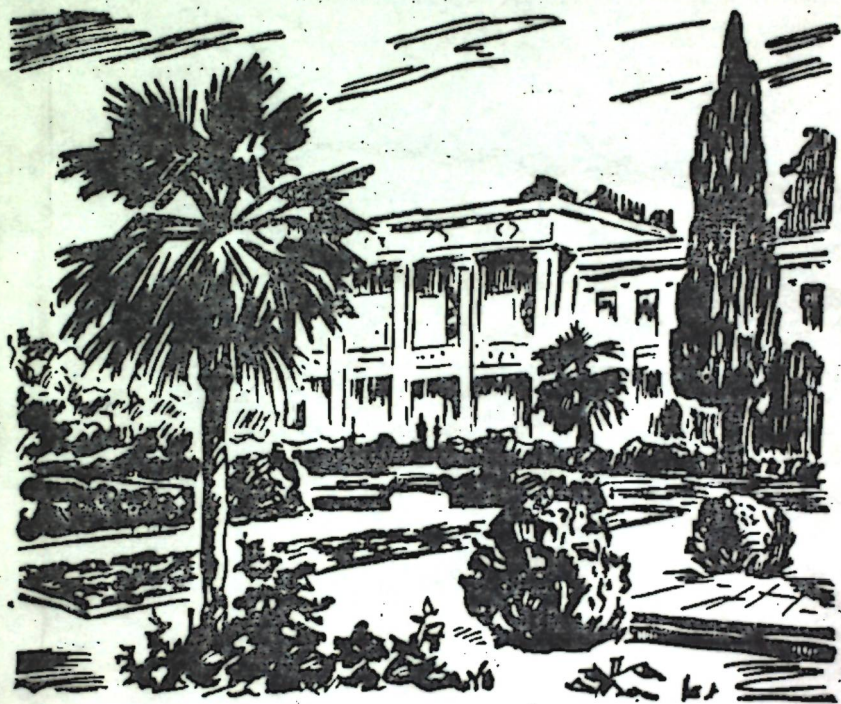


20
52
ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
имени В. И. ЛЕНИНА



БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

ВЫПУСК 52

ЯЛТА 1983

П-126

П103013

Никитский ботан. сад. Бюл.
Вып. 52.
Ялта, 1983

0-40

23.10.89 Замагурская
(Ири) 213

П103013

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

ВЫПУСК 52

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ:

Ю. А. Акимов, В. Н. Голубев, А. А. Гостев, Т. К. Еремина,
В. Ф. Иванов, В. Ф. Кольцов, И. З. Лившиц, А. И. Лищук
(зам. председателя), В. И. Машанов, Е. Ф. Молчанов (пред-
седатель), Н. И. Рубцов, И. Н. Рябов, В. А. Рябов, Н. К. Се-
куров, Л. Т. Синько, В. К. Смыков (зам. председателя),
Л. Е. Соболева, А. В. Хохрин, А. М. Шолохов, Е. А. Яблон-
ский, А. А. Ядров, Г. Д. Ярославцев.

Бюл. Никит. ботан. сада,
1983, вып. 52

**BULLETIN
OF THE STATE NIKITA
BOTANICAL GARDENS**

Number 52

EDITORIAL-PUBLISHING BOARD:

Y. A. Akimov, V. N. Golubev, A. A. Gostev, V. F. Ivanov,
 A. V. Khokhrin, V. F. Koltsov, I. Z. Livshits, A. I. Lishchuk
 (Deputy Chief), V. I. Mashanov, E. F. Molchanov (Chief),
 N. I. Rubtsov, I. N. Ryabov, V. A. Ryabov, N. K. Sekurov,
 L. T. Sinko, V. K. Smykov (Deputy Chief), A. M. Sholokhov,
 L. E. Soboleva, E. A. Yablonsky, A. A. Yadrov, G. D. Yaroslavtsev, T. K. Yeryomina.

Е. Ф. МОЛЧАНОВ, Л. К. ШЕРБА-
 ТЮК, кандидаты биологических наук;
 В. Н. ГОЛУБЕВ, доктор биологиче-
 ских наук; В. М. КОСЫХ, кандидат
 биологических наук

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СЕТИ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В КРЫМУ

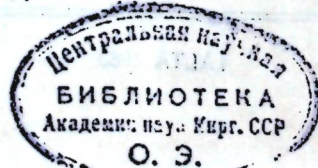
Поставленная XXVI съездом КПСС задача «продолжить формирование научно обоснованной сети заповедных территорий и национальных парков и проводить на их базе изучение природных систем и объектов с целью выработки рекомендаций по рациональному использованию природных ресурсов» представляется особенно важной для Крыма.

Выступая на выездной сессии Научного совета по проблемам биосферы, проходившей в Ялте в октябре 1982 г., заместитель председателя Совета Министров УССР М. А. Орлик отметила, что существующая сеть заповедных объектов в Крыму явно недостаточна; требует расширения и хорошего научного обоснования.

Ученые Никитского ботанического сада вносят свой вклад в решение проблемы. В 1973 г. при Никитском саде создан государственный заповедник «Мыс Мартьян». В 1978—1979 гг. по материалам, подготовленным нашими сотрудниками, образованы государственные заказники республиканского значения «Урочище Кубалач» и «Урочище Караби-Яйла», заказники местного значения «Урочище Тырке», «Урочище Парагильмен», «Урочище Кас- тель».

По инициативе и при активном участии сотрудников отдела охраны природы в 1982 г. организован государственный заказник республиканского значения «Мыс Айя». Заказник ландшафтного типа общей площадью 1340 га создан с целью заповедной охраны уникального комплекса: урочище Аязма—мыс Айя—урочище Батилиман—акватория моря на границе южного и западного побережий Крыма.

П-103073



По заданию Крымского облисполкома в 1982 г. сотрудниками Никитского сада разработаны предложения по организации в Крыму новых заповедных объектов (табл.)*. Вопрос о заповедной охране некоторых из них уже поднимался ранее [1, 2].-

Наряду с организацией новых заповедных объектов в горном Крыму предложено создать сеть заказников в степной части полуострова («Тарханкутский», «Керченский степной», «Чонгарский» и другие), образующих заповедный комплекс «Крымская степь». Решение поставленной задачи будет отвечать целям сохранения и изучения растительных сообществ уцелевших участков целинных степей.

В соответствии с перспективным планом на 1975—1990 гг., разработанным Госкомитетом УССР по охране природы, в Крыму, помимо уже созданного при Институте биологии южных морей АН УССР Карадагского, намечалось создание Тарханкутского заповедника в Черноморском районе на площади 2 тыс. га. Однако реальность организации последнего в ближайшие годы вызывает сомнения, поскольку, как показывает опыт, создание заповедников практически осуществимо лишь на базе местных научных учреждений.

Помимо организации новых заповедных объектов давно уже назрела настоятельная необходимость в проведении тщательной ревизии существующей в Крыму сети заповедных территорий, в оценке их современного состояния и выработке практических мер по улучшению заповедной охраны.

В 1979 г. состоялось созванное по инициативе Никитского ботанического сада Первое областное координационное совещание по обследованию заповедных объектов и полевому учету редких, исчезающих и эндемичных растений Крыма. Ряду научных учреждений было предложено организовать комплексные исследования памятников природы Крыма с целью разработки экологических основ их сохранения. Никитскому саду (отдел охраны природы) было поручено привлечь специалистов к разработке методик географического, геоботанического, лесоводственного, флористического, зоологического, почвенного, геоморфологического, геологического и археологического обследования памятников природы и других заповедных объектов, а также обеспечить их издание.

В соответствии с разработанным планом сотрудниками Никитского сада обследован ряд памятников природы на Южном берегу Крыма. Подготовлены научное обоснование и другая необходимая документация для повышения заповедной категории и расширения границ охраняемой территории по двум объектам: «Гора Кошка» и «Урочище Канака».

* В подготовке материала принимали участие И. В. Голубева, В. В. Корженевский, А. Н. Григоров, Т. Г. Ларина, А. П. Грамотенко.

Список природных объектов Крыма, рекомендуемых для заповедной охраны

Название объекта и его местонахождение	Рекомендуемая заповедная категория		Краткая характеристика объекта
	1	2	
«Гора Кошка» (Ялтинский горсовет, пгт Сименз)		Памятник природы республиканского значения	Оригинальной формы скальные образования (Кошка, Крыло Лебеда), по склонам горы — высокоомжевеловый лес с включением фишапки туполистной, на юго-восточном склоне — единственное в СССР местобитание фуманы тимолистной. Всего 16 видов растений, занесенных в Красные книги. На территории объекта — известные археологические памятники
«Урочище Канака» (Судакский р-н, к юго-западу от с. Прилешного)		Заповедное урочище	Высокомжевеловый лес с включением фишапки туполистной на склонах г. Янгуру. Всего 5 видов растений, занесенных в Красные книги, 3 эндемичных вида
«Эчки-Даг» (Судакский р-н, к югу от пгт Щевотовки)		Заповедное урочище	Гора Эчки-Даг, включая приморскую часть и эродированные склоны вдоль побережья со своеобразной растительностью. Единственное сохранившееся в Крыму местонахождение селитрянки Шобера, одно из двух местобитаний тюльпана двухцветкового. Высокомжевеловые редколесья
«Гора Монастырская» (Белогорский р-н, с. Родники)		Государственный заказник местного значения (лекарственных растений)	Местобитание боярышников Турнефора (Красная книга СССР), Станкова (эндем Крыма) и ряда травянистых растений (до 10 видов), имеющих лекарственное значение

Степной Крым

«Тарханутский» (Черноморский р-н, к юго-западу от пгт Черноморского)	Государственный заказник республиканского значения	1000	Сохраняющиеся от распахки участки настоящих петрофитных и пустынных степей с исчезающими растительными сообществами (более 10 видов, занесенных в Красные книги). Места обитаний многочисленных видов птиц. Представлены оригинальные абразионные формы рельефа. Включает шесть заповедных объектов местного значения — Джангульское оподзоленное побережье, Атлеш, участок целинной степи и другие.
«Керченский степной» (Ленинский р-н, к востоку от с. Золотого)	То же	4000	Целинная степь с коренными растительными сообществами. Пронизывается около 10 видов растений, занесенных в Красные книги, в том числе редкие виды ковылей, тюльпанов. Места обитания редких видов степных животных и птиц — хоря, дрофы, журавля-красавки, огаря, стрелета.
«Чонгарский» (Джанкойский р-н, к северу от с. Медведовки)	"	2700	Участок береговой полосы (700 га), Чонгарские острова (7 га) и акватория Сиваша у Чонгарского пролива. Представлена галопитная и степная растительность юга СССР. Характерны мокрые солончаки и участки, периодически заливаемые водой под действием ветра. Места летней линьки значительного числа видов водоплавающей птицы.
«Ак-Монайский» (Ленинский р-н, северо-восточнее с. Каменское)	Государственный заказник местного значения	200	Сохраняющиеся участки тюльпанной степи с камелотом — местами обитания редких видов животных (обыкновенного длиннокрыла, остроухой пощницы, большого подколоноса)
«Участок степи у села Солнечное» (Симферопольский р-н, земли уч.хоза КСХИ)	То же	5	Сохраняющийся участок целинной разнотравно-ковыльной степи на южных черноморских
«Участок степи у села Клешино» (Красногвардейский р-н, земли опытной с.-х. станции)	"	2	Сохраняющийся участок целинной разнотравно-типчаково-ковыльной степи на южных черноморских

Изданы методические рекомендации по выявлению, изучению и обоснованию заповедания ценных природных комплексов и объектов, а также по проведению экскурсий в заповеднике «Мыс Мартыан» [3, 4]. Подготавливаются к печати методические рекомендации по инвентаризации заповедных объектов.

Назревшим вопросом является издание хорошо подготовленного реестра природных заповедных объектов области, что послужило бы улучшению практической работы административных и хозяйственных органов по охране природы Крыма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костин Ю. В., Кормилицина В. В., Дулицкий А. И. К перспективной сети охраняемых территорий Крыма. — В кн.: Состояние и перспективы заповедного дела в СССР: (Тез. Всесоюз. совещания, 27—30 декабря 1981 г.). М., 1981.
2. Крюкова И. В., Луке Ю. А., Привалова Л. И. Заповедные растения Крыма. Симферополь: Таврия, 1980.
3. Молчанов Е. Ф., Голубева И. В., Щербатюк Л. К. Методические рекомендации по проведению экскурсий в заповеднике «Мыс Мартыан». Ялта, 1982.
4. Ющенко А. К., Молчанов Е. Ф. Методические рекомендации по выявлению, изучению и обоснованию заповедания ценных природных комплексов и объектов. Ялта, 1982.

MOLCHANOV E. F., SHCHERBATYUK L. K.,
GOLUBEV V. N., KOSSYKH V. M.

URGENT PROBLEMS OF IMPROVING RESERVED
TERRITORIA IN THE CRIMEA

Summary

The problems of forming scientifically substantiated network of the reserve areas in the Crimea are enumerated. These problems are as follows: careful revision of existent network and evaluation of modern condition of the nature reserves; working out recommendations on improving the reserve conservation, and publication of a well prepared roll of nature reserves in the Crimean region. The list of ten natural objects recommended for conservation as nature reserves is presented.

К МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ РИТМИКИ ВЕГЕТАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

В фенофитоценологии под вегетацией следует понимать ассимиляционную деятельность зеленых органов автотрофных растений, их отрастание и формирование, видимое невооруженным глазом. У гетеротрофов и паразитов вегетация обнимает период образования и функционирования надземных побеговых органов. Такая трактовка вегетации в геоботаническом смысле позволяет осуществлять наблюдения за полным составом высших растений наземных или водных растительных сообществ по единой методике и составлять интегральные характеристики вегетации синтаксонов. Имеющиеся литературные данные, касающиеся анализа вегетации растений в составе фитоценозов [2], не удовлетворяют указанным выше требованиям. Изученное нами разнообразие типов растений по числу и характеру генераций листьев и побегов в течение года может быть сведено к пяти основным моделям (рис. 1).

