VIII	8.IX	VI-IX
Амур	43,0	37,9	33,4	29,0	28,3	27,0	15,5	30,5
Волшебный	52,3	46,8	43,4	38,4	44,7	27,0	36,1	41,2
Выносливый	50,4	42,5	38,8	27,7	30,3	22,9	27,7	33,9
Луник	47,3	43,4	37,6	32,2	31,6	22,7	9,8	32,0
Нарядный	50,2	46,8	36,1	24,9	23,5	23,4	14,2	31,3
Никитский	37,4	15,9	17,5	7,8	6,6	3,5	4,2	13,2
Олимп	44,3	36,7	34,2	24,7	20,3	15,8	19,1	27,8
Орфей	47,7	41,1	40,1	39,7	35,7	32,3	31,4	38,2
Салют	19,4	37,8	28,1	12,3	7,9	6,7	7,0	17,0
Степняк	48,3	19,3	11,3	8,4	8,7	3,7	3,1	14,6
Форум	55,0	33,4	33,2	27,3	23,2	19,6	25,7	31,0
Юбилейный	39,4	24,6	21,8	6,9	12,8	4,7	4,2	16,3

ния температурного фактора на способность удерживать воду при завядании находится в пределах 81—87%, у сортов второй группы — 73—78%, у сортов третьей группы — 61—66%. Эти данные указывают на большую лабильность сортов, относящихся к первой группе, что обеспечивает им более высокий уровень устойчивости.

В прямой зависимости от температуры воздуха, инсоляции и общей оводненности тканей находится интенсивность расходования воды листьями изучавшихся сортов абрикоса. В связи с этим у большинства из них максимум испарения воды отмечен в августе. Резкого различия между сортами не обнаружено (табл. 3). Средняя максимальная величина интенсивности транспирации (5,9) отмечена у Юбилейного, средняя минимальная (4,3) — у сорта Выносливый.

В период увеличения интенсивности испарения воды листьями возрастает и величина реального водного дефицита. Общая тенденция — возрастание дефицита в июле—августе с последующим уменьшением его к осени по мере снижения температуры и повышения относительной влажности возду-

ха. За весь период исследования максимальная величина водного дефицита достигала в 1983 г. 20% у сорта Нарядный, а средняя его величина за период наибольшей напряженности метеофакторов (с 28.VI по 22.VIII) у этого же сорта составила — 13,8% (табл. 4).

Таблица 3

Интенсивность транспирации листьев абрикоса, 1983 г.  
(в относительных единицах)

Сорт	28.VI	11.VII	25.VII	8.VIII	22.VIII	8.IX	VI-IX
Амур	3,2	8,9	1,3	7,0	4,0	2,2	4,4
Волшебный	2,9	7,0	2,2	13,0	2,4	2,9	4,9
Выносливый	3,1	6,5	1,6	10,9	2,8	1,2	4,3
Луник	2,9	5,4	1,6	11,2	4,0	2,2	4,5
Нарядный	2,6	5,4	2,4	15,0	4,7	1,9	5,3
Никитский	5,6	8,0	2,1	8,7	4,2	1,5	5,0
Олимп	4,6	6,3	1,7	7,7	8,7	1,3	5,0
Орфей	2,7	5,2	1,2	14,2	2,6	3,0	4,8
Салют	2,3	9,5	3,2	11,8	2,6	2,0	5,2
Степняк	3,9	6,7	2,3	12,7	3,1	1,4	5,0
Форум	3,4	7,1	1,8	15,0	3,7	1,3	5,4
Юбилейный	4,6	8,5	2,1	12,5	6,3	1,9	5,9

Об устойчивости растений абрикоса к комплексу неблагоприятных факторов летнего периода можно судить по их способности к синтезу крахмала (табл. 5). Его синтез в листьях отмечен у большинства сортов во второй половине вегетации. Только у сорта Орфей и Волшебный в течение всего периода исследования наблюдается преобладание синтетических процессов над гидролитическими, свидетельствующими об устойчивости защитных функций организма.

Засухоустойчивость растений во многом зависит от способности восстанавливать физиологические процессы после перенесенного обезвоживания. Проведенные опыты по искусственному завяданию листьев абрикоса подтверждают это.

Таблица 4

## Водный дефицит листьев абрикоса (1983 г.)

Сорт	2.VI	28.VI	11.VII	25.VII	9.VIII	22.VIII	8.IX	VI-IX
Амур	6,5	12,3	12,7	18,7	8,2	8,1	3,2	12,0
Волшебный	4,4	14,7	11,7	11,5	3,3	6,0	14,8	9,4
Выносливый	0,0	11,4	9,7	14,9	11,1	9,5	6,2	11,3
Лунник	4,5	9,5	9,9	10,8	8,7	8,6	3,2	9,5
Нарядный	5,6	12,8	14,6	19,6	12,1	9,3	7,6	13,8
Никитский	4,1	10,5	6,9	9,5	6,3	10,1	9,5	8,6
Олимп	4,5	9,6	11,4	8,6	7,5	5,7	3,9	8,5
Орфей	3,2	11,2	14,3	13,4	12,3	5,3	3,6	11,3
Салют	4,0	14,9	5,9	10,4	13,8	4,3	10,2	9,8
Степняк	0,0	11,4	6,8	10,6	6,2	6,4	6,9	8,2
Форум	4,9	9,4	7,6	11,0	6,0	7,7	6,7	8,3
Юбилейный	3,9	9,8	8,4	9,8	7,6	5,3	5,5	8,1

Установлено, что в условиях насыщения листьев, когда содержание воды у изучавшихся сортов находилось в пределах 72—81% от сырого вещества, амплитуда ответов БЭР составляла 20—50 мВ. При этом максимальные значения ее отмечены у сортов: Выносливый, Нарядный и Никитский — при оводненности листьев 78,8, 74,5 и 76,6% (табл. 6, 7).

Обезвоживание тканей листьев, длящееся в течение 24 часов, привело к значительной потере ими воды у сорта Юбилейный и Степняк (24—27%). В результате отмечено подавление биоэлектрической активности на 50—70%. Незначительное обезвоживание листьев наблюдалось у сорта Орфей, Лунник и Салют, что способствовало сохранению амплитуды ответов БЭР на уровне, близком к исходному. Последующее насыщение листьев привело к восстановлению оводненности у всех сортов. Однако биоэлектрическая активность у сортов: Нарядный, Степняк, Выносливый — не достигла первоначального значения. Аналогичные опыты были проведены в июле и августе. Следует отметить, что наиболее высокими репараторными способностями обладает

Таблица 5

## Динамика крахмала в листьях абрикоса, 1984 г. (% от сухого вещества)

Сорт	5.VI	11.VII	25.VII	16.VIII	28.VIII	12.IX
Амур	0,81 ± 0,01	0,44 ± 0,02	Следы	Следы	1,63 ± 0,01	0,16 ± 0,0
Волшебный	0,44 ± 0,01	0,00	"	0,00	0,25 ± 0,0	0,00
Выносливый	0,00	0,62 ± 0,01	"	0,44 ± 0,01	0,54 ± 0,02	0,28 ± 0,01
Лунник	0,44 ± 0,02	Следы	"	0,40 ± 0,03	1,10 ± 0,0	Следы
Нарядный	Следы	0,65 ± 0,03	"	0,36 ± 0,01	1,76 ± 0,03	0,16 ± 0,0
Никитский	0,18 ± 0,01	0,72 ± 0,06	"	0,35 ± 0,02	1,51 ± 0,01	Следы
Олимп	0,00	0,21 ± 0,01	"	0,29 ± 0,01	0,99 ± 0,04	0,11 ± 0,01
Орфей	0,76 ± 0,0	0,62 ± 0,01	0,22 ± 0,01	1,99 ± 0,04	2,06 ± 0,07	0,46 ± 0,03
Салют	Следы	Следы	Следы	Следы	0,15 ± 0,01	Следы
Степняк	"	0,73 ± 0,03	0,14 ± 0,01	0,67 ± 0,01	1,31 ± 0,02	0,13 ± 0,01
Форум	0,00	0,52 ± 0,0	Следы	Следы	1,67 ± 0,01	0,16 ± 0,0
Юбилейный	0,22 ± 0,01	0,87 ± 0,03	"	0,53 ± 0,06	0,68 ± 0,02	0,16 ± 0,0

Изменение оводненности листьев абрикоса при завядании и последующей репарации в 1984 г., %

Сорт	6.VI			12.VII			29.VIII		
	Насыщенность	Обезвоживание	Восстановление	Насыщенность	Обезвоживание	Восстановление	Насыщенность	Обезвоживание	Восстановление
Амур	71,9	56,4	73,6	72,3	49,1	68,6	66,1	26,6	55,4
Волшебный	76,3	58,5	77,2	73,2	57,7	71,0	62,6	50,0	64,2
Выносливый	78,8	67,4	79,5	73,7	44,6	59,3	70,2	35,5	60,4
Лунич	74,1	64,6	75,6	71,5	73,5	70,6	69,1	49,9	66,8
Нарядный	74,5	62,2	75,8	69,3	47,5	65,4	59,7	21,8	45,5
Никитский	76,6	66,5	76,5	74,2	37,2	55,6	63,7	14,2	52,7
Олимп	78,9	62,4	80,7	72,5	55,8	62,7	66,6	30,0	47,4
Орфей	71,5	63,9	72,5	73,3	54,3	71,5	64,9	42,0	55,5
Салют	77,4	72,4	78,5	74,1	59,6	74,2	67,6	26,6	53,6
Степняк	75,2	51,8	71,8	74,1	28,1	56,9	65,5	9,1	52,1
Форум	81,0	70,8	81,5	75,1	60,1	67,8	71,4	36,0	50,6
Юбилейный	78,5	51,5	70,3	74,2	48,2	51,7	63,7	51,3	45,9

Изменение биоэлектрической реакции листьев абрикоса при завядании и последующей репарации (1984 г.)

Сорт	6.VI			12.VII			29.VIII		
	Насыщенность	Обезвоживание	Восстановление	Насыщенность	Обезвоживание	Восстановление	Насыщенность	Обезвоживание	Восстановление
Амур	44,1	45,7	37,8	37,8	40,9	25,2	37,8	6,3	6,3
Волшебный	28,4	28,4	16,8	31,5	34,6	15,8	37,8	31,5	31,5
Выносливый	56,7	42,5	34,6	22,0	6,3	6,3	50,4	0,0	6,3
Лунич	31,5	34,6	37,8	23,6	17,3	36,8	18,9	12,6	42,5
Нарядный	50,4	37,8	31,5	44,1	9,1	17,3	50,5	9,4	6,3
Никитский	47,2	15,8	44,1	37,8	4,7	6,3	47,6	3,1	6,3
Олимп	31,5	25,7	31,5	20,5	18,9	31,5	66,2	25,2	12,6
Орфей	40,9	38,4	25,2	31,5	30,2	15,8	31,5	12,6	31,5
Салют	44,1	41,0	37,8	29,9	15,8	15,8	43,4	9,4	9,4
Степняк	40,9	6,3	28,4	44,1	0,0	0,0	47,2	0,0	7,9
Форум	44,1	28,4	37,8	36,2	25,3	25,2	25,2	11,2	6,3
Юбилейный	18,9	9,4	18,9	36,2	9,4	11,2	36,2	3,1	6,3

абрикос в начале лета, к осени эта способность ослабевает (см. табл. 6, 7).

На основании проведенного исследования выделены как перспективные, наиболее устойчивые к засухе сорта абрикоса. Орфей, Олимп, Лунник обеспечивают себе устойчивое состояние тесной взаимосвязью процессов водного режима факторами окружающей среды и высокими репарационными способностями. Юбилейный, Выносливый и Форум достигают такого состояния за счет поддержания стабильного уровня оводненности тканей листьев в период вегетации, высокой водоудерживающей способности, а также способности к синтезу крахмала в наиболее жаркий период лета. Высокая степень засухоустойчивости сорта Волшебный обусловлена его возможностью сохранять гомеостаз в экстремальных условиях существования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации по отбору засухоустойчивых сортов и подвоев плодовых растений. Гос. Никит. ботан. сад: Сост. Г. Н. Еремеев, А. И. Лишук. — Ялта, 1974.
2. Плохинский Н. А. Алгоритмы биометрии. — М.: МГУ, 1967.
3. Стадник С. А., Боберский Г. А. Биоэлектрическая реакция растений на импульсное температурное воздействие. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, 1976, вып. 1.
4. Ястрембович Н. М., Калинин Ф. Л. Определение углеводов и растворимых соединений азота в одной навеске растительного материала. — Труды/УкрНИИ физиологии растений, 1962 вып. 23.
5. Stocker O. L. Der Wasserhaushalt ägyptischer Wüsten und Salzpflanzen. — Bot. Abhandl. 13, 1928. Jena.

#### COMPARATIVE STUDY OF APRICOT DROUGHT-RESISTANCE

KUCHEROVA T. P.

#### SUMMARY

Special characters of water regimen and coordination degree of its certain aspects with environment's temperature, as well as ability to recovery of physiological functions after extremal effect in apricot varieties growing in the Crimean steppe zone were studied. On the base of the established objective laws, a comparative estimation of drought-resistance for 12 promising and regionalized apricot varieties is given. Special features of the adaptive reactions in the varieties under studies have been stated. Three varieties (Orphei, Vynoslivi and Forum) have been selected which possess complex resistance to unfavorable environmental factors.

## ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВЫСОКОКАРБОНАТНЫХ ПОЧВ И РОСТ АБРИКОСА

А. С. ИВАНОВА,  
кандидат биологических наук;

В. Ф. ИВАНОВ,  
доктор биологических наук

Гранулометрический состав почв сам по себе не оказывает непосредственного влияния на растения. Но от него зависит объемная масса, водопроницаемость, водоудерживающая, поглотительная и буферная способность почв, обеспеченность и доступность элементов питания и другие свойства. Наиболее активными являются самые тонкие частицы твердой фазы почвы — иллы. Коллоиды обладают свойством адсорбировать элементы-биофилы, в том числе железо и микроэлементы, что установлено многочисленными исследованиями /1, 4, 7—14/. Найдено, что наибольшие количества макро- и микроэлементов сосредоточены в илстой фракции почвы. Этим обстоятельством объясняется, по-видимому, антихлорозный эффект глины, замеченный еще в прошлом столетии /9/, но не используемый до настоящего времени при изучении причин хлороза.

Общезвестно, что на высококарбонатных почвах прямая зависимость степени хлороза листьев от количества известки или активного кальция не всегда проявляется. Нередко хлороз у плодовых деревьев, в том числе и у абрикоса, проявляется при низком их содержании и не обнаруживается при более высоком /5, 9/. Это привело к поиску других причин хлороза на карбонатных почвах. В частности, были обнаружены нарушения в подвижности и доступности для растений железа и ряда микроэлементов /2, 3, 6/. При этом большинство исследователей не отмечали дефицита их валовых форм. Возможно по этой причине не придавалось должного значения и гранулометрическому составу (как показателю запасов элементов-биофилов) и причастности его к проявлению хлороза, росту и продуктивности плодовых растений на высококарбонатных почвах.

Цель нашей работы — выявить степень влияния гранулометрического состава высококарбонатных предгорных черноземов на рост и общее состояние абрикоса.

Исследования проведены в абрикосовом саду в совхозе им. Коминтерна Бахчисарайского района. Сад, посаженный

в 1979 г., расположен в межгорной долине. Большая часть деревьев размещена на пологих склонах. Невысокие горы, окружающие сад с двух сторон, оказывают влияние не только на термический, но и на гидрологический режим территории.

В насаждениях было восемь сортов абрикоса на том же подвое: Мелитопольский Ранний, Мелитопольский Поздний, Краснощекий, Приусадебный, Выносливый, Шалах, Олимп, Ананасный. Почва в саду содержится по типу парасидеральной системы, где черный пар чередуется с посевом многолетних трав (в данном случае злаково-бобовых) через междурядье. Сад не орошается.

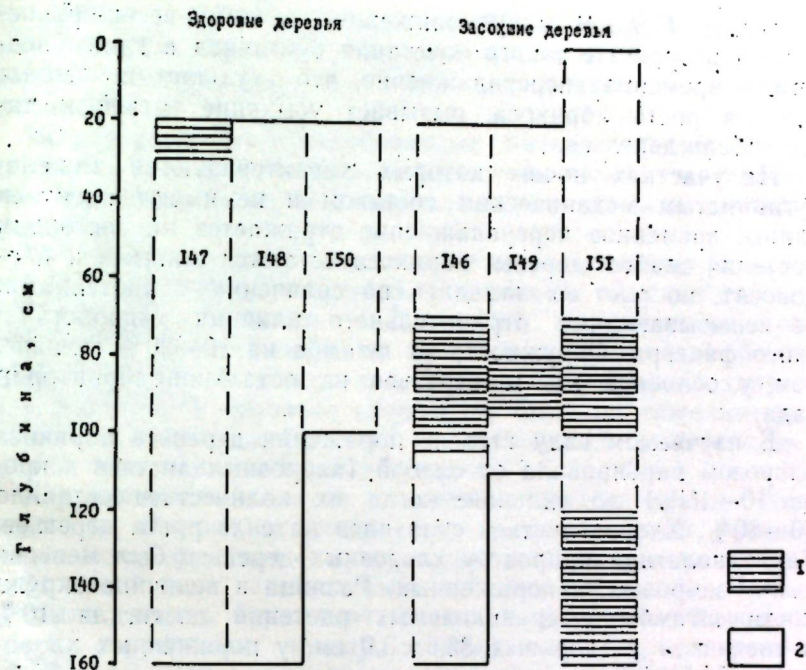
Для выяснения влияния свойств почвы на рост деревьев абрикоса использовали метод почвенно-биологического обследования П. Г. Шитта. В исследования были включены растения одного сорта, которые разделили на две группы: здоровые деревья и угнетенные (пораженные хлорозом или усыхающие).

В почвах были определены: толщина гумусового горизонта, гранулометрический состав, величина pH и содержание  $\text{CaCO}_3$  гумуса,  $\text{NO}_3$ , N, P, K, Mn, Fe, B, Ti, Cr, Co, Mo и Ni.

Общее состояние дерева определяли по величине окружности штамба, являющейся наиболее стабильным показателем реакции плодового растения на почвенные условия, а также по наличию хлороза листьев и суховершинности веток.

Как показали исследования, почвенный покров в саду представлен, в основном, дерново-карбонатной почвой и предгорным черноземом, сформировавшимся на делювии известняка и мергелистых глин. По механическому составу почвы варьируют от средних суглинков до легких глин. Разные по механическому составу слои в почвенном профиле нередко чередуются. Степень карбонатности почв различна. Максимальное содержание  $\text{CaCO}_3$ , даже в первом полуметровом слое, превышает 50% от веса почвы.

Основная масса деревьев в исследуемом саду находилась в хорошем состоянии. Только отдельные группы растений на одних участках сада были подвержены хлорозу, на других — усыханию. Частично или полностью засохла деревья, расположенные в микропонижении у подножья горы. Здесь же росли и здоровые растения. Величина окружности штамба у здоровых деревьев составила  $27,3 \pm 1,9$  см, у усыхающих —  $13,8 \pm 4,5$  см.



Механический состав почв под здоровыми и погибшими деревьями

Условные обозначения: 146-151 — номера разрезов.

— тяжелые суглинки,  
— легкая глина.

Толщина гумусового горизонта почв под здоровыми, усыхающими и погибшими деревьями была одинаковой.

Расположение в почвенном профиле различных по механическому составу слоев под здоровыми и угнетенными или погибшими деревьями неодинаково. Почвы под первыми деревьями тяжелосуглинистые с небольшим содержанием мелкого хряща и щебня (до 5%), и в большинстве случаев подстилаются они делювием горных пород. Прослойки глины в почвенном профиле нет (рис.). Максимальное содержание илтистых частиц на глубине 20—30 см достигает 42%, ниже — колеблется от 28 до 36%.

В почвах под усыхающими или погибшими деревьями с 70—80 см залегает легкая глина (см. рис.), создающая своего рода водоупор. Содержание ила в глинистых слоях

достигает 41%. В микропонижениях в зимне-весенний период в результате такого сочетания суглинков и глины возможно временное переувлажнение, что ухудшает почвенные условия роста абрикоса, вызывает усыхание ветвей и даже гибель деревьев.