К модели I отнесены типично вечнозеленые растения с одной генерацией листьев (и побегов), продолжительность жизни которых больше одного года, но не превышает двух лет. У характерного представителя осоки заостренной новые листья отрастают в апреле, а отмирают в сентябре следующего года. Графически этот процесс образования, функционирования и отмирания генерации листьев изображен двумя перекрещивающимися линиями — нисходящей и восходящей.

Модель II свойственна летне-зимнезеленым растениям с двумя генерациями листьев и побегов: весенне-летне-осенней и летне-осенне-зимне-весенней. Первая генерация обозначена одной кривой, вторая — двумя: восходящей (уходящая в зимовку) и нисходящей (перезимовавшая).

Модель III характерна для летнезеленых поликарпиков и ярых однолетников. У них одна генерация листьев и побегов — весенне-летне-осенняя, но возможны некоторые отклонения в сроках ее функционирования. Так, у некоторых видов отрастание листьев отмечается в январе—феврале, а отмирание их — в мае. Растения с подобной вегетацией также должны быть отнесены к модели III.

Модель IV присуща эфемероидам с квантованным типом морфогенеза, отрастающим в осенне-раннезимнее время и отмирающим в надземной части весной или в начале лета. Обычно формируется определенное число листьев единственной генерации. Графически модель представлена двумя неперекрещивающимися линиями. Разрыв между ними соответствует перерыву вегетации.

Модель V обнимает озимые однолетники и эфемероиды с неквантованным характером морфогенеза. Они имеют две генерации

листьев и побегов: уходящую в зимовку и отрастающую весной (или в средне-позднезимний период) и, как правило, отмирающую тоже весной (или летом).

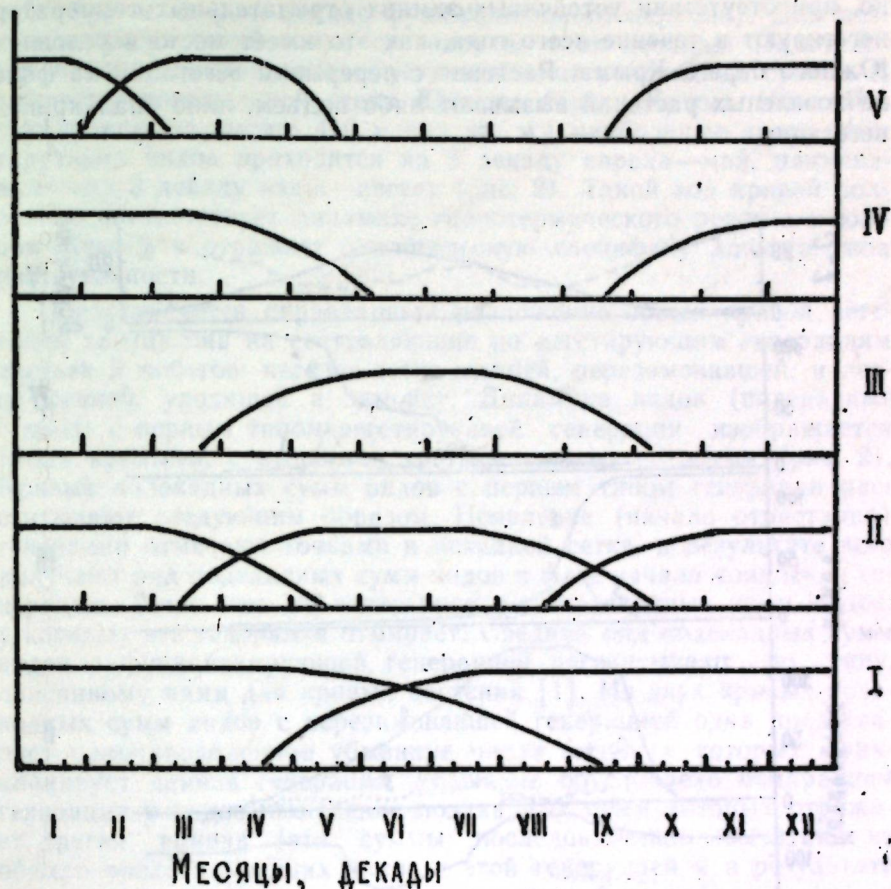


Рис. 1. Модели формирования генераций листьев и побегов (объяснения в тексте).

При стационарных полевых фенологических наблюдениях для каждого вида синтаксона фиксируют сроки начала и конца функционирования всех описанных генераций листьев и побегов. Для вегетации в полевом журнале выделяют четыре вертикальных столбца, в которые и заносят даты начала и конца существования весенне-летне-осенней (весенне-летней, весенней), летне-осенней, уходящей в зимовку, и перезимовавшей генерации листьев. Данные полевых наблюдений за год или несколько лет являются исходными для обобщения и выведения синтетических характеристик вегетации конкретного синтаксона в виде кривых вегетации (рис. 2). В литературе используется только одна кривая динамики вегети-

рующихся видов синтаксона. Для ее расчета необходимы годовые или среднегодовые даты начала и конца вегетации всех компонентов синтаксона. Виды, несущие зеленые органы круглогодично, при отсутствии устойчивых зимних отрицательных температур вегетируют в течение всего года, как это имеет место в условиях Южного берега Крыма. Растения с перерывом вегетации на фоне вечнозеленых растений вызывают либо подъем, либо спад кривой вегетации.

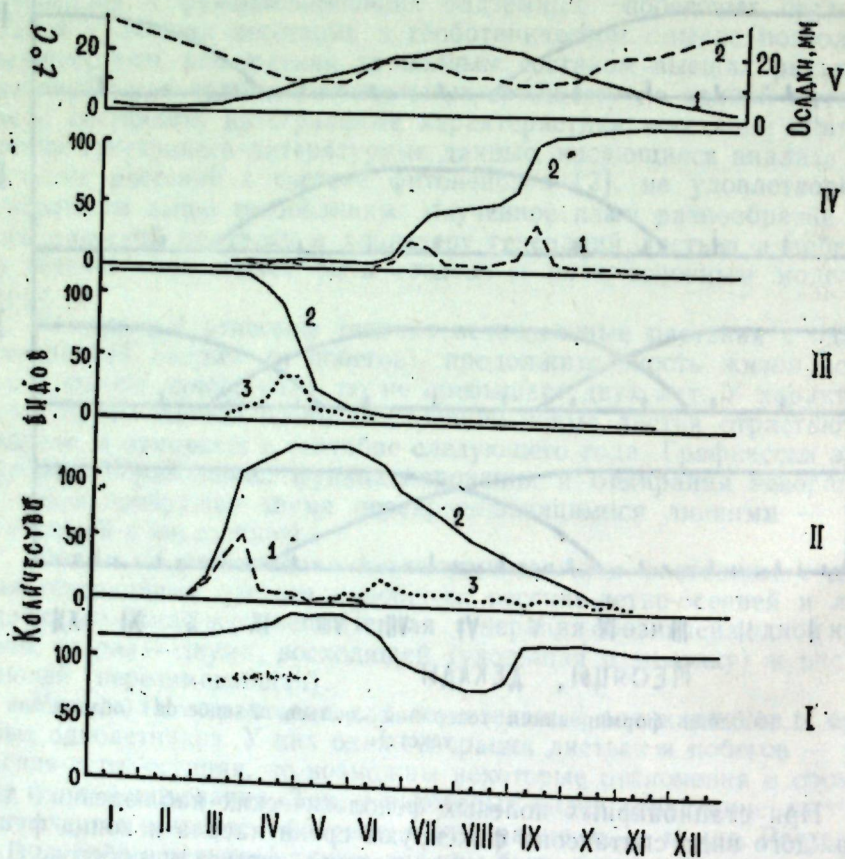


Рис. 2. Кривые вегетации камнелюбивковокыльной степи на Южном берегу Крыма (по средним фенодатам начала и конца функционирования всех генераций листьев и побегов компонентов за 1979—1981 гг.): I — динамика вегетирующих видов, II — кривые подекадных сумм видов с весенне-летне-осенней генерацией листьев и побегов, III — кривые сумм видов с перезимовавшей генерацией, IV — кривые с летне-осенней (уходящей в зимовку) генерацией; 1 — кривая начала формирования генерации, 2 — кривая вегетирующих видов с данной генерацией, 3 — кривая конца функционирования данной генерации; V — климатодиаграмма: 1 — среднемесячные температуры воздуха, 2 — среднедекадные осадки.

При составлении кривых вегетации синтаксона мы пользуемся подекадными суммами вегетирующих видов. В декадной сетке года точками отмечаются периоды вегетации каждого вида (по одной точке в каждой декаде функционального периода). Для вечнозеленых растений точки ставятся во всех декадах. Подсчитывая точки в каждой декаде, устанавливаются подекадные суммы. В камнелюбивковокыльной степи Южного берега Крыма (близ Парагильмена, на высоте 410 м над ур. м.) наибольшее число вегетирующих видов приходится на 3 декаду апреля—май, наименьшее — на 3 декаду июля—август (рис. 2). Такой ход кривой полностью соответствует динамике гидротермического режима в южном Крыму и отражает экологическую специфику данного типа растительности.

Представляется оправданным разложение общей кривой вегетации синтаксона на составляющие по вегетирующим генерациям листьев и побегов: весенне-летне-осенней, перезимовавшей, и летне-осенней, уходящей в зимовку. Динамика видов (подекадные суммы) с первым типом вегетирующей генерации изображается тремя кривыми, с вторым и третьим типами — двумя (рис. 2). Кривые подекадных сумм видов с первым типом генерации рассчитываются следующим образом. Появление (начало отрастания) генерации отмечаются точками в декадной сетке, в результате чего получают ряд подекадных сумм видов в фазе начала появления генерации. Точно так же вычисляют ряд подекадных сумм видов, у которых эта генерация отмирает. Средний ряд подекадных сумм видов с функционирующей генерацией рассчитывают по типу, описанному нами для кривых цветения [1]. Из двух кривых подекадных сумм видов с перезимовавшей генерацией одна представляет однонаправленное убывание числа видов, у которых функционирует данная генерация. Убывание обусловлено отмиранием генерации у видов, изменение подекадных сумм которых отражает другая кривая (эти суммы последовательно вычитают из общего числа зимующих видов с этой генерацией и в результате получают количественные данные для первой кривой).

Рассмотрим особенности кривых вегетации видов с весенне-летне-осенней генерацией листьев и побегов. Наибольшее число видов, образующих эту генерацию, отмечается в 3 декаду марта, вегетирующих — в 3 декаду апреля и 3 декаду мая, заканчивающих вегетировать — во 2 декаду июня. Две кривые подекадных сумм выведены для видов с перезимовавшей генерацией. Виды, находящиеся в фазе вегетации (по этой генерации), составляют нисходящую кривую с резким падением значений с 3 декады марта по 1 декаду июня, когда происходит отмирание этой генерации у большинства видов, что хорошо иллюстрирует вторая кривая с максимумом во 2 и 3 декады апреля.

Две другие кривые иллюстрируют развитие у растений летне-осенней генерации, уходящей в зимовку. Как исключение, у отдельных видов эта генерация образуется весной. Закономерно ин-

тенсивное формирование этой генерации в 3 декаду июня, 1 декаду июля и 1 декаду сентября, на которую приходится абсолютный максимум. Vegetирующие виды с этой генерацией образуют восходящую кривую, которая стабилизируется с 1 декады ноября. Подекадные суммы видов для этих кривых рассчитывают так же, как суммы видов с перезимовавшей генерацией. Только первая кривая отражает подекадные суммы видов, у которых появляется данная генерация, а вторая соответствует накопленным суммам первого ряда.

Четыре разряда кривых вегетации репрезентативно характеризуют особенности вегетации синтаксона в данном географическом регионе и составляют количественную основу для сравнений с другими синтаксонами в тех же или иных географических условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубев В. Н. К методике составления кривых цветения растительных сообществ.— Бюл. МОИП. Отд. биол., 1969, т. 74, вып. 2, с. 90—97.
2. Серебрякова Т. А. Некоторые итоги ритмологических исследований в разных ботанико-географических зонах СССР.— Труды МОИП. Отд. биол., 1976, т. 42, с. 216—238.

GOLUBEV V. N.

TO METHODS OF STUDYING VEGETATION RHYTHMICS OF VEGETATIVE COMMUNITIES

Summary

Five formation models of leaf and shoot generations in flowering (higher spore-bearing) plants of the Crimea during the year are described.

The author recommends to determine dates of the beginning and ending of functioning of each established leaf and shoot generation under concrete syntaxon conditions. The methods of synthesis of analytical data are expounded in form of dynamics curves of vegetating species and change of ten-day sums of species with spring-summer-fall, summer-fall (i. e. going into winter) and mid-winter-spring (overwintered) generations.

ДЕНДРОЛОГИЯ И ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО

В. М. КУЗНЕЦОВА,
кандидат биологических наук

ОРГАНОГЕНЕЗ ВЕГЕТАТИВНЫХ И РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОЧЕК В РОДЕ *MAGNOLIA* L.

Знание процессов органогенеза почек является основой понимания других сторон ритмики растения, влияния на него экологических факторов, позволяет глубже понять его биологию для целенаправленного воздействия.

Органогенез вегетативных и репродуктивных почек вечнозеленой североамериканской магнолии крупноцветковой (*Magnolia grandiflora* L.) и листопадной восточноазиатской магнолии Кобус (*M. kobus* D. C.), произрастающих в Никитском ботаническом саду, изучали по методикам Е. Г. Мининой [4], З. Т. Артюшенко и С. Я. Соколова [1]. Этапы органогенеза оценивали в основном по Ф. М. Куперман [3].

Вегетативные почки у магнолии Кобус всегда формируются на конусе нарастания материнских. У м. крупноцветковой два типа вегетативных почек: сформированные на конусе нарастания материнской, выросшей в побеге с укороченными междоузлиями; сформированные на конусе нарастания двух-четырех дочерних почек, зимующих в материнских (вегетативных и репродуктивных). Органогенез вегетативных почек у обоих видов однотипен [5].

По срокам и темпам формирования вегетативных почек изучаемые виды очень разнятся. Магнолия Кобус и начинает и заканчивает формирование почек примерно на месяц раньше (с конца марта — начала апреля по конец июня — начало июля) м. крупноцветковой (с середины — конца апреля по конец июля — начало августа). У обоих видов величина пластохрона (промежуток времени между заложением соседних метамеров) на протяжении всего периода формирования почки неодинакова. Пластохрон второго метамера почки (лист с прилистником) длится 7—10 дней, а у м. Кобус иногда и около месяца (в годы с ранним началом вегетации). С ростом и сбрасыванием второй чешуи он достигает наименьших значений: сокращается до 3,5 дня у магнолии крупно-

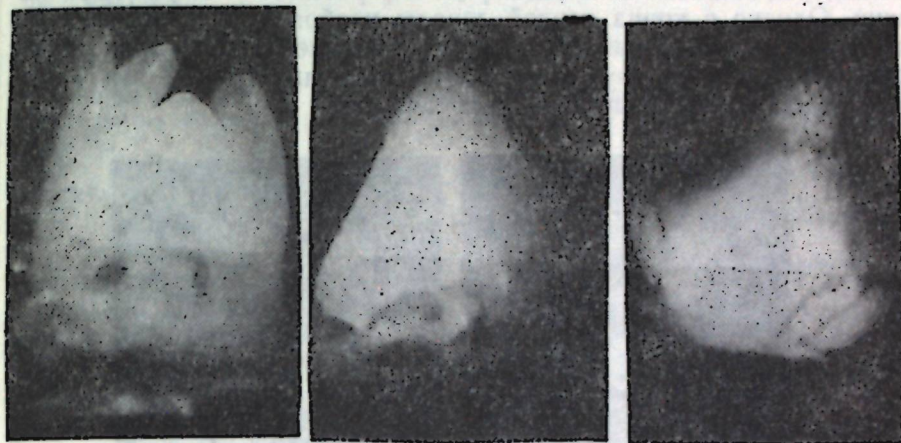
цветковой и до 5 дней — у м. Кобус. В этот период очень быстро растут эмбриональные листья материнской и формируются третий и четвертый метамеры дочерней почки. С началом облиствления пластохрон вновь увеличивается до 7—10 дней, а с обособлением верхушечных почек — до 20 (у м. Кобус) и 30 (у м. крупноцветковой) дней. Ко времени обособления верхушечных почек у м. Кобус заложено 5, а у м. крупноцветковой — 6—7 метамеров. Следовательно, последние два-три метамера имеют наименьший пластохрон. К концу июня — началу июля у м. Кобус и к концу июля — началу августа у м. крупноцветковой вегетативные почки сформированы и состоят соответственно из 7 и 9 метамеров. Однако у последней после длительного перерыва (1—1,5 месяца) в первой половине сентября в некоторых крупных почках закладывается дополнительно еще один-два метамера, то есть эти почки состоят из 10—11 метамеров. Дочерние почки м. крупноцветковой формируются значительно раньше — с конца мая — начала июня до середины июня (закладывается три—пять метамеров).

В особо благоприятные годы, при выпадении осадков в засушливый летний период у обеих магнолий можно наблюдать типичную вторую волну роста [2].

Репродуктивные почки занимают у обоих видов верхушечное положение на годичном побеге и несут зачаточные неспециализированные (у м. крупноцветковой) и слабо специализированные (у м. Кобус) репродуктивные побеги, в которых формируется по одному крупному верхушечному цветку. Органогенез цветков идентичен. Начало III этапа органогенеза приурочено к периоду спада интенсивности роста побегов и обособления большинства почек. На выпуклом репродуктивном конусе в акропетальной последовательности по спирали один за другим закладываются меристематические бугорки лепестковидных чашелистиков, лепестков, многочисленных тычинок и плодолистиков (рис. 1). Для магнолий характерна разная степень дифференциации цветка в пределах кроны. Например, летом в одно и то же время можно наблюдать почки на Va (появление чашелистиков) и на Vg этапах (заложены плодолистики), причем, поскольку элементы цветка закладываются по спирали, то первые тычинки и плодолистики более развиты, чем последующие: от удлиненных (0,2—0,3 мм) до едва заметных меристематических бугорков.

Цветущая рано в безлистном состоянии м. Кобус в среднем на месяц опережает в наступлении этапов органогенеза м. крупноцветковую. Начало III этапа у первой приурочено к окончанию цветения, а у второй, наоборот, к периоду, предшествующему цветению. М. Кобус уходит в зиму с частично или полностью заложеными плодолистиками (Vg этап). У м. крупноцветковой основная масса почек зимует на Vb этапе (с заложеным андроцеом), часть почек — на Vб (заложены только околоцветник), и эти

почки внешне ничем не отличаются от вегетативных; и только небольшая часть почек во второй декаде сентября закладывает частично или полностью плодолистики.



А Б В
Рис. 1. Этапы органогенеза магнолии крупноцветковой: Vб (А), Vв (Б) и Vг (В).

Листопадная магнолия отличается еще и тем, что часть ее почки не имеет перерыва в развитии. Эти почки расположены на концах укороченных побегов, закладываются раньше и оказываются в большинстве своем более продвинутыми в развитии по сравнению с почками, расположенными на удлиненных побегах. Они на две недели раньше остальных формируют околоцветник (конец мая), тычинки (середина июня) и плодолистики (конец июня), а к концу июля все части цветка морфологически сформированы. Со второй декады июня они начинают увеличиваться в размерах, сбрасывают первую-вторую покровные чешуи. В июле-августе их развитие приостанавливается, возобновляясь вновь с начала сентября: дифференцируются тычиночные нити, пыльники, медленно растут элементы цветка. С конца ноября процессы роста усиливаются, почки вновь увеличиваются в размерах, становятся рыхлыми, сбрасывают еще одну-две чешуи. Цветочный бутон остается под защитой всего двух-трех чешуй. Затем процессы роста вновь ослабевают, и до конца первой половины февраля рост почечных элементов проходит более или менее замедленными темпами в зависимости от температурных условий. Внешне эти почки значительно крупнее и гуще опушены [2]. У остальных почек в осенне-зимний период (до начала февраля) никаких видимых процессов роста и дифференциации не наблюдается. Они зимуют с незаконченной дифференциацией плодолистиков. Цветок их находится под защитой четырех-пяти чешуй.

Нечто похожее наблюдается и у вечнозеленой магнолии. Некоторые ее почки, в отличие от остальных, зимующих лишь со сформированным андроцеом, в сентябре закладывают плодолостики, увеличиваются в размерах и сбрасывают одну-четыре чешуи. Однако с конца первой декады ноября рост их останавливается, и до весны никаких дальнейших изменений не происходит. Они также очень крупные и густо опушены. Весной эти почки как наиболее развитые зацветают первыми.

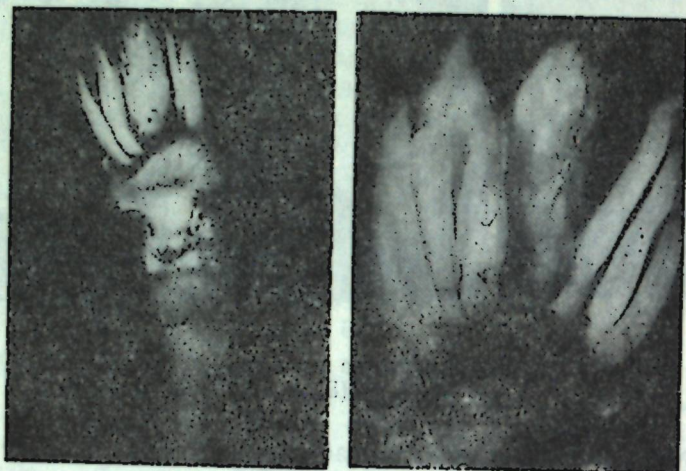


Рис. 2. Этапы органогенеза магнолии Кобус: VI (А) и VII (Б).

С конца января — начала февраля у м. Кобус и с начала марта у м. крупноцветковой в почках возобновляются процессы роста и дифференциации: закладываются недостающие плодолостики, формируются пыльца, семязпочки, и в марте у первой, а в апреле у второй процесс формирования цветка завершается цветением.

Таким образом, вегетативные почки м. Кобус формируются до наступления на Южном берегу Крыма засушливого летнего периода. Вечнозеленая магнолия основную массу почек формирует на месяц позже, часть же ее почек после длительного летнего перерыва закладывает дополнительно еще один-два метамера. Репродуктивные почки у м. Кобус уходят в зиму значительно более дифференцированными, чем у м. крупноцветковой. Активизация осеннего роста почек у обеих магнолий и отсутствие перерыва в развитии части почек у м. Кобус свидетельствует, по-видимому, о неоднократном цветении этих растений в далеком прошлом и подтверждает известное положение о том, что процесс перехода к однократному цветению еще не завершен и находится у различных видов на разных ступенях развития.

Приуроченность этапов органогенеза к определенным фенофазам является наглядным подтверждением очень тесной зависимости между общим ритмом развития и сроками образования цветочных органов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артюшенко З. Т., Соколов С. Я. Формирование почек и развитие годичных побегов у некоторых древесных пород.— Труды БИН АН СССР, 1955, сер. 6, с. 139—156.
2. Кузнецова В. М. Вторичное цветение интродуцентов в Никитском ботаническом саду.— Ботан. журн., 1979, т. 64, с. 72—75.
3. Куперман Ф. М. Биологический контроль в сельском хозяйстве. М.: Изд-во МГУ, 1962.
4. Минина Е. Г. Биологические основы цветения и плодоношения дуба.— Труды ин-та леса АН СССР, 1954, т. 17, с. 5—97.
5. Ярославцев Г. Д., Кузнецова В. М. Формирование вегетативных почек и рост побегов некоторых древесных пород в Никитском ботаническом саду.— Труды Никит. ботан. сада, 1971, т. 44, с. 152—160.

KUZNETSOVA V. M.

ORGANOGENESIS OF VEGETATIVE AND REPRODUCTIVE BUDS IN THE GENUS MAGNOLIA L.

Summary

A comparative study of the vegetative and reproductive buds organogenesis in deciduous and evergreen magnolias of different provenance has been conducted. Phenoindicators of organogenesis stages have been revealed.

ИМПЕДАНС КАК ФОНОВЫЙ ПРИЗНАК В СЕЛЕКЦИИ ХВОЙНЫХ НА БЫСТРОТУ РОСТА

Создание рекреационной зоны в Крыму связано с ее обогащением быстро растущими хвойными породами, которые успешно прошли массовое испытание в лесных культурах. Внедрение хвойных экзотов возможно не только посадкой, но и прививкой на растения того же или другого вида.

Площадь прививочных плантаций хвойных экзотов и сосны крымской, заложенных нами на Южном берегу Крыма, занимает более 15 га. При создании плантаций использовалась общепринятая плюсовая селекция, то есть отбор маточных деревьев по фенотипу. Для древесных растений, поздно вступающих в фазу плодоношения, способных к вегетативному размножению, перспективны экспрессные методы отбора, позволяющие выделять долю генотипической изменчивости полигенных признаков продуктивности. С 1979 г. ведется разработка новых методов отбора, позволяющих дать оценку генотипических параметров изменчивости годичных приростов хвойных. Приводим результаты рекогносцировочных исследований по испытанию импеданса как фонового признака в селекции на быстроту роста.

Принцип фоновых признаков, предложенный В. А. Драгавцевым, использован на разных объектах и развит в систему селекционной идентификации генотипов по фенотипам [1, 2]. Из существующих принципов разграничения генотипической и экологической изменчивости только этот принцип позволяет выделять из генотипической изменчивости селекционно полезную долю селекционируемого признака продуктивности. Первоначально фоновый признак (ФП) был введен для определения доли генотипической изменчивости селекционируемого признака (СП) в популяции, то есть коэффициента наследуемости в широком смысле слова (H^2). К фоновому признаку предъявлялись следующие требования: он должен формироваться на том же растении, что и селекционируемый, сильно меняться от условий среды («писать на себе» фон-среду), почти не иметь собственной генотипической изменчивости (его σ_g^2 должна быть близка к нулю), иметь высокую экологическую корреляцию с селекционируемым признаком (то есть вся его изменчивость в популяции является экологической). При соблюдении этих условий, введя ФП в развернутую формулу определения коэффициента наследуемости, можно миновать неизвестные генетические параметры и рассчитать H^2 . Предложена сле-

дующая рабочая формула расчета коэффициента наследуемости для любого количественного признака в растительной популяции:

$$H^2_{СП} = 1 - \frac{\Gamma^2_{рн(СП-ФП)}}{\Gamma^2_{е(СП-ФП)}} \quad (1)$$

где $\Gamma^2_{рн}$ и $\Gamma^2_{е}$ — квадраты коэффициентов фенотипической и экологической корреляции СП и ФП.

Коэффициент фенотипической корреляции определяется в естественной популяции, а коэффициент экологической корреляции следует измерять на генетически однородных объектах, при этом определение $\Gamma^2_{рн}$ и $\Gamma^2_{е}$ в сходных условиях позволит элиминировать последствия взаимодействия генотип—среда. Коэффициенты фенотипической и экологической корреляции определяются по формулам:

$$\Gamma_{рн} = \frac{COV_{рн(СП-ФП)}}{\sigma_{рнСП} \cdot \sigma_{рнФП}}; \quad (2) \quad \Gamma_{е} = \frac{COV_{е(СП-ФП)}}{\sigma_{еСП} \cdot \sigma_{еФП}} \quad (3)$$

где в числителях — ковариансы, представляющие собой суммы произведений отклонений СП_i от среднего $\overline{СП}$ на отклонения ФП_i от $\overline{ФП}$, деленные на $n-1$ (n — число измерений СП).

Коэффициент наследуемости можно определить по формуле (1), используя формулы (2, 3), и провести идеальную идентификацию фенотипов по фенотипам только в том случае, если ФП является идеальным, то есть отвечает всем требованиям, и при этом его генотипическая дисперсия равна или близка к нулю. Чаще ФП имеет собственную σ_g^2 . В этом случае можно проводить селекционную идентификацию генотипов — рассчитать селекционно полезный генотипический сдвиг СП не для любого, а только для каждого из нескольких лучших растений. Для селекционной идентификации необходимо выбрать полигенный признак и установить, что его экологическая корреляция с СП является достаточно высокой. После этого проводится идентификация генотипов по фенотипам на основе плоскостной или пространственной аналитической геометрии [2].