На участках, почвы которых характеризуются тяжело-суглинистым механическим составом и не имеют прослоек глины, временное переувлажнение отражается на состоянии растений слабее: деревья абрикоса остаются живыми и плодоносят, но рост их замедлен по сравнению с растениями, не испытывающими отрицательного влияния гидрологического фактора. Окружность их штамба на 10—20% меньше, чем у основной массы деревьев на остальной территории сада.

В изучаемом саду степень поражения деревьев абрикоса хлорозом варьировала от слабой (хлорозных листьев в кроне 10—15%) до сильной, когда их количество составило 70—80%. Хлороз листьев отразился на силе роста деревьев. Так однолетний прирост у хлорозных деревьев был меньше, чем у здоровых, непораженных. Разница в величине окружности штамба у сравниваемых растений достигала 10% и составила у здоровых  $33,5 \pm 3,0$  см, у пораженных хлорозом —  $30,2 \pm 2,6$  см.

При поиске причин хлороза рассматривались все показатели почвенного плодородия и прежде всего толщина гумусового горизонта, содержание гумуса, элементов питания и  $\text{CaCO}_3$ .

Средняя величина гумусового горизонта под здоровыми деревьями была равна  $67,8 \pm 19,4$  см, под хлорозными —  $62,0 \pm 16,8$  см. Четко выраженного влияния мощности гумусового горизонта на состояние плодовых растений не установлено.

Исследуемые почвы сравнительно бедны органическим веществом, азотом и фосфором. Содержание в них гумуса колеблется от 2,0% (в слое 0—40 см) до 1,2% (в слое 40—100 см), а азот и фосфор составляют 0,09—0,10%. Между почвами под здоровыми деревьями и пораженными хлорозом по этим показателям различий нет.

Карбонаты кальция в почвенном профиле варьируют от 40 до 65%, но количества их под здоровыми и хлорозными деревьями практически равны. Средняя величина  $\text{CaCO}_3$  в слое 0—40 см под первыми — составила 48,5%, под вторыми — 49,2%, в слое 40—120 см под теми и другими — 51,2%.

Не найдено различий в величинах pH, валовых формах калия, а также некоторых микроэлементов. Степень хлороза листьев не коррелировала с этими показателями почвенного плодородия.

Исследуемые высококарбонатные почвы, как это было отмечено, характеризуются тяжело-суглинистым механическим составом. Реже встречаются легкие глины и средние суглинки.

Гранулометрический состав почв под здоровыми и хлорозными деревьями неодинаков. Содержание илстых частиц под первыми колеблется от 28 до 32%, под вторыми — от 21 до 25%. Чем тяжелее по механическому составу были высококарбонатные почвы, тем меньше была степень хлороза у деревьев. У деревьев хлороза не было на тяжелых суглинках и легких глинах, но он проявлялся с переходом почв от тяжелых суглинков к средним.

Корреляционный анализ полученных данных показал зависимость хлороза от содержания в почве самой тонкой механической фракции — илстых частиц. Чем меньше в корнеобитаемой зоне деревьев было илстых частиц, тем больше была степень поражения растений хлорозом. Коэффициент корреляции между этими показателями равен  $-0,69 \pm 0,19$ . Эту связь можно объяснить тем, что илстые частицы адсорбируют те химические элементы, которые оказывают непосредственное влияние на окислительно-восстановительные процессы в растении. К ним относятся железо и некоторые микроэлементы-металлы. Содержание их в почве под здоровыми деревьями выше, чем под хлорозными, за исключением меди, зависящей от доз и продолжительности использования в садовом агроценозе медьсодержащих фунгицидов.

По нашим данным предгорный высококарбонатный чернозем оказался обедненным не только подвижным железом, что отмечают многие исследователи, но и валовым. Общего железа в нем меньше, чем в других черноземных почвах Крыма, но эта форма раньше при рассмотрении причин хлороза не принималась во внимание. Средняя величина его в предгорном высококарбонатном черноземе около 3%, но под некоторыми деревьями она еще меньше. Не все уровни валового железа обеспечивали нормальное образование хлорофилла в листьях, что сопровождалось возникновением хлороза.

В исследуемом саду хлороз у абрикоса не проявлялся

при 3,1—4,1% железа в метровой толще почвы, по возникал — при 2,3—3,1%. В корнеобитаемой зоне деревьев абрикоса средняя величина железа под хлорозными деревьями не превышала 3%, под здоровыми — приближалась к 4,0% (табл.).

Таблица

Содержание некоторых компонентов почвы под здоровыми (X<sub>1</sub>) и хлорозными (X<sub>2</sub>) деревьями абрикоса

Слой почвы, см	Ил		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		NO <sub>3</sub> , мг/100 г		В		Mn		Cu		Ni	
	%						мг/кг							
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
0—20	28,0	25,4	3,7	3,1	6,1	9,9	33,4	23,3	412	389	29,4	28,7	24,6	21,6
20—40	29,4	20,9	3,6	3,0	6,1	10,5	26,2	19,1	376	374	18,1	19,7	22,4	17,4
40—60	30,1	21,5	3,4	2,7	3,1	5,5	22,2	14,6	330	306	12,3	12,2	20,6	13,4
60—80	31,8	23,7	3,3	2,3	5,9	9,4	19,4	9,6	269	237	—	—	—	—

Между степенью хлороза у абрикоса и количеством общего железа в почве установлена обратная корреляционная зависимость ( $r = -0,64 \pm 0,14$ ), а между железом и илистыми частицами в почве — прямая ( $r = 0,79 - 0,05$ ).

Предгорные высококарбонатные черноземы бедны также и бором. Этого микроэлемента в них в два—три раза меньше, чем в южном легкоглинистом черноземе. Содержание бора в предгорном черноземе сильно уменьшается вниз по профилю, а в породе обнаруживаются лишь следы его.

В почвах исследуемого сада бора было мало под здоровыми деревьями, но еще меньше — под хлорозными (см. табл.). Степень поражения деревьев хлорозом находилась в обратной зависимости от количества бора в почве ( $r = -0,58 \pm 0,15$ ).

Бор, а также никель, подобно железу, коррелировали с количеством ила в почве ( $r = 0,88 \pm 0,06$  и  $r = 0,80 \pm 0,09$ ). Связь между никелем в почве и хлорозом деревьев не обнаружена, но он, по-видимому, улучшает почвенные условия роста абрикоса. В почвах под здоровыми деревьями абрикоса было его на 23% больше, чем под пораженными хлорозом.

Зависимость хлороза листьев абрикоса от содержания в почве марганца, титана, меди, хрома и некоторых других микроэлементов, а также перечисленных элементов от содержания илстых частиц в исследуемых почвах не установлена.

В высококарбонатных почвах исследуемого сада сравнительно много нитратного азота, а под деревьями, пораженными хлорозом, его было в 1,6 раза больше, чем под здоровыми. У нитратного азота обнаружена прямая связь со степенью поражения листьев хлорозом ( $r = 0,75 - 0,06$ ) и обратная — с илом ( $r = -0,34 \pm 0,13$ , при  $n = 51$ ,  $P = 0,01$ ), то есть эти зависимости противоположны тем, которые были установлены у железа с хлорозом деревьев и илом в почве. Обратная корреляционная зависимость найдена и между нитратным азотом и железом в почве ( $r = -0,56 \pm 0,16$ ).

Таким образом, гранулометрический состав во многом определяет почвенные условия роста плодовых деревьев на предгорном высококарбонатном черноземе. Илстая фракция, адсорбирующая элементы, необходимые для образования зеленых пигментов в листьях, и прежде всего микроэлементы и железо имеют очень большое значение для продуктивного возделывания абрикоса на почвах, сформировавшихся на известняках, где у плодовых растений нередко проявляется хлороз. С уменьшением этой фракции в твердой фазе высококарбонатной почвы снижаются запасы железа, бора, никеля, повышается уровень нитратов, появляются нарушения в соотношении между макроэлементами. В результате таких изменений в напряженные периоды вегетации (высокая температура, низкая влажность почвы, формирование урожая плодов и другие) у деревьев абрикоса может быть нарушен фотосинтез, что внешне проявляется в виде хлороза листьев.

Связь каждого из микроэлементов с илом, по-видимому, обнаруживается не всегда, как не найдена она в период исследований для марганца, хрома, меди и ряда других микроэлементов. Однако наличие таких связей не исключено.

Наиболее важным для нормального роста плодовых деревьев на высококарбонатных средне- и тяжелосуглинистых почвах является содержание в них железа (и не только подвижного, но и валового), которое в свою очередь зависит от количества илстых частиц в твердой фазе почвы. Доступность определения и большая значимость илистой фракции

для нормального роста растений на предгорном высококарбонатном черноземе (как адсорбента железа и других элементов питания) делает ее одним из наиболее важных диагностических показателей плодородия этих почв и степени хлорозоопасности. В связи с этим она может быть использована при оценке пригодности таких земель под сады.