В селекции на быстроту роста СП — это прирост текущего года. В качестве ФП испытан импеданс — сопротивление ткани электрическому току. Протоплазма живой клетки является хорошим проводником электричества. Поскольку клеточный сок — продукт жизнедеятельности многих генов, импеданс проявит себя как признак в высшей степени полигенный: при появлении мутации возникнут эффекты буферности и конвергентности, тогда как биологические последствия могут быть весьма ощутимыми.

Для определения коэффициентов корреляции СП с ФП сделано более двух тысяч измерений осевых годичных приростов и замеров импеданса хвой и побегов. Импеданс измеряли игольчатыми элект-

родами на частоте 1 кГц. Объектами исследований служили сосны крымская, лучистая, судакская, кедры атласский, гималайский, ливанский, пихта испанская, ель колючая и секвойдендрон гигантский.

Исследования показали, что при измерении импеданса древесных пород необходимо учитывать разнокачественность побегов в кроне и тканей в побегах. От измерения импеданса хвои ввиду трудоемкости работ (хвоинки кедров очень короткие и тонкие) пришлось отказаться. Необходимо учитывать, что импеданс побега различен: в почке показатель низкий, под почкой — высокий, затем он снижается и у основания побега снова несколько повышается. Импеданс коррелирует не только с длиной, но и с толщиной побега, поэтому для получения сравнимых показателей был найден оптимальный вариант, обеспечивающий высокую корреляцию прироста с импедансом (в метамерах или внутри клонов) и удобный в работе: измеряли импеданс верхушки побега сразу под почкой, выбирая побеги одинаковой толщины.

Иглы могут попасть в совершенно разные ткани: основную паренхиму коры, луб, камбий, древесину и сердцевину, обладающие разной проводимостью, а следовательно, и разным сопротивлением электрическому току. Поэтому для получения сопоставимых результатов необходимо прокалывать верхушку побега под почкой насквозь (иглы проходят через одинаковые ткани, но при этом побеги должны быть равной толщины) или вводить иглы в паренхиму коры и луб, не задевая древесину, то есть до легкого упора.

Чтобы получить надежные результаты, сопоставимые для разных деревьев, мало учитывать разнокачественность тканей и место замера на побеге, необходимо еще проводить измерения в соответствующих ярусах кроны, используя побеги одинаковых порядков ветвления. Можно рекомендовать замерять импеданс в побегах первого порядка ветвления на высоте 1,3 м от земли, то есть на высоте измерения таксаторами диаметра ствола.

С соблюдением вышеизложенных правил замеров импеданса для всех испытанных пород получены высокие отрицательные метамерные (r_m), рассчитанные по замерам СП и ФП в кроне одного дерева, и экологические (r_e), рассчитанные внутри клонов прививок, коэффициенты корреляции осевых годичных приростов с импедансом: $-0,8-0,9$.

Импеданс измеряли в течение вегетации несколько раз: весной во время роста растений, летом на фоне засухи, осенью в период роста побегов в толщину. Рассчитанные r_m и r_e усреднились. Естественно, что коэффициенты фенотипической корреляции, рассчитанные для популяции, деля, выборки, несколько ниже:

$$r_{ph} = -0,6-0,7.$$

Выводы

Результаты исследований свидетельствуют о том, что импеданс может служить фоновым признаком. Он обладает собственной генотипической дисперсией и не является идеальным ФП, однако может быть использован в качестве ФП в селекционной идентификации генотипов по фенотипам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гинзбург Э. Х., Драгавцев В. А. Использование фоновых признаков в разграничении генотипической и экологической изменчивости.— Генетика, 1970, т. 6, № 6, с. 154.

2. Драгавцев В. А. Проблема идентификации генотипов по фенотипам и количественным признакам в растительных популяциях.— В кн.: Тез. докл. IV съезда УОГиС. Ч. 1. Киев: Наукова думка, 1981, с. 36.

YAKOVLEVA L. V.

IMPEDANCE AS A BACKGROUND INDICATION IN CONIFER BREEDING FOR GROWTH QUICKNESS

Summary

It was shown that when measuring the electrical impedance of identical tissues from shoot tops of same thickness and same branching order in respective crown stories, there exists high ecological and metameric negative correlation of axial annual increment with the impedance. This is a condition of using the impedance as a background indication in the breeding identification of genotypes by phenotypes.

ИНТРОДУКЦИЯ СОСЕН ЧЕРНОЙ И ГЕЛЬДРЕЙХА НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА

С целью выявления экологически устойчивых и перспективных для внедрения видов в 1972—1973 гг. на территории Геленджикского лесничества были заложены опытные монокультуры сосен: черной австрийской [*Pinus nigra austriaca* (Hoess) Aschers. et Graebn.], черной калабрийской (*P. n. calabrica* Loud.) и гельдрейха (*P. heldreichii* Crist.). Участок площадью 0,1 га расположен на высоте 50 м над ур. м., почвы перегнойно (дерново)-карбонатные, среднemosные на мергелистых сланцах, соответствующие типу условий местопроизрастания С₁₋₂ по классификации П. С. Погребняка [5]. Посадочный материал — двулетние сеянцы и однолетние саженцы с комом земли. Возраст в пределах вида одинаковый, схема посадки 2×2 и 4×4 м. Было высажено по 100 экземпляров сосен черной австрийской и гельдрейха и 40 — с. черной калабрийской. Испытание проводилось в естественных условиях, без полива и удобрений.

В период с 1972 по 1981 г. учитывали: сохранность растений, причины выпадов, особенности роста, таксационные показатели и отношение к экологическим факторам.

Приживаемость растений в первый год составила: у с. черной австрийской — 98, с. черной калабрийской — 92 и с. гельдрейха — 94%. Средняя высота в год создания монокультур составляла у с. черной австрийской — 105, с. черной калабрийской — 28 и с. гельдрейха — 26 см. Осенью 1981 г. средняя высота с. черной австрийской в возрасте 12 лет составила 459, с. черной калабрийской в возрасте 11 лет — 290 и с. гельдрейха в возрасте 12 лет — 224 см. Сосны черная калабрийская и гельдрейха в первые 5—7 лет растут медленно, но в дальнейшем темп их роста увеличивается и становится стабильным.

Экстремальная для данного района летняя засуха 1975 г. явилась надежным критерием для определения засухоустойчивости сосен. Средний коэффициент увлажнения за вегетационный период (по Н. Н. Иванову) составил 0,29 (апрель — 1,09, май — 0,17, июнь — 0,17, июль — 0,05, август — 0,05, сентябрь — 0,25), в то время как по многолетним данным он составляет 0,5. Известно, что величинам коэффициента увлажнения до 0,12 соответствует зона ничтожного увлажнения, 0,13—0,29 — скудного, 0,30—0,59 — недостаточного, 0,60—0,99 — умеренного, 1,00—1,49 — достаточного, 1,50 и выше — избыточного [2]. Учет сохранности монокультур и исследования корневых систем погибших растений, проведенные осенью 1976 г., показали, что причиной гибели некоторых

растений явилась неправильная посадка: стержневой и якорные корни были подвернуты. Гибель растений была вызвана также и тем, что пласты мергеля и известняка (флиши), расположенные горизонтально или с некоторым наклоном, явились непреодолимым препятствием для корней.

Анализ статистических показателей прироста верхушечного побега у сосен по годам показал, что перепады величин прироста обусловлены метеорологическими условиями. Небольшое уменьшение прироста в высоту в 1976 г. после засушливого 1975 г. отмечено у с. черной калабрийской. Сосны гельдрейха и черная австрийская не реагируют на засуху.

Данные фенологических наблюдений свидетельствуют о том, что у всех испытываемых видов вегетация начинается в конце марта, а оканчивается в разные сроки. В соответствии с методикой П. И. Лапина и С. В. Сидневой [3] все испытываемые виды по срокам начала и окончания вегетации отнесены к феногруппе раннесредних сроков с общей продолжительностью вегетации 126—130 дней. Этот ритм является оптимальным для данного района и соответствует ритму аборигенной с. крымской (*P. pallasiana* D. Don.).

Сезонный рост верхушечного побега изучался нами в 1976 г. после засухи 1975 г. с целью выявления зависимости колебаний прироста от климатических факторов и некоторых биологических особенностей роста ослабленного растения. Испытуемые виды характеризовались поразительной идентичностью сезонного роста верхушечного побега, одинаково реагируя на увеличение температуры и улучшение режима увлажнения. Кривые роста с. черной австрийской и средиземноморских сосен почти не различаются. С. гельдрейха по характеру сезонного роста наиболее близка к с. черной калабрийской. В соответствии с методикой Г. В. Куликова и М. Г. Гельберга [1] определены показатели сезонного роста верхушечного побега (табл.).

Показатели сезонного роста верхушечного побега сосен в опытных монокультурах Геленджикского лесничества в 1976 г.

Вид	Период роста, дни	Коэффициент формы роста	Максимальная относительная скорость роста, см/сутки	Срок максимальной скорости роста	Дата начала роста	Дата окончания роста
Сосна черная австрийская	92	2,1	1,24	14.05—25.05	2.04	23.06
С. черная калабрийская	104	1,9	0,66	14.05—1.06	2.04	15.07
С. гельдрейха	106	1,8	0,83	14.05—25.05	30.03	10.07

Испытуемые виды не страдают от высокой карбонатности почв и отличаются достаточной засухоустойчивостью. Их можно использовать в лесопарковом строительстве и озеленении на приморских террасах, в долинах верхнего, среднего и нижнего течения рек в Анапской депрессии на почвах всех имеющихся типов с умеренным увлажнением в соответствии с разработанным нами эколого-климатическим микрозонированием Новороссийской области [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Куликов Г. В., Гельберг М. Г. О динамике роста годичных побегов некоторых древесных растений в Крыму. — Биологические науки, 1974, № 4, с. 74—79.
2. Культнасов М. В. Экологические основы интродукции растений природной флоры. — В кн.: Экология и интродукция растений. М., 1963, с. 3—37. (Труды/ГБС, т. 9).
3. Лапин П. И., Сиднева С. В. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии. — Бюл. ГБС, 1968, вып. 69, с. 14—21.
4. Максимов А. П., Ромась В. С. Эколого-климатическое микрозонирование Новороссийской области в связи с озеленением. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1980, вып. 1(41), с. 14—17.
5. Погребняк П. С. Общее лесоводство. М.: Колос, 1968, 440 с.

MAXIMOV A. P.

INTRODUCTION OF PINUS NIGRA AND P. HELDREICHII IN THE NORTH-WEST PART OF THE CAUCASIAN BLACK SEA COAST

Summary

Growth and development characteristics of *Pinus nigra austriaca* (Hoess) Aschers. et Graebn., *P. nigra maritima* Melv. and *P. heldreichii* Christ. in experimental monocultures of Gelendjik forestry are presented. On the basis of ecologo-biological investigations and biometric data, the ecological resistance degree and prospects of each species are shown. Recommendations on their use are given.

В. П. ОРЕХОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук

ЗАКАВКАЗСКИЕ И АМЕРИКАНСКИЕ СОРТА В СЕЛЕКЦИИ ПЕРСИКА

В создании высокопродуктивных сортов для современного садоводства большую роль играет интродукция, что подтверждает анализ работ отечественных и зарубежных селекционеров.

Ведущую роль в селекции персика в СССР играет Никитский ботанический сад. Коллектив пловодоводов, которым более полувека руководил профессор И. Н. Рябов, собрал и изучил местный сортимент, интродуцировал сорта отечественной и зарубежной селекции и на их основе создал новый сортимент.

Благодаря выведению высококачественных ранних сортов существенно увеличился сезон поступления свежих плодов. Были созданы сорта разного срока созревания для консервной промышленности; выведены зимостойкие высококачественные сорта разного срока созревания для степной и предгорной зон Крыма.

Основными методами работы были гибридизация, посев семян от самоопыления и свободного опыления сортов. На первом этапе широко использовался посев семян от свободного опыления интродуцированных сортов и гибридных форм, полученных в Никитском ботаническом саду от скрещивания географически отдаленных сортов. Так, раносозревающий районированный сорт персика Пушистый Ранний получен в результате скрещивания американского сорта Рочестер с миндале-персиковым гибридом № 2166. Новый раннесредний районированный сорт Франт выделен из сеянцев второго поколения в комбинации американских сортов Эльберта × Гринсборо.

В селекции консервных сортов был использован посев косточек от свободного опыления закавказских сортов Зафрани, Нариджи, Чугури, Лодзь, Молозани, Хадуссамат Желтый. Были выделены перспективные формы, у двух из которых (Горный, Сулейман Стальский) срок созревания оказался более ранним, чем у исходного сорта. Сорта Золото Мегри, Самородок, Златоглав, Восток Солнца выделены из сеянцев армянского сорта Зафрани Жел-

тый. Устойчивые к кластероспориозу Арарат, Слава Армении выделены также из сеянцев Зафрани.

В последние годы при выведении ранозревающих консервных сортов персика лучшие результаты дала межсортовая гибридизация. В качестве материнских форм использованы лучшие поздно-зревающие консервные сорта из Крыма, Грузии, Армении, Дагестана, а в качестве отцовской формы — американские скороспелые сорта Гринборо и Мамми Росс. В этих комбинациях выделено более 39% сеянцев с хрящеватой мякотью. Консервные сорта Крымский и Снежинка получены в результате скрещивания американского ореднеопелого сорта Чемпион с поздним консервным армянским сортом Зафрани. Сорта Конкурент, Подарок Крыма, Штурм выведены от скрещивания грузинского сорта Хидиставский Осенний с американским сортом Гринборо. Новые относительно зимостойкие консервные сорта получены путем скрещивания американских сортов: Отечественный (Мамми Росс × Ред Берд Клинг), Лауреат (Тоскан Клинг × Арп Бьюти), Златогор (Бель × Арп Бьюти). От скрещивания грузинских сортов с американскими выведен сорт Лебедев (Молозани × Ред Берд Клинг).

При выведении желтомясых столовых сортов (Сочный, Советский, А. Чехов, Краснощекый, Кремлевский, Кудесник, Красная Девушка, Турист) родителями также являются географически отдаленные сорта. Гибридизация проведена по схеме: американские × американские, американские × закавказские. Перечисленные сорта в настоящее время районированы в Крымской области УССР и других республиках.

В результате многолетней работы по сортоизучению интродукционного материала установлено, что для селекционной работы в условиях Крыма наибольшую ценность представляют сорта североамериканской и иранской групп.

За последние четыре года интродукционная работа в Никитском саду значительно активизировалась. Привлечено 326 новых форм и сортов персика зарубежной и отечественной селекции с плодами высоких вкусовых достоинств, урожайных, морозостойких, обладающих и другими хозяйственно-ценными признаками. Это позволяет значительно расширить и обогатить генофонд персика.

Выводы

В селекции персика на раннеспелость и повышение вкусовых качеств плодов положительные результаты получены в комбинациях с использованием американских сортов.

Значительный успех в селекционной работе по персику отмечен в результате скрещивания географически отдаленных сортов и повторных скрещиваний.

Наибольшее число сеянцев с плодами консервного типа выделено из комбинаций грузинских, армянских, дагестанских сортов с американскими скороспелками.

TRANSCAUCASIAN AND AMERICAN VARIETIES IN PEACH BREEDING

Summary

Hybridization and planting stones produced by free pollination are the main methods in obtaining new peach varieties at the first stage. In breeding for early maturity the American varieties Champion, Greensboro, Mammy Ross, Rochester were used. To obtain frost-resistant cling-stone varieties of different maturation terms, the stones of free pollinated Transcaucasian varieties Zafrani, Narendji, Chuguri, Lodz, Molozani and Khadussamat Yellow were seeded. For the same purpose, the local Georgian, Armenian and Daghestanian varieties were crossed with American early maturing ones. In the hybrid progeny more than 39% seedlings with gristly flesh have been selected.

В. К. СМЫКОВ,
доктор сельскохозяйственных наук;
Б. А. ЯРОШЕНКО,
кандидат сельскохозяйственных наук;
Т. А. ЛАЦКО, В. Н. КУЗНЕЦОВ

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ЯБЛОНИ В «ЛУГОВОМ» САДУ

С целью отбора сортов для «лугового» сада в Степном отделении Никитского ботанического сада изучали особенности роста различных яблонь. Определяли силу роста, степень ветвления, однородность растений, их реакцию на обработку ТУРом. Опытный участок заложен в 1980 г. по схеме 0,9×0,16 м (66,8 тыс. растений на 1 га) путем окулировки подвоев М9 на постоянном месте. Изучали 20 сортов зарубежной и 21 сорт отечественной селекции. Почва — южный чернозем. Агротехника обычная, применяемая в питомниках. В 1981 г. окулянты подвергли трехкратной обработке препаратом ТУР с интервалами 15 дней. Первое опрыскивание проводили 16 июля. В это время окулянты достигли высоты 65—75 см и темпы их роста заметно снизились. Для обработки использовали две концентрации: 1%-ную (первый вариант) и 1,5%-ную (второй). Контрольные растения оставляли без обработки. В дальнейшем в каждом варианте выделяли по 25 окулянтов каждого сорта, у которых через каждые 10 дней определяли высоту и степень ветвления.

Первое измерение, проведенное 5 мая, выявило, что 10 сортов (1-11-157, Обильное, Королева Франции, Алкмене, Старк Ред Голд, 3/5, Южное, 5/16, 1/16, 1/23) достигли высоты 5—8 см. Более позднее пробуждение глазков зарегистрировано у сорта Кальвиль Белый Зимний. Спустя месяц от начала пробуждения глазков максимальная средняя высота окулянтов (25—26 см) была у 1/23 и 2/10, минимальная — у сорта Кальвиль Белый Зимний, Старк Эрлиест, Лорд Ламбурн (11—13 см). С 26 мая по 15 июня в «луговом» саду отмечен наиболее интенсивный рост окулянтов, высота которых к концу этого периода достигла 45 см. Максимальная высота зафиксирована у 2/10, 5/15, 5/16, Эврики (53—54 см), наименьшая — у сортов Старк Эрлиест, Кальвиль Белый Зимний, Лорд Ламбурн (23—24 см). С 15 июля наблюдалось некоторое затухание ростовых процессов. Если средний прирост за июнь был 37 см, то в июле он составил лишь 14 см. Подобная картина отмечена и в августе. Измерения, сделанные по окончании роста, выявили низкорослые сорта: Спартан, Кальвиль Белый Зимний, Вагнера Призовое, Лорд Ламбурн (59—65 см) и сильнорослые: 5/16, Обильное, Айдаред, Королева Франции, Крымское, 1/23 (более 100 см). На следующий год особенности роста отмеченных групп сохранились. Растения выросли в среднем на 85—90 см. К концу сентября 12 сортов имело высоту более 180 см, 20 сортов — 150—179 см и 9 сортов — менее 150 см.

Таблица 1

Влияние препарата ТУР на высоту однолеток и двухлеток в «луговом» саду

Сорт	Однолетки (1981 г.)			Двухлетки (1982 г.)		
	Конт-роль	Вари-ант I	Вари-ант II	Конт-роль	Вари-ант I	Вари-ант II
Первая группа						
Алкмене	87	90	77	160	169	133
Аромат Степи	85	84	77	175	144	152
Голден Делишес	88	84	72	183	151	144
Голден Спур	99	89	93	191	153	136
Мелба	91	88	91	188	156	125
Салгирское	92	77	86	161	157	131
Старк Спур Голден	87	81	82	181	152	129
1-11-157	76	71	76	172	131	149
7/2	100	97	76	186	184	154
h	89	84	82	177	155	139
Вторая группа						
Айдаред	106	111	107	172	187	181
Банан Зимний	101	120	118	191	208	207
Вагнера Призовое	67	65	66	139	135	120
Джанет Дженитон	98	90	92	193	173	182
Королева Франции	103	102	99	195	197	187
Крымское	103	110	92	160	168	167
Лобо	84	77	70	150	156	142
Лорд Ламбурн	65	54	70	125	142	122
Находка	92	86	91	162	154	157
Обильное	108	106	103	217	217	198
Ренет Бурхардта	84	76	72	129	135	113
Ренет Симиренко	85	84	95	172	171	175
Салют	84	90	95	163	174	144
Спартан	60	70	76	168	185	184
Старк Ред Голд	100	107	102	158	162	164
Старк Эрлиест	76	75	65	143	158	149
Таврия	84	87	107	193	189	182
Эврика	91	94	105	166	164	178
Эрлиблейз	75	67	75	123	117	126
Южное	72	79	83	148	143	141
2/10	94	74	72	180	193	193
3/6	88	102	83	177	189	162
3/30	83	103	106	177	188	191
5/16	116	109	103	177	189	184
h	88	89	89	166	171	165
Третья группа						
Аврора	98	108	104	173	196	164
Грени Смит	77	80	81	169	160	190
Кальвиль Белый Зимний	69	87	90	132	143	162
Кальвиль Степной	69	87	80	132	143	162
Шава	86	96	84	155	178	186
1/23	100	106	91	168	189	157
3/5	88	98	103	190	220	215
5/15	76	70	75	136	160	184
h	83	92	89	157	174	173
НСР _{0,05}		8			21	

Анализ полученных данных позволяет выделить три группы сортов, различающихся по типу реакции на действие ТУРа (табл. 1). Для первой характерно некоторое замедление роста, особенно заметное у двухлеток ($\bar{h}_{\text{контр.}}=177$, $\bar{h}_I=155$, $\bar{h}_{II}=139$). Во второй группе сортов не наблюдается зависимости ростовых процессов от действия ТУРа у растений того же возраста. Третья же группа отличается некоторым ускорением роста опытных растений по сравнению с контролем.

Исследование степени разветвленности однолеток в «луговом» саду показало, что у различных сортов этот признак сильно варьирует. Ренет Сямиренько, Королева Франции, Вагнера Призовое, Эрлиблейз, Спартан, Крымское, Эврика, Айдаред и Лорд Ламбурн имеют в среднем не более одного бокового побега на растении при незначительном (0—2) числе шпорцев и прутиков. Наиболее разветвленными оказались 1/23, 5/16, Старк Ред Голд. У них отмечено по 6—9 боковых побегов и 2—7 шпорцев и прутиков. Остальные сорта имели в среднем по 2—3 боковых побега, 2—3 шпорца и 1—2 прутика.

Таблица 2

Данные статистического анализа результатов изучения ростовых процессов

Возраст растений	F		η^2		η^2		НСР _{0,05}		n*	Контр.	\bar{h}_I	\bar{h}_{II}
	сорт	опыт.	взаим.	сорт	опыт.	взаим.	(опыт.)	(взаим.)				
1 год	56,5	0,55	5,6	0,40	0	0,08	0,7	8,0	88	88	88	
2 год	21,6	11,1	3,1	0,39	0,01	0,11	2,0	21,0	167	168	161	

* Средняя высота растений в контрольной группе. В последующих колонках приведены соответствующие данные для опытных групп.

Результаты статистического анализа (табл. 2) позволяют выявить следующие особенности ростовых процессов: у девяти двухлетних растений наблюдается замедление роста, у восьми — усиление (абсолютная разность между средними высотами опытного и контрольного растений превышала или была равна НСР_{0,05}). Сила влияния фактора обработки ТУРом максимально достоверна ($F=11,1$). Однако соответствующее корреляционное отношение $\eta^2 \text{ опыт.} = 0,01$ следует считать незначительным на фоне влияния сортового разнообразия ($\eta \text{ сорт.} = 0,39$). Можно тем не менее утверждать, что существует тенденция к замедлению ростовых процессов при действии ТУРа в концентрации 1,5% (см. данные по групповым средним значениям НСР_{0,05}). Для однолеток подобного влияния ТУРа не обнаружено ($F < 1$). Сравнение средних для контрольных и опытных групп позволяет установить, что у 15 однолетних растений происходит замедление роста, а у 14 — усиление. Наличие взаимодействия между такими факторами, как об-

работка ТУРом и сортовое разнообразие, в обоих случаях ($\eta^2 \text{ взаим.} = 0,08-0,11$) заставляет предположить специфический характер влияния ТУРа на ростовые процессы, своеобразно развивающиеся во времени.

Приведенные исследования показали, что сорта 1-II-157, Эврика, Эрлиблейз, Алкмене, Лорд Ламбурн, Мелба в течение двух сезонов проявили в условиях «лугового» сада значительную однородность растений по их высоте, которая при обработке ТУРом не превышала 90 (первый год)—180 (второй год) см. Все они имели не более одного-двух боковых побегов на одно растение при незначительном числе шпорцев и прутиков. Лишь у Мелбы в среднем было 8,7 прутика.

Перечисленные особенности обеспечивают достаточную устойчивость растений при нагрузке урожаем без применения опор. Это позволяет убирать урожай механизированным способом и говорит о перспективности перечисленных выше сортов для культуры в «луговом» саду. Специфичность реакции сортов на обработку ТУРом позволяет оценить особенности их генотипов.

SMYKOV V. K., YAROSHENKO B. A.,
LATSKO T. A., KUZNETSOV V. N.

SPECIAL CHARACTERS OF APPLE GROWTH IN MEADOW ORCHARD

Summary

The investigated apple growth characters in the „meadow“ orchard allowed to reveal the following perspective varieties: 1-II-157, Evrika, Early Blaze, Alkmene, Lord Lamburn and Melba.

ЗЕЛЕНЕЕ ЧЕРЕНКОВАНИЕ ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ

Современному садоводству нужны насаждения, обеспечивающие наиболее эффективное использование земли и солнечной энергии. Для их закладки необходимы небольшие компактные растения. Получение таких растений возможно с использованием слаборослых подвоев, способных к вегетативному размножению.

Для указанных целей использовались 17 межвидовых и межродовых гибридов косточковых плодовых культур селекции Нижитского сада (авторы К. Ф. Костина и Е. П. Шоферистов). Зеленые черенки укореняли в условиях искусственного тумана под пленкой по методике кафедры пловодства Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева.

В 1981 и 1982 гг. зеленое черенкование проводили в три срока (с конца мая до середины июля) в момент интенсивного роста побегов. Для усиления корнеобразования базальную часть черенков вымачивали в течение 15 сек. в растворе индолмасляной кислоты (ИМК) в концентрации 5 г/л.

Вымачивание черенков в растворе ИМК перед посадкой оказало положительное влияние на их укоренение, увеличились количество корней и их длина. Так, в опыте укоренилось 10—87, а в контроле только 3—65% черенков (табл.). После обработки ИМК количество корней в зависимости от формы варьировало от 4 до 22, а в контроле соответственно от 1 до 13 на одно растение.

Разные формы неодинаково реагируют на обработку ИМК. Так, например, форма F₁ 67—18 в 1981 г. укоренялась на 90% в контроле и на 55% после обработки ИМК. В 1982 г. у гибрида F₁ 67—68 укоренилось 20% черенков в контроле (3 корня на саженец), а с ИМК — 66% (14 корней).

У форм F₁ 67—17, F₁ 67—18, F₁ 67—26, F₁ 67—67, F₁ 67—68, F₁ 67—71 прослеживается определенная зависимость — отсутствие прироста в год черенкования, но хорошая приживаемость черенков, в то время как форма F₁ 7615 и другие дали хороший прирост в год черенкования (рис.).

Обработка черенков ИМК стимулировала образование корней и в большинстве случаев повышала процент укоренения, а формы F₁ 67—18 и F₁ 67—71 хорошо укоренялись и без обработки ИМК.

По наивысшим показателям укоренения черенков и качеству саженцев выделились формы: F₁ 540-73, F₁ 7615, F₁ 16-72, F₁ 81-75.

Все эти формы заслуживают испытания в качестве вегетативно размножаемых подвоев для персика, абрикоса, сливы, алычи и миндаля на почвах с различным механическим составом, влажностью и засолением.