Минимальные величины железа и илестых частиц в предгорном высококарбонатном суглинистом черноземе, при которых хлороз листьев у абрикоса не наблюдается, составляют 3,2% и 30,0%. Ориентировочно их можно считать для абрикоса предельными, с уменьшением их возрастает вероятность возникновения и усиления степени хлороза у абрикоса.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончаренко В. И., Мироненко Н. Н. Содержание микроэлементов и их распределение в гранулометрических фракциях черноземов, предкавказских карбонатных Азово-Кубанской равнины. — В сб. ст.: Мелиорация солонцов и засоленных земель северного Кавказа. — Новочеркасск, 1981, с. 77—82.
2. Зырин Н. Г., Чеботарева Н. А. К вопросу о формах соединений меди, цинка, свинца в почвах и доступности их для растений. — В. кн.: Содержание и формы микроэлементов в почвах. — М., 1979, с. 350—386.
3. Зырин Н. Г., Пацукевич Э. В. О варьировании содержания микроэлементов в почвах Крыма. — Почвоведение, 1964, № 11, с. 87—91.
4. Магомедова Л. А., Рамазанова Н. И., Ценов Е. И. Содержание и закономерности распределения бора в почвообразующих породах и почвах Ногайской степи. — В сб. ст.: Микроэлементы в почвах Терско-Кумской низменности Дагестана. — Махачкала, 1981, с. 65—91.
5. Молчанов Е. Ф. Абрикос на известковых почвах Крыма. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1976, вып. 2, с. 55—58.
6. Островская Л. И., Яковенко Г. М. Комплексная недостаточность микроэлементов в известковых почвах. — Науч. тр./Биогеохим. лаб. ин-та биохимии и ан. химии АН СССР. М., 1960, т. 11, с. 92—102.
7. Убугунов Л. Л. Содержание микроэлементов-биофилов в илестой фракции каштановых почв Бурятской АССР. — Почвоведение, 1984, № 7, с. 35—41.
8. Dakhore R. C., Rewalkar S. S. Factors affecting available manganese content in vertisols. — J. Maharashtra Agr. Univ., 1981, v. 6, N 2, p. 88—90.
9. Juste C., Pouget R. Rôle de certaines caractéristiques du sol sur la sensibilité des plantes à la chlorose. — Bull. de l'association Française pour l'étude du sol. Science du sol. Relations sol/plante en milieu carbonaté (1-e partie), 1980; No. 1, p. 37—44.
10. Kapur M. L., Dev G. Available zinc and boron status of the apple-orchard soils in the Kulu Valley (Himachal Pradesh). — J. Res., 1977, v. 14, N 2, p. 140—143.
11. Muhammad Ibrahim, Nazir Ahmad. Trace elements

(Fe, Zn, Cu and Mn) status and clay contents in the representative soil profiles on different soil series in the Punjab. — Pakistan J. Sci. Res., 1973, v. 25, N 3—4, p. 251—254.

12. Stanislaviciute I. Kalio formos ir rezervai vyraujanciuose Lietuvos TSR dirvozemiuose. — Тр. Лит. НИИ земледелия, 1984.

13. Yamamoto K. Misc. Publ. Nat. Inst. Agr. Sci., 1984, B, N 36, p. 171—232.

14. Yang Guozhi, Wang Yuqi, Chen Bingru, Tu Shude, Sun Jingsin. Acta pedol. Sin., 1984, v. 21, N 2, p. 211—216.

#### GRANULOMETRIC COMPOSITION OF HIGHLY CALCAREOUS SOILS AND APRICOT GROWTH

IVANOVA A. S., IVANOV V. F.

#### SUMMARY

The correlations in soil between contents of major and minor elements and granulometric composition of highly calcareous soils have been revealed. Their effects on growth and development of functional disturbances in apricots are shown. The threshold values of iron and silt contents being of great importance in evaluating the suitability of highly calcareous soils for this crop have been determined.

#### АДАПТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ АБРИКОСА ПРИ РАЗЛИЧНОМ ВОДООБЕСПЕЧЕНИИ

А. И. ЛИЩУК, О. А. ИЛЬНИЦКИН,  
кандидаты биологических наук

В исследованиях при изучении устойчивости растений применяют различные методы, с помощью которых можно объективно оценить устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды в период их роста и развития.

П. А. Генкель /1/ в своих исследованиях показал различие в водном обмене устойчивых и неустойчивых видов и сортов, а также специфику характера приспособленности растений к засухе. В. В. Гриненко /2/ указывала, что засухоустойчивые растения сокращают расход воды в засушливых условиях, сохраняя тургорность. М. Д. Кушниренко /6/ делает вывод, что менее устойчивые к засухе сорта и породы растений больше и быстрее теряют воду.



Существующие в настоящее время методы оценки засухоустойчивости плодовых культур основаны на изучении их водного режима и имеют недостаток, так как базируются на изучении отдельных органов растений, поэтому изучать водный режим растений в динамике сложно. Была поставлена задача разработать методику изучения водного обмена, постоянно регистрируя в динамике изменения транспирационного расхода воды в условиях нарастающей почвенной и воздушной засухи, и на основании этого изучить адаптационные свойства различных сортов абрикоса.

### Объекты и методика

Для исследования взяты трех—шестилетние саженцы абрикоса Шалах, Степняк, Нарядный, Зард и Нью-Кестль, произрастающие в вегетационных сосудах емкостью 50—60 кг. Поверхность сосудов закрывали полиэтиленовой пленкой, чтобы не попала туда дождевая влага и не было испарений с поверхности почвы. Влажность почвы в сосудах определяли весовым методом, а также периодическим взвешиванием вегетационных сосудов. Почвенную засуху создавали, прекращая полив растений до появления признаков завядания.

Скорость транспорта воды ( $V$ ) в ксилеме побега регистрировали по методу Карманова /4/. Измерение диаметра побегов ( $d$ ) регистрировали датчиками, разработанными в отделе биофизики Никитского ботанического сада. Интенсивность транспирации измеряли с помощью электронного транспирометра и выражали в относительных единицах. Одновременно регистрировали температуру и относительную влажность воздуха. Степень снижения средней скорости оценивали по формуле /5, 7/.

$$K_3 = \frac{V_{II} - V_K}{V_{II}}$$

где:  $K_3$  — коэффициент относительной засухоустойчивости;

$V_{II}$  — относительная скорость водного тока в начале опыта (влажность почвы 90—100% ППВ);

$V_K$  — относительная скорость водного тока в конце опыта (влажность почвы 40—50% ППВ);

$V_{II}$  и  $V_K$  — средние значения этих величин на светлое время суток (от 7 до 20 ч).

Из данной формулы следует, что чем больше величина коэффициента относительной засухоустойчивости, тем больше сокращает растение расход воды при водном дефиците, значит, оно более засухоустойчиво. Сравнить коэффициенты относительной засухоустойчивости разных ярусов кроны можно только между видами, сортами. Высокие значения  $K_3$  нижнего яруса кроны растений объясняются их общебиологическим свойством: высокой защищенностью от засухи верхушечных точек роста за счет уменьшения потребления воды в нижнем ярусе.

В опыте с сортами Зард и Нью-Кестль показано, что при снижении влажности почвы (табл. 1) уменьшается оводненность листьев, при этом в конце опыта снижение оводненности листьев значительно выше у Зарда, чем у сорта Нью-Кестль (табл. 2). Это подтверждает то, что у сорта Нью-Кестль адаптационные свойства к почвенной засухе значительно выше, несмотря на то, что водоудерживающая способность листьев у обоих сортов почти одинакова. Интенсивность транспирации (табл. 3) в период нарастания почвенной засухи выше у Зарда в сравнении с сортом Нью-Кестль, и только при почвенной засухе, когда влажность почвы ниже 10% (от сухой массы), интенсивность у обоих сортов снижается одинаково. Значение  $K_3$  больше в нижних ярусах кроны в сравнении с верхними, так как именно в нижних ярусах раньше всего начинает снижаться скорость водного тока и, следовательно, транспирация. Коэффициенты относительной засухоустойчивости у сорта Нью-Кестль выше, чем у Зарда, что подтверждает более высокую его приспособленность к засушливым условиям (табл. 4).

Результаты проведенных исследований подтверждаются имеющимися в литературных источниках данными о засухоустойчивости этих сортов абрикоса /3/. Так лабораторно-полевым методом Еремеева засухоустойчивость у сорта Нью-Кестль оценивается в 9 баллов, а у Зарда — в 5 баллов.

Аналогичные эксперименты были проведены с сортами абрикоса Шалах, Нарядный и Степняк. При нарастании засухи оводненность листьев заметно снижалась (табл. 5), однако менее всего у сорта Шалах. Одновременно с этим снижалась интенсивность транспирации (табл. 6). После полива растения практически восстанавливали оводненность

Таблица 1

Влажность почвы в вегетационных сосудах, 1981 г.

Сорт	Влажность почвы, % от сухой массы		
	12/VIII	17/VIII	21/VIII
Нью-Кестль	26,7±0,4	21,1±2,5	7,2±0,2
Зард	23,1±0,7	16,5±0,1	5,9±0,3

Таблица 2

Динамика изменения оводненности листьев абрикоса (% от сырой массы) в условиях вегетационного опыта, 1981 г.

Сорт	Оводненность при полной влагоемкости почвы (12/VIII)	Оводненность после засухи (21/VIII)	Потеря воды при засухе	Водоудерживающая способность (отдано воды при шестичасовом завядании, % от сырой массы)
Нью-Кестль	61,1±2,2	58,7±0,1	-2,4	23,9±0,3
Зард	59,7±1,3	51,5±0,1	-8,2	21,3±0,5

Таблица 3

Интенсивность транспирации листьев абрикоса (отн. ед.) в условиях вегетационного опыта, 1981 г.

Сорт	Влажность — 74%, температура — 24° (13/VIII)		Влажность — 47%, температура — 17,8° (18/VIII)		Влажность — 36%, температура — 19° (20/VIII)	
	листья		листья		листья	
	верхние	нижние	верхние	нижние	верхние	нижние
Нью-Кестль	3,7	1,4	3,1	2,8	0,1	0,1
Зард	3,0	3,4	3,7	3,0	0,1	0,1

Таблица 4

Динамика изменения водного режима у абрикоса и коэффициенты его относительной засухоустойчивости, 1981 г.

Сорт	Ярус кроны	V <sub>л</sub> , мВ	V <sub>к</sub> , мВ	K <sub>з</sub>	Влажность почвы	
					% ППВ нач.	% ППВ кон.
Нью-Кестль	верхний	2,4	1,4	0,42	90—100	44
	нижний	3,6	1,3	0,64	—	—
Зард	верхний	4,2	2,7	0,36	—	—
	нижний	4,3	2,0	0,54	—	—

листьев, а величина интенсивности транспирации у верхних листьев была даже выше, чем в начале опыта. У нижних листьев Шалаха интенсивность транспирации заметно возрастала, а у сорта Нарядный и Степняк приближалась к контролю. В дальнейшем при нарастании повторной засухи оводненность листьев снижалась, причем очень сильно и сорта Степняк. У этого сорта и интенсивность транспирации была самой низкой. Расчеты коэффициентов засухоустойчивости подтвердили, что самая высокая засухоустойчивость наблюдалась у Шалаха, средняя — у Нарядного и низкая — у Степняка.