Форма	Укоренение, %		Процент саженцев с приростом		Средняя длина прироста, см		Число корней, шт.		Средняя длина корней, см	
	Конт-роль	ИМК	Конт-роль	ИМК	Конт-роль	ИМК	Конт-роль	ИМК	Конт-роль	ИМК
<i>Prunus brigantia</i> Vill. × <i>Persica vulgaris</i> Mill.										
F ₁ 67—17	37	81	0	0	0	0	3	13	12	9
F ₁ 67—18	90	55	0	0	0	0	13	17	14	15
F ₁ 67—26	15	57	2	0	3	0	2	16	13	14
F ₁ 67—67	43	83	0	0	0	0	3	10	9	10
F ₁ 67—68	20	66	0	0	0	0	3	14	16	11
F ₁ 67—71	58	41	0	0	0	0	6	4	12	12
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. × <i>Amygdalus communis</i> L.										
F ₁ 1—58	23	17	28	20	2	5	6	16	8	8
F ₁ 1—76	0	14	0	50	0	10	0	17	0	7
F ₁ 16—72	43	87	46	35	4	6	5	20	8	8
F ₁ 504—73	36	10	36	33	15	1	6	12	15	8
<i>Prunus cerasifera</i> × <i>Persica vulgaris</i>										
F ₁ 494—73	53	33	50	80	3	35	2	22	12	16
F ₁ 66—67	0	60	0	16	0	2	0	6	0	14
<i>Prunus brigantia</i> × <i>Armeniaca vulgaris</i> L.										
F ₁ 7589*	3	53	50	0	5	0	7	19	11	12
F ₁ (<i>Prunus cerasifera</i> × <i>Armeniaca vulgaris</i>) × <i>Prunus domestica</i> L.										
F ₂ 540—73	33	77	70	66	5	6	4	10	9	10
<i>Prunus brigantia</i> × <i>Prunus cerasifera</i>										
F ₁ 7615*	65	78	43	61	21	20	6	14	12	15
<i>Persica vulgaris</i> var. <i>nusipersica</i> Dipp. × <i>Persica mira</i> Koval. et Kost.										
I ₁ 81—75	16	55	100	100	40	20	3	17	25	21
<i>Persica vulgaris</i> Mill. var. <i>nusipersica</i> × <i>Persica davidiana</i> (Carr.) French.										
I ₁ 27—76	20	35	50	43	3	2	1	14	16	11

* Селекции К. Ф. Костиной.

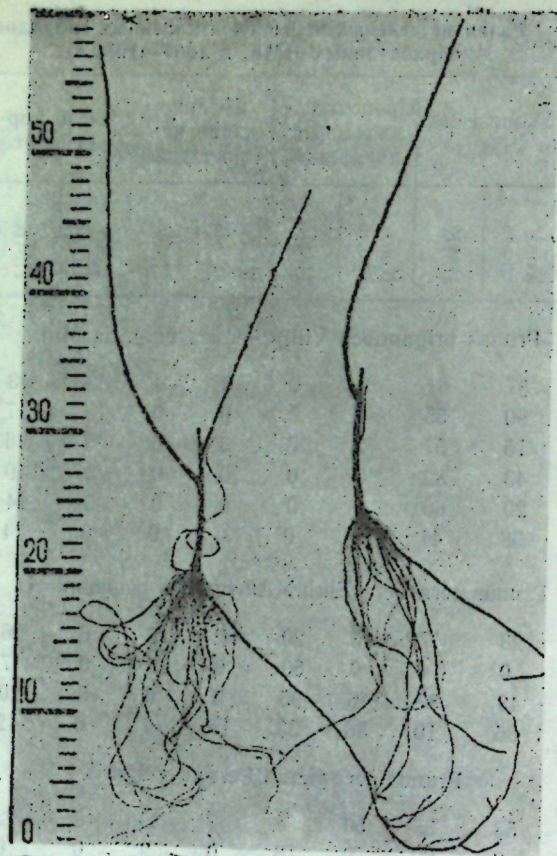


Рис. Укорененные черенки F₁ 7615
(*Prunus brigantiaca* × *P. cerasifera*)

STEPANOVA A. F., SHOFERISTOV E. P.,
LITCHENKO N. A., SMYKOV A. V.

PROPAGATION OF REMOTE HYBRIDS BY SOFT-WOOD CUTTINGS

Summary

Data on hybrids ability for vegetative propagation are presented. The work was carried out with purpose of using these forms as vegetatively propagated rootstocks for stone fruit crops. The following crossing combinations have been studied: *Prunus brigantiaca* Vill. × *Persica vulgaris* Mill.; *P. brigantiaca* × *Armeniaca vulgaris* L.; *P. brigantiaca* × *Prunus cerasifera* Ehrh.; *P. cerasifera* × *Persica vulgaris*; *P. cerasifera* × *Amygdalus communis* L. (*P. cerasifera* × *A. communis*) × *Prunus domestica* L.; *Persica vulgaris* Mill. var. *nusipersica* Dipp. × *Persica davidiana* (Carr.) French.; *P. vulgaris* var. *nusipersica* × *Persica mira* Koval. et Kost.

В. К. СМЫКОВ,
доктор сельскохозяйственных наук;
М. Д. ИСАКОВА, Г. М. ШАФИР,
кандидаты сельскохозяйственных наук;
В. Н. КУЗНЕЦОВ

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ СЕЯНЦЕВ АБРИКОСА

В последние десятилетия большое внимание исследователей привлекают микроэлементы, которые оказывают значительное влияние на рост и развитие растений. Ведутся поиски путей и методов управления этими процессами, отмечаются факты появления мутаций у микроорганизмов и высших растений.

Для изучения влияния некоторых микроэлементов на особенности формирования сеянцев абрикоса были собраны семена от свободного опыления сортов Шалах из ирано-кавказской эколого-географической группы, Поздний Храмова из европейской и Смена — гибрида между представителями упомянутых групп. Их потомство, выращенное из семян от свободного опыления, по основным признакам хорошо сохраняет тип исходного материнского сорта.

Собранные семена в конце декабря были застратифицированы в песке при температуре 1—5°C. В контроле субстрат с семенами увлажнялся водой, в первом варианте — 1%-ным раствором марганцовокислого калия, во втором — 1%-ным раствором молибденовокислого аммония, в третьем — 1%-ным раствором сернокислого цинка.

Проросшие семена помещали в бумажные стаканчики, затем высевали в школу. Однолетние сеянцы высаживали на селекционном участке Молдавского НИИ садоводства, виноградарства и виноделия (г. Кишинев). После вступления растений в плодоношение проведены учеты, характеризующие их основные особенности (табл. 1).

Обработка семян абрикоса растворами микроэлементов вызвала у сеянцев заметные изменения. В первую очередь это относится к изменению размаха изменчивости. Так, по признаку «начало плодоношения» в семье Шалах отмечено почти вдвое больше скороплодных сеянцев, заплодоносивших на пятом году жизни, чем в контроле. Одновременно в этой семье появились формы, поздно (на восьмой год жизни) вступающие в плодоношение. В контроле этого не отмечено.

Сходная картина наблюдается и в семье Смены. Это вполне понятно, поскольку одним из родителей сорта является Шалах. Однако размах изменчивости был слабее.

В семье Позднего Храмова появилась другая особенность. Исходный сорт характеризуется слаборослостью. Обработка его семян растворами микроэлементов вызвала усиление роста, при этом

Сроки начала плодоношения и созревания плодов у сеянцев, %

Семья (от свободного опыления)	Вариант	Число сеянцев, шт	Год начала плодоношения					Дата созревания плодов				
			пятый	шестой	седьмой	восьмой	до 20 июня	до 30 июня	1-10 июля	11-20 июля	21-30 июля	после 30 июля
Шалах	Контроль	50	13,6	54,8	31,6	0,0	3,4	1,7	40,3	38,1	14,1	2,4
	Мп	44	23,6	23,6	49,0	1,5	3,0	1,5	13,9	62,8	18,8	0,0
	Мо	64	16,1	42,0	35,0	6,9	5,0	0,0	33,4	45,7	15,9	0,0
	Σ	43	26,1	32,3	37,0	4,6	4,6	3,0	20,1	49,1	23,1	0,0
Смена	Контроль	36	16,7	13,9	55,6	13,8	0,0	0,0	22,2	30,6	44,4	2,8
	Мп	39	25,6	15,4	43,6	15,4	0,0	0,0	7,7	33,3	56,4	0,0
	Мо	30	23,3	16,7	50,0	10,0	0,0	3,3	16,7	26,7	53,3	0,0
	Σ	32	15,6	6,3	43,8	34,3	0,0	3,1	37,5	59,4	0,0	0,0
Поздний Храмова	Контроль	29	17,2	5,7	27,6	3,5	0,0	0,0	3,5	17,2	34,5	44,8
	Мп	42	4,8	42,9	30,9	21,4	0,0	0,0	2,4	38,1	57,1	2,4
	Мо	22	4,6	50,0	22,7	22,7	0,0	0,0	4,5	40,9	45,5	9,1
	Σ	30	13,3	43,3	33,3	10,1	0,0	0,0	20,0	26,7	43,3	10,0
			7,5	44,7	29,7	18,1			8,5	35,1		6,4

процент скороплодных форм уменьшился, а поздноплодных — сильно увеличился. Поэтому в данной семье появилась противоположная тенденция — уменьшение размаха изменчивости с увеличением среднего значения признака для группы.

При анализе орока созревания плодов во всех вариантах не отмечается существенных различий в размахе изменчивости этого признака по сравнению с контролем. Но в то же время в семье Позднего Храмова заметно проявляется одвиг общей массы сеянцев в сторону раннеспелости: заметно повысился процент сеянцев с плодами, созревающими в первой декаде июля.

Средние значения и размах изменчивости исследуемых признаков оценивали на основе стандартной процедуры определения параметров статистического распределения. Последнее задано в виде ряда процентных соотношений числа сеянцев в данном классе к общему количеству в исследуемой группе (табл. 2). Значение признака условно принималось равным порядковому номеру соответствующего класса. При этом формулы для определения искомых параметров имеют вид:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_n \cdot n}{n-1}; \quad \sigma^2 = \frac{\sum f_n (n - \bar{X})^2}{n-1} \cdot 100,$$

где N — число классов (четыре — для признака «начало плодоношения», шесть — для признака «срок плодоношения»);
 f_n — процентное содержание сеянцев в n классе;
 \bar{X} — среднее значение исследуемого признака;
 σ^2 — дисперсия (размах изменчивости).

Таблица 2
 Статистические параметры выборочного распределения признака «Начало плодоношения»

Вариант опыта	Шалах		Смена		Поздний Храмова	
	$x(\Delta)$	$\sigma^2(F)$	$x(\Delta)$	$\sigma^2(F)$	$x(\Delta)$	$\sigma^2(F)$
Контроль	2,2(0,2)	0,42	2,7(0,3)	0,83	1,3(0,5)	1,87
Мп	2,3(0,3)	0,74(1,8)	2,5(0,3)	1,07	2,7(0,3)	0,74(2,9)
Мо	2,3(0,2)	0,68(1,6)	2,5(0,3)	0,91	2,6(0,4)	0,78(2,4)
Zn	2,2(0,3)	0,77(1,8)	3,0(0,4)	1,03	2,4(0,4)	0,71(2,6)
Σ	2,3(0,1)	0,73(1,7)	2,6(0,2)	1,06	2,6(0,2)	0,75(2,6)

Были рассчитаны доверительные интервалы (Δ) для определения генеральной средней исследуемых признаков при уровне значимости $P=0,05$ (табл. 2 и 3). Кроме того, для установления достоверности различий дисперсий сравниваемых групп применялся критерий Фишера ($F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$, $\sigma_1^2 > \sigma_2^2$).

Статистические параметры выборочного распределения признака
«Срок созревания»

Вариант опыта	Шалах		Смена		Поздний Храмова	
	$x(\Delta)$	$\sigma^2(F)$	$x(\Delta)$	$\sigma^2(F)$	$x(\Delta)$	$\sigma^2(F)$
Контроль	3,7(0,3)	0,89	4,3(0,3)	0,70	5,2(0,3)	0,72
Мп	3,9(0,2)	0,65	4,4(0,2)	0,56	4,6(0,2)	0,34
Мо	3,7(0,2)	0,84	4,3(0,3)	0,74	4,6(0,3)	0,51
Зп	3,8(0,3)	0,95	3,6(0,2)	0,31	4,4(0,3)	0,85
Σ	3,8(0,1)	0,84	4,1(0,1)	0,68	4,5(0,1)	0,55

У сортов Шалах и Поздний Храмова различия размаха изменчивости признака «начало плодоношения» между контрольной и опытной группами соответствуют уровню значимости $P=0,05$ и выше. Для Смены подобных достоверных различий не выявлено.

Заметное увеличение размаха изменчивости выявилось также по массе плодов. Так, в семье Шалах процент мелкоплодных (менее 20 г) семян в вариантах достигал 9,6 (в контроле 6,5%), крупноплодных (более 40 г) — 35,4—35,6 (в контроле 20,2%).

Специфичность действия отдельных микроэлементов не прослеживается, поэтому можно лишь предположить их различное последствие.

Полученные данные говорят о том, что применение микроэлементов является одним из путей выявления нормы реакции генотипа отдельных сортов. К тому же, если вегетативное потомство сохраняет особенности исходных семян, то применение микроэлементов может заметно повысить эффективность отбора на отдельные признаки.

SMYKOV V. K., ISAKOVA M. D.,
SHAFIR G. M., KUZNETSOV V. N.

INFLUENCE OF TRACE ELEMENTS ON APRICOT SEEDLINGS' FORMATION

Summary

Treating apricot seed with trace elements had influence on the beginning of seedlings fruit-bearing and ripening terms of their fruits. It allows to make a new evaluation of genotype of the original varieties.

К. М. МОСКАЛЕНКО,
кандидат сельскохозяйственных наук;
Т. М. САВВИНА

ПОДМЕРЗАНИЕ ГЕНЕРАТИВНЫХ ПОЧЕК АБРИКОСА В НАЧАЛЕ ВЕГЕТАЦИИ

Подмерзание генеративных почек в фазе их массового распускания и обособления бутонов является одной из причин нерегулярного плодоношения абрикоса в Крыму [1—4, 7] и других южных районах СССР [5, 6]. В предгорной зоне Крыма в течение 20 лет (1950—1969 гг.) значительное повреждение генеративных почек после морозов в 9,5—16,9° в конце зимы в период распускания и бутонизации наблюдалось девять раз: в 1951, 1952, 1953, 1955, 1957, 1962, 1963, 1965, 1966 гг. [7].