Результаты проведенных экспериментов показали, что значение K<sub>з</sub> для нижних ярусов выше, чем для верхних. Это объясняется тем, что именно в нижних ярусах при появлении водного дефицита раньше всего начинает снижаться транспирация и скорость движения воды в них, что неоднократно отмечалось во многих работах [3, 5]. Необходимо подчеркнуть, что при применении метода оценки относительной засухоустойчивости не повреждается сорт, и в качестве материала используется целое вегетирующее растение, а не его отдельные части.

Таким образом, предлагаемая новая методика изучения относительной засухоустойчивости растений позволяет объективно, используя целые растения, дать оценку устойчивости к засухе селекционного и интродукционного материала в условиях вегетационного опыта.

Таблица 5:

Динамика изменения оводненности листьев абрикоса (% от сырой массы) в условиях вегетационного опыта, 1981 г.

Сорт	Оводненность при полной влагосмкости почвы (31/VII)	Оводненность после засухи (3/VIII)	Потеря воды при засухе	Оводненность после полива (4/VIII)	Оводненность после повторной засухи (10/VIII)	Потеря воды при повторной засухе	Водоудерживающая способность (отдано воды при шестичасовом завядании, % от сырой массы)
	Шалах	59,9 ± 1,0	58,3 ± 1,0	- 1,6	59,5 ± 0,3	56,0 ± 0,0	- 3,5
Нарядный	63,3 ± 0,3	55,3 ± 0,2	- 8,0	61,9 ± 1,0	55,0 ± 0,6	- 6,9	24,7 ± 1,3
Степняк	65,9 ± 0,5	58,4 ± 0,9	- 7,5	63,3 ± 0,2	40,5 ± 0,4	- 22,8	20,9 ± 1,9

Непрерывное получение информации о водном режиме дает возможность изучить адаптационные свойства растений при их различном водообеспечении.

Таблица 6

Интенсивность транспирации листьев абрикоса (отн. ед.) в условиях вегетационного опыта, 1981 г.

Сорт	Влажность — 61%, температура — 24° (31/VII)		Влажность — 67%, температура — 21,8° (3/VIII)		Влажность — 55%, температура — 20,2° (4/VIII)		Влажность — 67%, температура — 21° (7/VIII)	
	листья		листья		листья		листья	
	верх- ние	ниж- ние	верх- ние	ниж- ние	верх- ние	ниж- ние	верх- ние	ниж- ние
Шалах	5,1	6,2	3,7	2,8	10,6	8,5	3,0	2,2
Нарядный	8,6	5,1	2,9	3,2	9,6	4,6	2,6	2,0
Степняк	3,4	5,5	2,2	2,5	5,0	4,2	1,6	1,7

Таблица 7

Динамика изменения водного режима у абрикоса и коэффициенты его относительной засухоустойчивости, 1981 г.

Сорт	Ярус кроны	Vн, мВ	Vк, мВ	Kз	Влажность почвы	
					% ППВ нач.	% ППВ кон.
Шалах	верхний	5,0	2,6	0,48	90—100	50
	нижний	3,2	1,0	0,69	—	—
Нарядный	верхний	2,6	1,4	0,46	—	—
	нижний	4,0	2,0	0,50	—	—
Степняк	верхний	2,1	1,2	0,43	—	—
	нижний	4,0	1,8	0,55	—	—

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Генкель П. А. Основные пути изучения физиологии засухоустойчивости растений: Сб. ст. — Физиология водного режима. М., 1971, с. 5—26.

2. Грищенко В. В. Значение авторегуляции водного режима растений в адаптации его к природным факторам: Сб. ст. — Физиология засухоустойчивости растений. — М.: Наука, 1971, с. 115—131.

3. Еремеев Н. Г. Лабораторно-полевой метод оценки засухоустойчивости плодовых и других растений и результаты его применения. — Труды/Никит. ботан. сад, 1964, т. 37, с. 472—489.

4. Карманов В. Г., Рябова Е. П. Прибор для регистрации относительных изменений скорости водного тока по растению. — Сб. трудов по агрономической физике, Л., 1968, вып. 16, с. 81—87.

5. Кушниренко М. Д. Физиология водообмена и засухоустойчивости плодовых растений. — Кишинев: Штиница, 1975, с. 124—125.

6. Лищук А. И., Радченко С. С., Ильницкий О. А. Динамика водного обмена плодовых культур в условиях водного дефицита. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, 1980, вып. 1, с. 73—76.

7. Радченко С. С. Физиологические основы автоматического управления водным режимом растений. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биолог. наук, Л., 1972. — 24 с.

## ADAPTATION PROPERTIES OF APRICOTS AT DIFFERENT WATER SUPPLY

LISHCHUK A. I., ILNITSKI O. A.

### SUMMARY

On the base of long-year studies, the methods have been developed which make it possible to study the apricot adaptation properties under controlled conditions on vegetating plants. The work results are presented characterizing the adaptability of apricot varieties to water deficit in soil and their different drought resistance.

## ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ АБРИКОСА

Н. Г. АГЕЕВА, Б. Н. АГЕЕВ,  
кандидаты сельскохозяйственных наук;

А. В. ТЕСЛЕНКО

Абрикос в природе распространен довольно широко. Лучше всего он растет в районах с типичным континентальным климатом, с жарким засушливым летом и холодной зимой без резких колебаний температуры.

Установлено, что культурные абрикосы относятся к одному ботаническому виду — абрикосу обыкновенному (*Amelanchier vulgaris* Lam.). Этим объясняется небольшое разнообразие признаков и свойств у большого количества сортов /4/.

Все существующие сорта К. Ф. Костина объединила в отдельные эколого-географические группы по географическому происхождению, биологическим особенностям и хозяйственным признакам /5/. Благодаря работе селекционеров, абрикос за последние 50 лет вышел за пределы традиционных зон возделывания. Однако здесь в промышленных насаждениях он занимает незначительные площади. Сдерживающим фактором широкого разведения абрикоса является не только отсутствие хороших сортов, но и наличие хронических заболеваний (бактериальных, микоплазменных, вирусных), которые сокращают продуктивный период абрикосовых садов, снижают их рентабельность /2/.

В настоящее время главная задача заключается в создании новых сортов, наиболее приспособленных к конкретным условиям, и быстром выпуске их оздоровленных саженцев. Оперативная оценка новых сортов в целях ускорения селекционного процесса и промышленного разведения возможна только при ускоренном их размножении.

Абрикос, как и персик, обладает интенсивным ростом. При благоприятных условиях прирост у молодых растений достигает 1,0—1,5 м и имеет две или три волны роста /6, 7/. Именно эта особенность была использована при размножении ценных сортов абрикоса. Обычно при разведении новых сортов плодовых культур сначала выращивают саженцы для посадки маточно-черенковых садов. Затем черенки, поступившие из этих маточников, используют в производстве саженцев для промышленных насаждений. Ежегодный выпуск посадочного материала нарастает медленно, внедрение сортов затягивается на многие годы. Иногда в целях быстрого размножения сорта черенковые маточники создают путем перепрививки молодых плодоносящих деревьев, с которых затем заготавливают черенки для окулировки в питомнике. Однако такой способ таит в себе опасность заражения сорта хроническими заболеваниями, в том числе вирусными, поэтому необходимы меры, предупреждающие возможность распространения этих болезней.

В Степном отделении Никитского ботанического сада была выполнена комплексная работа по обеспечению здо-

рового посадочного материала от наиболее распространенных вирусных заболеваний, по ускоренному созданию черенкового маточника и быстрому размножению ценных сортов абрикоса. С этой целью в шестилетнем абрикосовом саду были отобраны внешне здоровые деревья. Растения с выделениями камеди на стволах и скелетных ветвях, с пятнистостью на листьях и другими анатомо-морфологическими аномалиями были признаны непригодными для использования в качестве маточных. В дальнейшем бессимптомные деревья испытывали методом биопроб на растениях-индикаторах по общепринятой методике. В качестве индикаторных растений использовали *Chenopodium quinoa*, *Chenopodium foetidum*, *Cucumis sativus* var. *Delikatess*. Стабилизирующей средой служил 0,06 моль фосфатный буфер Соренсена (рН=7,5).

После проведенной оценки выявили образцы, имевшие хлоротичные пятна на семядолях *Cucumis sativus*, светлую мозаику на отрастающих листьях и кустистость верхушек *Chenopodium quinoa*. При массивном заражении древесного индикатора Широфуген щитками от таких образцов отмечены глубокие некрозы и выделение камеди в местах прививки глазков. Эти симптомы свидетельствуют о наличии вирусов кольцевых пятнистостей (некротической и хлоротической). Следовательно, в качестве маточных деревьев при перепрививке следует использовать только бессимптомные растения на всех этапах проверки. С целью более полной оценки размножаемого материала на отсутствие других (помимо ИЛАР-группы) вирусов плодовых культур в условиях теплиц применили метод теста на сеянцах персика сорта Эльберта /1/. Симптомов заражения на этом индикаторе не было обнаружено.

В будущем для избежания возможного заражения вирусами, передающимися с пылью, на отобранных деревьях систематически проводили большую обрезку для того, чтобы не допустить цветения и избежать заражения. Такую же операцию ежегодно проделывали и на перепривитых деревьях.

Создание черенкового маточника абрикоса заключалось в следующем. В конце апреля были спилены скелетные ветки отобранных растений на расстоянии 30—50 см от проводника. На оставленные после обрезки концы скелетных ветвей привили за кору двуглазковые черенки /3/. Прививки обвязывали поливинилхлоридной пленкой и для предо-

хранения от высыхания закрыли чехлами из плотной бумаги. Через 12—18 дней на срезах прививочных компонентов образовался каллус, а почки на черенках тронулись в рост. Чехлы сняли после срастания прививок, а обвязку — тогда, когда побеги привоя достигли 30—40 см. Обычно крону маточного дерева создают из приростов, появившихся только на весенних прививках, а побеги самого маточного дерева удаляют, поэтому для восстановления кроны требуется длительный срок. Для более быстрого восстановления кроны за счет прививаемого сорта был несколько изменен известный способ. На привитых черенках через месяц выросли побеги длиной 40—50 см, и сформировались пригодные для окулировки почки. Это позволило закулировать ими побеги маточного дерева, причем без удаления прироста, с которого брали глазки для окулировки. Сразу после окулировки приросты срезали на высоте 5—6 см над привитым глазком, а после того, как они тронулись в рост, проводили срезку над привитой почкой. Одновременно удаляли лишние побеги маточного дерева, загущающие крону. К началу окулировки абрикоса в питомнике (август) все черенки, привитые весной на маточные деревья, имели побеги с боковыми ответвлениями первого и даже второго порядка, а на каждом из них формировалось и вызревало по 15—20 глазков. В результате каждый черенок сортаобразца, привитый в крону плодоносящего дерева, дал за одну вегетацию до 1000 деловых глазков для окулировки их в питомнике.

Таким путем в первую же вегетацию с каждого черенка (одного—двух), взятого для перепрививки, было обеспечено массовое производство в питомнике суперэлитного посадочного материала. Кроме того, путем окулировки отрастающих побегов маточного дерева в первый же год удалось значительно восстановить его крону за счет приростов из закулированных глазков. К осени они достигли высоты 40—50 см, дали боковые ответвления и закончили рост, сформировав верхушечную почку, и во время перезимовки сохранились на 100%. Это позволило практически за один год создать безвирусный маточник ценных сортов абрикоса.

В заключение можно сказать, что для быстрого создания временного безвирусного маточника ценных сортов абрикоса необходимо заблаговременно проводить тестирование отобранных для перепрививки деревьев на выявление вирусов, так как самая тщательная визуальная проверка не исключает отсутствия в маточных деревьях вирусной инфек-

ции. Весенняя перепрививка взрослых растений ценными сортами с последующей окулировкой побегов в кроне дерева позволяет в один год создать новую крону из привитого сорта и начать массовое его размножение.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вердеревская Т. Д. Вирусные и микоплазменные заболевания плодовых культур. — Кишинев, 1981.
2. Вердеревская Т. Д., Маринеску В. Г. Вирусные и микоплазменные заболевания плодовых культур и винограда. — Кишинев, 1985.
3. Камендровский Е. М. Прививка и перепрививка плодовых деревьев. — М., 1974.
4. Костина К. Ф. Происхождение и эволюция культурного абрикоса. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1946, т. 24, вып. 1, т. 26—39, с. 26—39.
5. Костина К. Ф. Исходный материал для сортоиспытания селекции абрикоса. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1946, т. 24, вып. 1, с. 40—58.
6. Смыков В. К. Косточковые культуры. — Кишинев, 1973, с. 117—125.
7. Шнтт П. Г. Абрикос. — М.: Сельхозгиз, 1950. — 71 с.

#### METHODS OF INCREASING EFFICIENCY OF USING NEW APRICOT VARIETIES

AGEYEVA N. G., AGEYEV B. N., TESLENKO A. V.

#### SUMMARY

The methods for quick establishing virus-free mother plantation of valuable apricot varieties have been developed. For this, spring regrafting of adult fruit-bearing apricot trees was used with subsequent utilization for summer grafting of all growth. The mother trees and varieties grafted have been checked in good time for absence of viral diseases. As a result, in the regrafting year, the virus-free cutting mother plantation has been established from one or two cuttings of each cultivar, and mass production of super-elite seed has been started.

#### СХОДСТВО ОСОБЕННОСТЕЙ ЗЕЛЕННОГО ЧЕРЕНКОВАНИЯ АБРИКОСА С ДРУГИМИ ПЛОДОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

Н. А. ЛИТЧЕНКО

Абрикос (род *Armeniaca*) — ценная плодовая культура. Плоды отличаются высоким содержанием сахаров, органических кислот, пектиновых веществ, витаминов; пригодны для употребления в свежем виде и для использования в качестве сырья в консервной промышленности /2/.

Ограниченное распространение этой культуры в некоторой степени объясняется недостатком посадочного материала из-за отсутствия эффективных способов размножения. В настоящее время сортовые саженцы абрикоса, как и другие плодовые культуры, выращивают, в основном, с помощью прививки. Но этот способ, наряду с определенными достоинствами, имеет ряд существенных недостатков. В искусственно создаваемом растении вынуждены приспосабливаться друг к другу два организма, находящиеся на разных стадиях онтогенеза. У таких растений не всегда достигается анатомическое и физиолого-биохимическое единство, необходимое для нормальной жизнедеятельности. В результате появляется несовместимость подвоев с привоями: неодинаковая продолжительность жизни прививочных компонентов, несоответствие сроков вступления в пору плодоношения и устойчивости к неблагоприятным условиям. Неинфекционное усыхание деревьев абрикоса также является результатом несовместимости подвоя и привоя /3/. Все это снижает продуктивность насаждений, увеличивает затраты по уходу за ними, поэтому возникает необходимость получения корнесобственного посадочного материала. Корнесобственные саженцы имеют ряд преимуществ по сравнению с привитыми: сохраняют генетическую однородность, физиологическую и анатомическую целостность, способность к самовозобновлению в случае гибели или повреждения надземной части /5, 6/. Выращивание корнесобственных саженцев сокращает и облегчает получение посадочного материала, так как не возникает вопрос о прививке, о семенах для подвоев и их выращивании.

Одним из прогрессивных методов выращивания корнесобственного посадочного материала является зеленое черенкование. Этот способ размножения основан на естествен-

ной регенерационной способности растительного организма после нарушения его целостности /8/. В особенностях зеленого черенкования растений разных жизненных форм и биологических видов отмечается много общего /1/. Литературные данные по вопросам черенкования абрикоса немногочисленны /4, 7/, не даны определенные рекомендации по выращиванию корнесобственных саженцев этой культуры.

В Степном отделении Государственного Никитского ботанического сада проводилось изучение особенностей зеленого черенкования абрикоса (род *Armeniaca*) в сравнении с представителями двух других родов подсемейства сливовые — персиком (род *Persica*) и алычой (род *Prunus*). Для опыта было взято два сорта абрикоса: Волшебный, Парнас; восемь сортов персика: Коллинс, Франт, Золотой Юбилей, Советский, Турист, Мирянин, Муза; шесть сортов алычи: Обильная, Десертная, Награда, Оленька, Идиллия, Амазонка. Черенкование осуществляли в три срока, начиная с третьей декады мая, через каждые 15 дней. Календарные сроки определялись особенностями роста и развития побегов на материнском растении и климатическими условиями сезона. Черенки укореняли в условиях искусственного тумана под полиэтиленовой пленкой на низких каркасах по методике, разработанной на кафедре плодоводства Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева /5/. Температуру воздуха и субстрата контролировали измерением термометром, термографом, влажность воздуха — гигрометром. Черенки нарезали с двумя листьями длиной 10—12 см. Перед посадкой обрабатывали водным раствором β-индолмасляной кислоты (ИМК) в течение 20—24 часов. Концентрация раствора увеличивалась от 25 до 75 мг/л в сроки по степени одревеснения побегов, некоторые партии черенков обрабатывали концентрированным спиртовым раствором стимулятора (5 г ИМК на 1 литр 50%-ного этилового спирта) в течение 15 секунд. Параллельно высаживали черенки без обработки (контроль). В период укоренения отмечали образование каллуса, появление корней, развитие прироста надземной части. Учитывали выход укоренившихся черенков, степень развития корневой системы и прирост надземной части и корнесобственных черенковых растений.

Для успешного зеленого черенкования всех трех пород оказалось важным установление оптимального срока черенкования, когда побеги наиболее пригодны к придаточному

корнеобразованию. Побеги для черенкования заготавливали в состоянии полуодревеснения в период интенсивного линейного роста, который в степной зоне Крыма у абрикоса и алычи отмечается в мае—июне /3/, у персика — во второй половине мая—июне. Эти периоды являются наиболее благоприятными для зеленого черенкования. Интенсивность роста и развития побегов более сходны у абрикоса и алычи. В ранний срок черенкования (последняя декада мая — первая декада июня) средняя длина побегов у них была 40—45 см, у персика 25—30 см; при черенковании в первой—второй декаде июня побеги у алычи и абрикоса имели длину 55—60 см, у персика — 35—50 см, при позднем сроке (вторая—третья декада июня) 60—80 см — у алычи и абрикоса, 40—50 см — у персика. Сходство периодов интенсивного линейного роста абрикоса и алычи определяет совпадение оптимальных сроков черенкования этих пород. У персика побеги несколько позже достигают оптимального для черенкования состояния (7—10 дней). По мере роста и развития побегов изменяется состояние всех тканей, особенно ксилемы, идет ее нарастание и вызревание. При затухании ростовых процессов побеги значительно одревесневают, образуют механические элементы, что затрудняет процессы регенерации. Этим объясняется снижение выхода укоренившихся черенков при поздних сроках черенкования в сравнении с ранними.

Опыты показали, что укореняемость зеленых черенков всех исследуемых культур зависит от факторов среды, главными из которых является температура, влажность воздуха и субстрата. Зеленые черенки относительно засухоустойчивой культуры абрикоса, произрастающей в естественных условиях чаще на возвышенных местах с хорошо аэрируемыми почвами, отрицательно реагируют на переувлажнение. При избыточной влажности воздуха и субстрата загнивают базальные концы черенков, гибнут корни, молодые листья образовавшихся побегов поражаются гнилью. Отрицательной реакцией на переувлажнение воздуха и субстрата зеленые черенки абрикоса сходны с персиком, также происходящим из засушливых местообитаний. Черенки сравнительно влаголюбивой породы алычи более устойчивы к переувлажнению.

Абрикос, как и персик, является теплолюбивой плодовой культурой, плохо переносит низкие зимние температуры. На укоренение зеленых черенков заметно влияет температура

субстрата, что, по-видимому, связано с экологией происхождения и произрастания растений. При температуре субстрата ниже 20° зеленые черенки образуют каллус значительных размеров, или базальные части их загнивают, прирост надземной части часто не наблюдается. Если зеленые черенки абрикоса высаживать в обогреваемый субстрат (24—26°), то период укоренения у них сокращается, улучшается качество черенковых растений. У зеленых черенков культуры алычи, менее теплолюбивой, происходящей из более континентальных районов, не отмечено существенного влияния температуры субстрата на процесс корнеобразования.