Выделение сортов с наименьшим повреждением генеративных почек в начале вегетации имеет важное практическое значение. В связи с этим в 1973—1979 гг. в коллекционных насаждениях Крымской помологической станции ВИР (район г. Бахчисарая) была проведена полевая оценка зимостойкости сортов абрикоса различных эколого-географических групп, в том числе гибридной группы селекции Никитского сада. Изучались деревья посадки 1962—1967 гг. Подвой — сеянцы абрикоса.

Полевую оценку устойчивости к морозам и наблюдения за фазой зимне-весеннего развития генеративных почек проводили по методике отдела плодово-ягодных культур ВИР и Никитского ботанического сада [4].

Резкие понижения температуры, вызвавшие значительные повреждения генеративных почек в изучаемый период, отмечались дважды. Первое такое понижение (до $-11,0^\circ$) наблюдалось 22 февраля 1978 г., второе (до $-8,6^\circ$) — 27 февраля 1979 г.

Изучение поврежденности генеративных почек 152 сортов абрикоса в 1978 г. и 110 сортов в 1979 г. показало, что меньше всего пострадали почки у сортов абрикосо-алычи и гибридной группы. Повреждаемость этих сортов в среднем составила 12,8—44,8 и 33,6—49,2%. Несколько больше пострадали сорта европейской (50,0—58,8%) и среднеазиатской (51,2—64,8) групп. Больше всего повреждений отмечено у сортов ирано-кавказской и восточноазиатской групп.

Полученные данные о степени повреждаемости генеративных почек после морозов в 11,0 и 8,6° в начале вегетации позволили выделить по уровню устойчивости сортов четыре группы: I — высокозимостойкие (степень подмерзания в среднем за два года составила менее 25%), II — среднезимостойкие (26—50%), III — ниже средней устойчивости (51—75%) и IV — слабомзимостойкие (76—100%). Наибольший интерес представляют сорта с высокой и средней зимостойкостью (табл.).

Сорта абрикоса с наименьшим повреждением генеративных почек после морозов 11,0° (22 февраля 1978 г.) и 8,6° (27 февраля 1979 г.)

Сорт	Эколого-географическая группа	Степень подмерзания генеративных почек, %		
		минимальная	максимальная	средняя
1	2	3	4	5

Раннего и раннесреднего срока созревания

Юпитер	Гибридная	10	29	19,5
Буревестник	Гибридная	24	66	45,0
Вестник	Гибридная	34	59	46,5
Инжирный Ранний*	Среднеазиатская	27	31	28,0
Старт	Среднеазиатская	15	54	38,5
Раннее Утро	Среднеазиатская	42	57	49,5
Ширазский Белый*	Ирано-кавказская	16	48	32,0
Шалах Харджи	Ирано-кавказская	26	49	37,5

Среднего срока созревания

Гроссо Тардиво	Абрикосо-альча	4	15	9,5
Блек Абрикот	Абрикосо-альча	14	68	41,0
Авангард	Гибридная	8	12	10,0
Кацо	Гибридная	12	36	24,0
Лакомый	Гибридная	19	52	35,5
Форум	Гибридная	15	62	38,5
Лимонный	Гибридная	20	74	46,0
Олимп	Гибридная	44	52	48,0
Летчик	Гибридная	31	71	51,0
Дефарж	Европейская	27	28	27,5
Рубиновый	Европейская	7	51	29,0
Киевский*	Европейская	32	32	32,0
Байрак*	Европейская	23	56	39,5
Светлячок	Европейская	16	66	41,0
Степняк (Ульянищева)	Европейская	18	67	42,5
Жилетан	Европейская	34	57	45,5
Сатурн	Европейская	43	57	50,0
Хурман	Среднеазиатская	7	61	34,0
Солнечный	Среднеазиатская	—	41	41,0
Белый Сладкий	Среднеазиатская	17	74	45,5

* Сорта-эталон с повышенной зимостойкостью.

Продолжение

1	2	3	4	5
Среднепозднего и позднего срока созревания				
Дазикарпа от Монорези	Абрикосо-альча	0	14	7,0
Тлор Циран*	Абрикосо-альча	6	61	33,5
Нарядный*	Гибридная	0	29	14,5
Полус	Гибридная	24	38	31,0
Защитник	Гибридная	9	59	34,0
Степняк (Костной)	Гибридная	34	54	44,0
Парнас	Гибридная	16	53	44,5
Леденец	Гибридная	28	68	48,0
Ананасный Цюрупинский	Европейская	8	20	14,0
Киевский 2264	Европейская	9	20	14,5
Апогей	Европейская	35	53	44,0
Консервный Поздний	Европейская	28	70	49,0
Столовый	Среднеазиатская	35	54	44,5
Поздний Белый*	Среднеазиатская	28	63	45,5
Мула Садык	Среднеазиатская	38	57	47,5

Среди сортов раннего и раннесреднего срока созревания высокой зимостойкостью (I группа) характеризовался сорт Юпитер (19,5%). Из сортов среднего срока созревания в эту группу вошли Гроссо Тардиво, Авангард, Кацо (9,5—24%), из сортов среднепозднего и позднего срока созревания — Дазикарпа от Монорези, Нарядный, Киевский 2264, Ананасный Цюрупинский (7,0—14,0%).

В третью группу с зимостойкостью ниже средней были включены следующие сорта раннего и раннесреднего срока созревания: гибридной группы — Аванс, Восток, Флагман; европейской — Джанкойский Ранний и среднеазиатской — Бадами 8, Первенство, Самаркандский Самый Ранний, Фитиль, Юннат. Среди сортов среднего срока созревания в этой группе оказались: гибридного происхождения — Арзатак; европейские — Александр из США, Гафрис, Керкворде, Переселенец, Успех; Тунисский; среднеазиатские — Аврора, Арзамы (с отделяющейся косточкой), Арзамы Кисловатый, Арзамы Катта, Бадами 404, Жар-птица, Зеравшанский Ранний, Калы Рахманчи, Ковак Супханы, Медовый, Супханы; ирано-кавказский — Кайси. Из сортов среднепозднего и позднего срока созревания в эту группу вошли: гибридного происхождения — Молодец, Фантазия; европейского — Зарево, Удачный, среднеазиатского — Арзамы 125, Августовский, Гулунги 52, Кизил Исфарак, Оранжевый Поздний, Степной Огонек, Юбилейный Навои; ирано-кавказского — Геогджанабад.

В четвертую группу со слабой зимостойкостью вошли европейские сорта — Краснощекий Поздний № 2, Люизе Буше, Мурпарк, Наирамнейший, Краснощекий, Никитский, Ньюкестль и другие; среднеазиатские — Ак Лючак Джуапазак, Арзамы Поздний, Евра-

зия, Иокандери, Рухи Джуванон Ранний, Ферганский Персиковый, и другие; восточноазиатские — Миндальный, Москвич.

Таким образом, повышенной зимостойкостью генеративных почек в период начала вегетации характеризовались сорта абрикосо-алычи и гибридной группы селекции Никитского сада. Наименее устойчивы сорта ирано-кавказской и восточноазиатской групп. У основных районированных в Крыму сортов (Краснощекий Поздний № 2, Никитский, Переселенец) зимостойкость ниже средней и слабая. Сорта с повышенной устойчивостью (высоко- и среднезимостойкие) являются ценным исходным материалом для селекции. Особенно перспективны рекомендуемые для производства в Крыму сорта: Буревестник, Юпитер, Летчик, Олимп, Форум, Нарядный, Парнас, Сатурн, Степяк. Все они отличаются также поздними сроками цветения и меньше страдают от весенних заморозков, что способствует более регулярному их плодоношению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ионов М. А. Агробиологическое изучение сортов абрикоса и персика на Крымской помологической станции ВИР.— Труды Никит. ботан. сада, 1969, т. 41, с. 337—363.
2. Костина К. Ф., Забранская О. А. Итоги сортоизучения абрикоса в Степном и бывшем Симферопольском отделениях Государственного Никитского ботанического сада.— Труды Никит. ботан. сада, 1969, т. 41, с. 84—157.
3. Москаленко К. М. Зимостойкость и урожайность новых сортов абрикоса в Крыму.— В кн.: Тезисы докладов VI Международного симпозиума по культуре абрикоса. Ч. 2. Ереван, 1977, с. 26.
4. Рябов И. Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду.— Труды Никит. ботан. сада, 1969, т. 41, с. 5—83.
5. Ряднова И. Н., Еремин Г. В. Зимостойкость плодовых деревьев на юге СССР. М., 1964, 208 с.
6. Смыков В. К. Биология яблони и абрикоса и принципы формирования промышленных сортиментов. Кишинев, 1978, 162 с.
7. Хлопцева И. М. Зимостойкость абрикоса в предгорной зоне Крыма.— Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1976, № 9, с. 57—59.

MOSKALENKO K. M., SAVVINA T. M.

FROST INJURY OF APRICOT GENERATIVE BUDS AT THE BEGINNING OF VEGETATION

Summary

As a result of frosts in late winter of 1978/79 (absolute minimums — 11.0 and — 8.6°C), the generative buds of a number apricot varieties in collection plantations of the Crimean Pomological Station, the All-Union Institute of Plant Industry, have been injured in the phase of buds setting and opening. Ecologo-geographical groups and separate varieties with different resistance to the frost injuries have been selected. Varieties with higher winter-hardiness are of interest for breeding.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

В. К. ТКАЧУК,
кандидат биологических наук

АФИДОФАУНА ДУБОВ АРБОРЕТУМА НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

В СССР дендрофильные тли на дубах изучены на Украине — 10 видов [1], в Молдавии — 13 [2], в Прибалтике — 7 [3].

На 20 видах дуба в арборетуме Никитского ботанического сада паразитирует восемь видов тлей из пяти семейств. Среди них семь однодомных и узкоспециализированных видов. Вид *Muzodes varians* Dav: — мигрант с персика — из вторичных хозяев предпочитает клематис (*Clematis vitalba* L.), но образует колонии и на дубе.

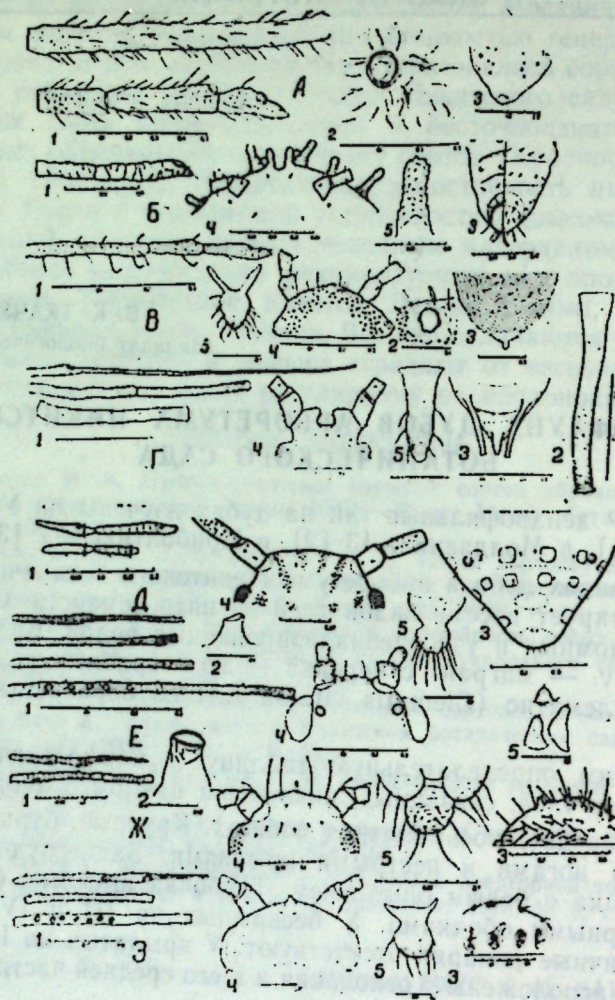
Приводим определительную таблицу и морфологические рисунки видов тлей, связанных жизненным циклом с дубами.

1(2) Тли на двух-восьмилетних побегах. Крупные, бурые, с длинными ногами и пестрыми крыльями. Заднегрудь и бока брюшка с белым опылением. Трубочки крупные, блестящие, с черными ободками. У бескрылых на III и IV члениках вторичные ринарии отсутствуют. У крылатых на III членике они расположены у основания и в его средней части (рис. А)*.

Lachnus roboris L.

- 2(1) На листьях или однолетних побегах.
- 3(6) Усики четырех- или пятичлениковые.
- 4(5) Усики четырехчлениковые. Трубочки отсутствуют. Тли располагаются на нижней поверхности листьев. Бескрылые желтые с выростами на теле, суженными перед основанием. Крылатые светло-желто-коричневые с постоянными ринариями на усиках. Все формы самок яйцекладущие (рис. Б).

* Рисунки А, В, Е — по А. А. Рупайсу, остальные — автора.



А — *Lachnus goboris* L.: 1 — усик (III—VI членика), 2 — трубочка, 3 — конец брюшка. Б — *Phylloxera foae* C. B.: 1 — усик (III — членика), 3 — конец брюшка, 4 — голова, 5 — выросты на теле. В — *Thelaxes dryophila* Schrk.: 1 — усик (III—V членика), 2 — трубочка, 3 — конец брюшка, 4 — голова, 5 — хвостик. Г — *Myzodes varians* Dav.: 1 — усик (III—VI членика), 2 — трубочка, 3 — конец брюшка, 4 — голова, 5 — хвостик. Д — *Stegophylla mordvilkoii* Aiz.: 1 — усик (III—VI членика), 3 — конец брюшка, 4 — голова. Е — *Turbeculoides annulatus* Hart.: 1 — усик (III—VI членика), 2 — трубочка, 4 — голова, 5 — выросты на брюшке. Ж — *Myzocallis comariki* Posk.: 1 — усик (III—VI членика), 3 — конец брюшка, 4 — голова, 5 — хвостик. З — *Myzocallis costanicola* Bak.: 1 — усик (III—VI членика), 2 — трубочка, 3 — конец брюшка, 4 — голова, 5 — выросты на брюшке.