В особенностях зеленого черенкования абрикоса, кроме уже отмеченных случаев, много других элементов сходства с персиком и алычой. Зеленые черенки этих культур положительно реагируют на обработку стимуляторами роста, во всех случаях проявляются индивидуальные сортовые особенности. Черенки абрикоса Волшебный, обработанные ИМК, укореняются на 40—80%, у сорта Парнас — на 20—50%. Необработанные черенки давали единичное укоренение. Положительное влияние стимулятора на укореняемость черенков отмечено у всех сортов персика и алычи. Черенки персика Мирянин в контроле укоренились до 20%, после обработки стимулятором — 60%, у сортов Советский, Турист — 20% и 90%. Зеленые черенки алычи Обильная, Десертная, Оленька, Идиллия — в контроле укоренились на 30—60%, а после обработки ИМК — на 50—80%. Черенки сортов алычи Награда, Амазонка — на 60—80% и 60—90%.

Стимуляторы роста оказывают влияние не только на процент выхода укоренившихся черенков, но и на качество черенковых растений всех исследованных культур. Растения, полученные из обработанных черенков, имеют мощную корневую систему, представленную корнями первого, второго, а иногда и третьего порядка ветвления, и значительный прирост надземной части (рис. 1, 2).

Исследование показало, что регенерационные особенности зеленых черенков абрикоса более сходны с персиком. Они отнесены к породам относительно трудноукореняющимся, а алыча — к сравнительно легкоукореняющимся. Но все эти культуры имеют много сходства в особенностях зеленого черенкования. Как уже было отмечено, оптимальные сроки черенкования у них совпадают с периодом интенсивного роста и состоянием полуодревеснения побегов. Во всех случаях необходимо создавать оптимальные условия

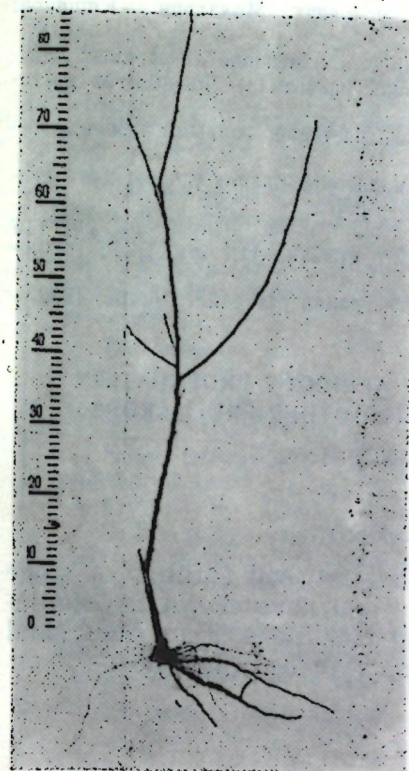


Рис. 1. Абрикос Волшебный после доращивания.

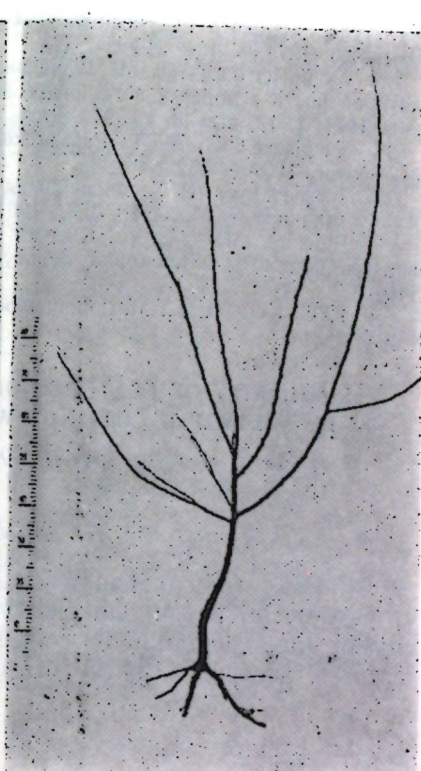


Рис. 2. Абрикос Парнас после доращивания.

для укоренения черенков. Успех размножения этим способом в значительной степени зависит от обработки черенков стимуляторами роста одинаковой концентрации. И, наконец, у абрикоса, как у персика и алычи, при зеленом черенковании проявляются индивидуальные особенности, связанные с генеалогией сортов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова З. Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. — Киев: Наукова думка, 1982. — 287 с.
2. Ковалев Н. В. Абрикос. — М., 1963. — 287 с.
3. Смыков В. К., Беспечальная В. В., Вердеревская Т. Д.



Культура абрикоса в неорощаемых условиях Молдавии. — Кишинев: Штиинца, 1974, ч. 1. — 217 с.

4. Саркисова М. М. Образование и изменение эндогенных регуляторов роста в побегах в годичном цикле развития. — Физиология растений, 1971, т. 18, вып. 4, с. 796—801.

5. Тарасенко М. Т. Размножение растений зелеными черенками. — М.: Колос, 1967. — 252 с.

6. Турецкая Р. Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. — М.: АН СССР, 1961. — 280 с.

7. Чайлакин М. Х., Саркисова М. М. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур. — Ереван: АН Арм. ССР, 1980. — 110 с.

8. Юсупов А. Г. Механизмы регистрации растений. Ростов, 1982. — 172 с.

#### SIMILARITY OF FEATURES OF APRICOT'S PROPAGATION BY SOFTWOOD CUTTINGS WITH OTHER FRUIT CROPS

LITCHENKO N. A.

#### SUMMARY

Studies on the propagation by softwood cuttings of stone crops apricot, peach and cherry plum have shown the similarity of their demands to rooting conditions. Their individual features, according to the origin, have been revealed.

#### РЕФЕРАТЫ

Пути повышения продуктивности абрикосовых садов. Смыков В. К. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 7—15.

Биологические особенности абрикоса, подбор его сортимента определяют потенциал использования культуры. Рациональное районирование с учетом микроклимата и почвенных условий, проведение агротехнических мероприятий с учетом биологии породы обеспечивают возможность повышения продуктивности абрикосовых насаждений.

Библиогр. 12 назв. Ил. 3. Табл. 1.

УДК 634.21:631.527/526.32(477.75)

Новые перспективные сорта абрикоса селекции Никитского ботанического сада. Саввина Т. М., Кривенцов В. И. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 15—24.

В результате скрещивания сортов из различных эколого-географических групп при учете важнейших агробиологических и хозяйственных признаков были получены сорта с повышенной зимостойкостью и урожайностью, самоплодные, с хорошими вкусовыми, товарными и консервными качествами. Дано помологическое описание и представлен биохимический состав плодов некоторых районированных и перспективных сортов абрикоса.

Библиогр. 5 назв. Табл. 2.

УДК 631.21

Расширение ареала новых сортов абрикоса. Смыков В. К., Исакова М. Д., Ристевский Б. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 25—32.

Основные адаптивные возможности, позволяющие расширить ареал, определяются уровнем зимостойкости и морозостойкости, степенью устойчивости против болезней и приспособляемостью к неустойчивости водного режима и различным почвенным условиям. Изучение указанных особенностей позволило выделить сорта с высокой приспособляемостью к изменяющимся условиям внешней среды.

Библиогр. 11 назв.

УДК 634.21:631.954.3(477.75)

Фенометеорологическая характеристика некоторых сортов и видов абрикоса в Крыму. Важов В. И., Шолохов А. М. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 32—41.

По данным анатомо-морфологического анализа генеративных почек у 13 сортов абрикоса, произрастающих в Никитском саду,

методами математической статистики установлена связь между продолжительностью относительного осенне-зимнего покоя и пониженными положительными среднесуточными температурами в интервале, в зависимости от сорта, от 0—8 до 0—12°. Оптимальный интервал температуры устанавливался по максимальному коэффициенту корреляции, полученному при расчетах оптимизированных сумм температур по интервалам от 0—3 до 0—18° с соответствующими синхронными ежегодными периодами покоя. У большинства сортов коэффициенты корреляции достигли 0,70—0,90 при уровне значимости 95—99%.

В зависимости от эколого-географического происхождения для сортов с коротким периодом относительного покоя требуется воздействие пониженными температурами в сумме 185—200°, а с продолжительным — 500—550°.

Библиогр. 9 назв. Табл. 3.

УДК 634.21:631.521(477.75)

Производственная оценка сортов абрикоса в восточной степной зоне Крыма. Косых С. А., Пономаренко А. Е. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986; т. 100, с. 41—47.

Приведены результаты изучения 10 сортов абрикоса (посадка проведена в 1975 г.) за пятилетний период (1981—1985 гг.). Используя комплексную производственную оценку (зимостойкость, урожайность и качество плодов), выделили лучшие сорта: Консервный Поздний, Форум, Олимп и Парнас. Эти сорта рекомендуются для выращивания в восточной степной зоне Крыма.

Библиогр. 3 назв. Табл. 2.

УДК 634.21:631.521(477.75)

Итоги сортоизучения абрикоса в северной части степного Крыма. Косых С. А., Шоферистов Е. П. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 48—55.

Описаны итоги сортоизучения 18 сортов абрикоса селекции Никитского ботанического сада, которое было проведено в колхозе им. XXI съезда КПСС Джанкойского района. Посадка была проведена в 1971 г. На основании результатов многолетнего исследования (1976—1984 гг.) по зимостойкости, урожайности плодов и их качеству выделены перспективные сорта: Авиатор, Олимп, Перекопский, Степняк, Сивашский, Херсонский 26. Из них сорт Олимп районирован в Херсонской области, а Авиатор, Степняк и Херсонский 26 переданы для сортоиспытания в южных районах СССР.

Библиогр. 4 назв. Табл. 2.

УДК 634.21:631.521(477.9)

Производственное испытание сортов абрикоса в западной степной зоне Крыма. Орехова В. П. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 56—61.

Представлены результаты производственной оценки у семи сортов абрикоса селекции Никитского ботанического сада и одного сорта из Армении. Степень закладки цветковых почек подтверждает потенциальную возможность получения высоких урожаев. Выделены морозостойкие сорта. Дана оценка урожайности в период вступления в плодоношение и отмечены сорта с высокой урожайностью.

Библиогр. 3 назв. Табл. 2.

УДК 631.521:634.21

Итоги испытания абрикоса на Геническом госсортоучастке. Левченко В. А. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 61—69.

Приводятся данные государственного сортоиспытания большого набора сортов абрикоса в условиях Генического района Херсонской области, отличающегося своеобразием природных условий. За период с 1966 по 1985 г. выделены наиболее перспективные сорта: Приусадебный (районирован в 1978 г.), Мелитопольский Ранний (1980 г.), Парнас (1982 г.), Олимп (1983 г.), позволяющие улучшить промышленный сортимент на юге Украины.

Табл. 3.

УДК 634.21:632.111.53

Биология развития цветковых почек у видов абрикоса с различной зимостойкостью. Саввина Т. М., Шолохов А. М. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 69—75.

В работе приводятся данные о сроках и продолжительности фаз морфогенеза у пяти видов абрикоса. Дается анализ зависимости развития цветковых почек и их зимостойкости от температурных условий и темпов морфогенеза. Короткий период образования и развития археспориальной ткани, раннее цветение, очень короткий период формирования и развития цветковых почек, низкая зимостойкость характерны для а. японского. Наиболее поздним окончанием развития археспория, поздним цветением и высокой зимостойкостью обладает а. пурпуровый.

Библиогр. 12. Табл. 2.

УДК 634.21(477.9):58.036.5

Зимостойкость сортов абрикоса селекции Никитского ботанического сада. Халин Г. А., Москаленко К. М. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 75—80.

Проведено обобщение многолетней полевой и лабораторной оценки по зимостойкости у 75 сортов абрикоса селекции Никитского ботанического сада при температуре от -3° до -24,4°. Выделено 10 сортов с высокой (Народный, Орфей, Юпитер) и менее высокой зимостойкостью (Авиатор, Буревестник, Волшебный, Лючак Гвардейский, Морозостойкий Поздноцветущий, Потомок

Партизана, Полюс), которые представляют интерес для селекции и дальнейших исследований их донорских свойств методами селекционно-генетического анализа.

Библиогр. 10 назв. Табл. 2.

УДК 581.1.634.21

Физиология устойчивости абрикоса к зимним неблагоприятным условиям. Яблонский Е. А., Елманова Т. С. — Сб. науч. тр./Гос. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 81—90.

Показаны общие закономерности на примере 10 сортов абрикоса в изменении содержания воды, сухой массы и фенольных соединений на различных этапах морфогенеза у функционально связанных генеративных и вегетативных органов. При исследовании этих процессов методом одно-двухфакторного анализа дисперсионных комплексов была установлена различная степень согласованности физиологических процессов в зависимости от уровня зимостойкости сорта. Наиболее информативными в этом отношении оказались показатели влияния взаимодействия факторов (морфогенеза и температуры воздуха) на взаимосвязь результативных признаков.

Библиогр. 8 назв. Табл. 5

УДК 581.1:634

Сравнительное изучение засухоустойчивости абрикоса. Кучерова Т. П. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад 1986, т. 100, с. 91—100.

Изучены особенности водного режима и степень согласованности отдельных его сторон с температурой окружающей среды, а также способность к репарации физиологических функций после экстремального воздействия у сортов абрикоса, произрастающих в степной зоне Крыма. На основании установленных закономерностей дана сравнительная оценка засухоустойчивости 12 перспективных и районированных сортов абрикоса. Установлены особенности приспособительных реакций у изучавшихся сортов. Выделены сорта (Орфей, Выносливый, Форум), которые обладают комплексной устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.

Библиогр. 5 назв. Табл. 7.

УДК 631.412:634.21

Гранулометрический состав высококарбонатных почв и рост абрикоса. Иванова А. С., Иванов В. Ф. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 101—109.

Выявлены внутрпочвенные корреляционные связи между содержанием макро- и микроэлементов и гранулометрическим составом высококарбонатных почв. Показано влияние их на рост и развитие функциональных нарушений у абрикоса. Определены поро-

130

говые величины содержания железа и пла, имеющие большое значение в оценке пригодности высококарбонатных почв под эту культуру.

Библиогр. 14 назв. Ил. 1. Табл. 1.

УДК 582.112(02)

Адаптационные особенности абрикоса при различном водобеспечении. Лищук А. И., Ильницкий О. А. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 109—116.

Разработана методика изучения засухоустойчивости плодовых культур в контролируемых условиях, позволяющая изучать водный режим растений с помощью датчиков измерения относительной скорости водного тока и диаметра побегов. Проведено изучение устойчивости различных сортов абрикоса к недостатку влаги в почве в условиях вегетационного опыта, что позволяет проводить раннюю диагностику засухоустойчивости абрикоса.

Библиогр. 7. Табл. 7.

УДК 634.21:631.521

Приемы повышения эффективности использования новых сортов абрикоса. Агеева Н. Г., Агеев Б. Н., Тесленко А. В. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 116—121.

Разработаны приемы быстрого создания безвирусного маточника ценных сортов абрикоса. Для этого была применена весенняя перепрививка взрослых плодоносящих деревьев с последующим использованием для летней окулировки всего прироста. Маточные деревья и прививаемые сорта заблаговременно были проверены на отсутствие вирусных болезней. В результате в год перепрививки из одного-двух черенков каждого сортаобразца был создан безвирусный черенковый маточник, и начато массовое производство суперэлитных саженцев.

Библиогр. 7 назв.

УДК 634.1/7+631.535

Сходство особенностей зеленого черенкования абрикоса с другими плодовыми культурами. Литченко Н. А. — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1986, т. 100, с. 121—126.

Исследование по зеленому черенкованию косточковых культур: абрикоса, персика и алычи — показало сходство их требовательности к условиям укоренения. Выявлены их индивидуальные особенности в соответствии с происхождением.

Библиогр. 8 назв. Ил. 2.

131

	Стр.
Смыков В. К. Пути повышения продуктивности абрикосовых садов . . . . .	7
Саввина Т. М., Кривенцов В. И. Новые перспективные сорта абрикоса селекции Никитского ботанического сада .	15
Смыков В. К., Исакова М. Д., Ристевский В. Расширение ареала новых сортов абрикоса . . . . .	25
Важов В. И., Шолохов А. М. Фенометеорологическая характеристика некоторых сортов и видов абрикоса в Крыму	32
Косых С. А., Пономаренко А. Е. Производственная оценка сортов абрикоса в восточной степной зоне Крыма . .	41
Косых С. А., Шоферистов Е. П. Итоги сортоизучения абрикоса в северной части степного Крыма . . . . .	48
Орехова В. П. Производственное испытание сортов абрикоса в западно-степной зоне Крыма . . . . .	56
Левченко В. А. Итоги испытания абрикоса на Геническом гос-сортучастке . . . . .	61
Саввина Т. М., Шолохов А. М. Биология развития цветковых почек у видов абрикоса с различной морозостойкостью	69
Халин Г. А., Москаленко К. М. Зимостойкость сортов абрикоса селекции Никитского ботанического сада . . . .	75
Яблонский Е. А., Елманова Т. С. Физиология устойчивости абрикоса к зимним неблагоприятным условиям . .	81
Кучерова Т. П. Сравнительное изучение засухоустойчивости абрикоса . . . . .	91
Иванов В. Ф., Иванова А. С. Гранулометрический состав высококарбонатных почв и рост абрикоса . . . . .	101
Лищук А. И., Ильницкий О. А. Адаптационные особенности абрикоса при различном водообеспечении . . . . .	109
Агеева Н. Г., Агеев Б. Н., Тесленко А. В. Приемы повышения эффективности новых сортов абрикоса . . . . .	116
Литченко Н. А. Сходство особенностей зеленого черенкования абрикоса с другими плодовыми культурами . . . . .	121
Рефераты . . . . .	127

Smykov V. K. Ways of increasing productivity of apricot plantations . . . . .	7
Savvina T. M., Kriventsov V. I. New promising apricot varieties bred in the Nikita Botanical Gardens . . . . .	15
Smykov V. K., Isakova M. D., Ristevski B. Extension of area under new apricot varieties . . . . .	25
Vazhov V. I., Sholokhov A. M. Phenometeorological characterization of some apricot varieties and species in the Crimea	32
Kossykh S. A., Ponomarenko A. E. Production estimation of apricot varieties in east steppe zone of the Crimea . . . .	41
Kossykh S. A., Shoferistov E. P. Results of apricot variety investigation in northern part of the Steppe Crimea . . . .	48
Orekhova V. P. Production testing of apricot varieties in west steppe zone of the Crimea . . . . .	56
Levchenko V. A. Results of apricot trials in the Genichesk State strain-testing station . . . . .	61
Savvina T. M., Sholokhov A. M. Development biology of flower buds in apricot species with different frost-hardiness	69
Khalin G. A., Moskalenko K. M. Winter-resistance of apricot varieties bred in the Nikita Botanical Gardens . . . . .	75
Yablonsky E. A., Elmanova T. S. Physiology of apricot resistance to winter unfavourable conditions . . . . .	81
Kucherova T. P. Comparative study of apricot drought-resistance	91
Ivanov V. F., Ivanova A. S. Granulometric composition of highly calcareous soils and apricot growth . . . . .	101
Lishchuk A. I., Il'nitski O. A. Adaptation properties of apricot at different water supply . . . . .	109
Ageyeva N. G., Ageyev B. N., Teslenko A. V. Methods of increasing efficiency of using new apricot varieties . .	116
Litchenko N. A. Similarity of features of apricot's propagation by softwood cuttings with other fruit crops . . . . .	121
Synopses . . . . .	127

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета  
Никитского ботанического сада

## ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ АБРИКОСОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Сборник научных трудов

Том 100

Под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук  
В. К. Смыкова

Редактор К. М. Жигалева

Технический редактор А. И. Леванов

Корректор Т. М. Комарова

---

Сдано в набор 10.03.1986 г. Подписано в печать 31.10.1986 г. БЯ 07202.  
Формат бумаги 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типографская № 1.  
Гарнитура шрифта литературная. Высокая печать. Усл. п. л. 8,5; уч.-изд. л. 7,0.  
Тираж 500 экз. Заказ 1615. Цена 65 коп.  
334267, Ялта, Никитский ботанический сад, редакционно-издательская группа.  
Телефон 33-55-22.  
Филiaal типографии издательства «Таврида» Крымского обкома КП Украины,  
г. Ялта, ул. Свердлова, 35.