Phylloxera foae C. B.

- 5(4) Усики пятичлениковые. Трубочки в виде пор. Сосут на нижней поверхности листьев, черешках и молодых побегах. Бескрылые темно-зеленые с двумя широкими продольными бурыми полосами. С легким белым опылением. У крылатых на III членике усика четыре-шесть вторичных ринарий. Самки живородящие и яйцекладущие (рис. В).

Thelaxes dryophila Schrk.

- 6(3) Усики шестичлениковые.
 7(10) Трубочки цилиндрические или в виде пор.
 8(9) Трубочки цилиндрические. Тли зеленые, зеленовато-желтые. Вершины усиков и трубочек затемнены. Плотные колонии на нижней стороне листьев (рис. Г).

Myzodes varians Dav.

- 9(8) Трубочки в виде пор. Бескрылые бледно-зеленые, покрыты длинным нежным белым пушком. Вершины усиков без затемнения. На нижней стороне в свернутых в поперечные трубки листьях (рис. Д).

Stegophylla mordvilkoii Aiz.

- 10(7) Трубочки пнеобразные.
 11(11) На I—III тергитах брюшка имеется по паре светлых срединных пальцевидных выростов. Тли бледно-зеленовато-желтые. Усики двухцветные: беловатые с черными вершинами члеников. Вторичные ринарии III членика усика расположены у основания (рис. Е).

Turbeculoides annulatus Hart.

- 12(11) На I—III тергитах брюшка пальцевидные выросты отсутствуют.
 13(14) На срединных бляшках по крайней мере передних тергитов все или многие волоски головчатые. Тли встречаются обычно в гнездах гусениц (рис. Ж).

Myzocallis comariki Pasek.

- 14(13) На срединных склеротизированных пятнах-бляшках волоски остроконечные или притупленные, но не головчатые. Одиночные тли на листьях (рис. З).

Myzocallis costanicola Bak.

1. Божко М. П. Тли кормовых растений. Харьков: Вища школа, 1976, 131 с.
2. Верещагин Б. В. Тли, связанные с дубом, в Молдавии.— В кн.: Новейшие достижения лесной энтомологии. По материалам 8-го Всес. энтомол. общества. Вильнюс, 1981, с. 28—31.
3. Рупайс А. А. Атлас дендрофильных тлей Прибалтики. Рига: Зинатне, 1969, 361 с.
4. Шапошников Г. X. Подотряд Aphidinea — тли.— В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 1. Л.: Наука, 1964, с. 489—616.

ТКАЧУК V. K.

APHIDOFAUNA OF OAKS IN THE NIKITA BOTANICAL GARDENS' ARBORETUM

Summary

A key and morphological drawings of oak aphids in Arboretum of the Nikita Botanical Gardens are presented.

Г. В. ОВЧАРЕНКО,
кандидат сельскохозяйственных наук;
В. П. РЯБОВА, Г. Ф. ШЕРЕМЕТ

СОРТОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ЧЕРЕШНИ К КОККОМИКОЗУ

Коккомикоз черешни — опасное эпифитотийное заболевание. Возбудителем его является *Cylindrosporium hiemale* Higg. — конидиальная стадия гриба *Coscomyces hiemalis* Higg. В последние годы ареал коккомикоза резко увеличился. Возникла острая необходимость создания высокоустойчивых к коккомикозу сортов черешни и в связи с этим выявление доноров устойчивости.

В Степном отделении Никитского сада с момента появления коккомикоза в 1969 г. наблюдалось несколько эпифитотий этого заболевания. Как правило, развитию коккомикоза способствуют большой осенний запас инфекции, теплая зима, влажная затяжная весна и выпадение осадков в первой половине лета. Подобные метеоусловия сложились в 1981—1982 гг., когда среднемесячная температура воздуха в декабре, январе, феврале не опускалась ниже -3° , а за три месяца (май, июнь, июль) в 1981 г. выпало 96,1 мм и в 1982 г. — 201,5 мм осадков. В 1981 г. основное количество осадков пришлось на май—июнь, что обусловило раннее развитие болезни (первые признаки заболевания появились в начале июня). В 1982 г. май был сухим, и наибольшее количество осадков выпало в июле. В связи с этим коккомикоз получил развитие лишь в середине июля, и процент распространения его в среднем по сортам был ниже — 42 против 59 в 1981 г.

В эти годы мы изучали коллекцию черешни Степного отделения Никитского сада на поражаемость коккомикозом. Оценку проводили по трем деревьям каждого сорта, учитывая по 100 листьев с четырех побегов, ориентированных по сторонам света. Интенсивность развития заболевания определяли по пятибалльной шкале, рекомендуемой ВИЗР (3).

По результатам наблюдений из 138 сортов черешни 55 оказались восприимчивыми к заболеванию, 64 — среднепоражаемыми. 27 сортов были поражены слабо, восемь из них могут быть отнесены в группу сортов, обладающих практической устойчивостью к коккомикозу (табл.). Поражение листьев на деревьях этих сортов в течение двух лет не превышало 15% при интенсивности болезни 0—2% и максимальном поражении 0,1—1 балл.

Имеются многочисленные сведения о поражаемости сортов черешни коккомикозом в Молдавии, Грузии, Кабардино-Балкарии, Ставропольском крае, а также в Крыму. Анализ этого материала показал значительную изменчивость иммунологических реакций одного и того же сорта в различных географических зонах. Так, В. В. Беспечальная и Э. П. Кропис [1], Л. М. Резникова [4] относят черешню Генеральская к практически устойчивым сортам,

С. Е. Тимошенко [5] — к слабо поражаемым, А. И. Бондаренко [2] — к сильно поражаемым. По нашим данным, этот сорт поражается коккомикозом в средней степи. Большие различия отмечаются также при характеристике сортов черешни Ласточка, Никитская Ранняя, Рекордная, Русалка, Советская. Причин этих расхождений может быть несколько, а именно: наличие рас гриба *Cylindrosporium hiemale* с различной агрессивностью, возраст оцениваемых коллекций, влияние экологических условий, продолжительность наблюдений, методика учетов.

Устойчивость сортов черешни к коккомикозу
(Степное отделение Никитского сада)

Сорт	1981 г.			1982 г.		
	Распространенность болезни, %	Интенсивность поражения, %	Максимальное поражение, баллы	Распространенность болезни, %	Интенсивность поражения, %	Максимальное поражение, баллы
Джанкойская	12	1	1	5	0,1	0,1
Застольная	6	0,2	0,1	8	0,2	0,1
Майка	14	1	1	0	0	0
Мелитопольская						
Крапчатая	4	0,1	0,1	3	0,1	0,1
Млевская 2139	9	1	1	0	0	0
Мускатная Красная	13	1	1	0	0	0
Темноокая	3	0,1	0,1	8	2	1
Цешенская Октябрьская	12	1	1	5	0,1	0,1

Несмотря на значительные различия в характеристике сортов, можно выделить те, которые по данным большинства авторов и нашим наблюдениям восприимчивы к коккомикозу. Это сорта западноевропейской селекции: Бигарро Гоше, Бигарро Гролля, Бюттнера Красная, Бюттнера Черная, Гедельфигерская, Дениссена Желтая, Дрогана Желтая, Жабуле, Кобурка, Людвиг Черная, Наполеон Розовая, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Ранняя Марки, Черная Ранняя Найта, Черная Фромма. Высокой восприимчивостью к болезни характеризуется и крымский сорт Ал-Кирез, а также сорта селекции Никитского сада Вишневая, Дружба, Земфира, Людмила, Никитская Черная, Острижковская, Подарок Крыма, Приятная, Симферопольская Розовая, Сюрпризная, Труженица Степи, Чиннара, Южанка. Практически устойчивы к коккомикозу азербайджанский сорт Аблах № 12, Янтарная селекции Никитского сада и Запорожская.

Выводы

Из обследованных 138 сортов черешни 40% оказались восприимчивыми к коккомикозу, 46% поражены в средней степени и 14% — в слабой.

Анализ литературных данных по сортовой устойчивости черешни к коккомикозу показал расхождение в оценке одних и тех же сортов у ряда авторов, что отражает сложность взаимосвязей растения-хозяина и паразита, влияние экологических условий на развитие болезни.

Выделено 11 сортов черешни, проявивших практическую устойчивость к коккомикозу: Аблах № 12, Джанкойская, Запорожская, Застольная, Майка, Мелитопольская Крапчатая, Млевская 2139, Мускатная Красная, Темноокая, Цешенская Октябрьская, Янтарная.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беспечальная В. В., Кропие Э. П. Устойчивость черешни и вишни к коккомикозу.— Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1973, № 11, с. 29—31.
2. Бондаренко А. И. Устойчивость черешни и вишни к коккомикозу.— В кн.: Защита урожая. Кишинев, 1976, с. 20—31.
3. Методы изучения устойчивости к болезням косточковых культур. Л., 1978.
4. Резникова Л. М. Устойчивость сортов черешни к коккомикозу.— Защита растений, 1976, № 1, с. 56.
5. Тимошенко С. Е. Устойчивость саженцев различных сортов и гибридов черешни к коккомикозу.— Труды Ставропольского НИИСХ, 1977, вып. 48, с. 76—82.

OVCHARENKO G. V., RYABOVA V. P.,
SHEREMET G. F.

VARIETAL RESISTANCE OF SWEET CHERRIES TO COCCOMYCOSIS

Summary

Results of studies of resistance to cocomycosis in 138 sweet cherry varieties in the Steppe Division of the Nikita Botanical Gardens are considered; literature data on susceptibility of these varieties in different regions were analysed. Eleven varieties which have shown field resistance to the disease are recommended for practical use.

Н. И. ПЕТРУШОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук;
Д. В. СОКОЛОВА,
кандидат биологических наук;
Г. В. МЕДВЕДЕВА, И. В. ЛЕБЕДЕВ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НЕОБХОДИМОСТИ БОРЬБЫ С ЯБЛОННОЙ И ВОСТОЧНОЙ ПЛОДОЖОРКАМИ

Современное направление защиты растений, именуемое «интегрированная борьба» или «интегрированная система защиты растений», которое разрабатывается в Крыму с 1970 г., основано на правильном прогнозировании необходимости борьбы с вредителями и болезнями.

Профилактические обработки, осуществляемые систематически в календарные сроки, предусматривают уничтожение не фактического, а потенциально возможного разнообразия видов, независимо от их численности. Суть интегрированной программы заключается в надзоре за динамикой численности вредных организмов, обитающих в садовом агроценозе: защитные мероприятия проводятся только в тех случаях, когда численность вредителей превышает порог экономической вредности.

Исследование биотического потенциала яблонной плодовой гусеницы показало, что плодовитость самок весеннего поколения (в среднем 12 яиц на самку) в пять раз ниже, чем летнего (в среднем 60 яиц). Отрождается около 60% гусениц. Гибель гусениц первого возраста составляет в среднем 30—40%, гибель гусениц внутри плода — 30%, гибель куколок весной и летом — 4% [1].

Интенсивность внедрения гусениц в плоды нарастает постепенно и в первом поколении (на 15 июля) в зависимости от хода накопления биологически активного тепла и увеличения площади поверхности яблока составляет от 0,6 до 5,5%, во втором поколении — от 9,0 до 21% (визуальный осмотр 2000 плодов на деревьях на высоте около 2 м). Площадь поверхности яблока увеличивается в период развития второго поколения в 1,5—2 раза.

Количество диапаузирующих гусениц первого поколения составляет в среднем 25% с колебаниями по годам от 7 до 50%. Соотношение полов (самки:самцы) весной равно 0,8, летом — 1,2. При перезимовке погибает в среднем 40% гусениц с колебаниями по годам наблюдений от 31 до 74%.

Полученные данные позволили установить, что второе поколение в шесть раз многочисленнее первого, а численность популяции, если не вести борьбу, через год увеличивается в пять раз.

При температуре воздуха 12, 16, 20 и 24°C эмбриональное развитие восточной плодовой гусеницы, размножаемой на плодах в лаборатории, продолжается 19, 12, 9 и 4 дня, развитие гусеницы — соот-

ветственно 63, 28, 20 и 13 дней, стадия куколки — 37, 23, 16 и 9 дней. При температуре воздуха 20 и 24°C вылет бабочек происходит в течение двух-трех дней, при 12 и 16°C — за 8 и 20 дней. Продолжительность жизни бабочек-самок при температуре 20 и 24°C — 21 и 16 дней, каждая самка откладывает соответственно 23 и 48 яиц; при температуре 12 и 16°C бабочки живут один-полтора месяца, не откладывая яиц [2].

При прогнозировании необходимости защитных мероприятий для яблонной и восточной плодовой гусеницы широко используются феромонные ловушки (с кодлемоном и орфомоном). Однако синтетический половой аттрактант восточной плодовой гусеницы не является строго специфичным и привлекает различные виды листоверток, например сливовую плодовую гусеницу. Поэтому возникает необходимость дополнять эти учеты численности анализом видовой принадлежности отлавливаемых самцов.

Количество самцов, отловленных с единицы площади, характеризует плотность популяции. Приняты следующие пороговые величины для сигнализации необходимости борьбы с яблонной плодовой гусеницей: для первого поколения — пять бабочек на одну ловушку за неделю, второго — две-три бабочки [4]. Срок проведения каждой обработки устанавливают путем подсчета времени, необходимого для откладки яиц и эмбрионального развития после того, как величина отлова бабочек достигла порогового уровня: в первом поколении — 6—10 дней, во втором — 5—7.

Определение срока первого опрыскивания связано с установлением начала отрождения гусениц. Рекомендуются В. П. Васильевым и И. З. Лившицем прогноз отрождения гусениц по сумме эффективных температур 230°C широко используется в практике. С появлением синтетических феромонов возникла возможность уточнить этот показатель.

В предгорной зоне Крыма в течение четырех лет апробированы три способа прогнозирования начала отрождения первого поколения яблонной плодовой гусеницы: по сумме эффективных температур 230°C; по началу отлова самцов + 21 день; по началу отлова самцов + 120°C до фактического отрождения [3]. Было установлено, что гусеницы яблонной плодовой гусеницы начинают отрождаться при сумме эффективных температур 211°C, что с максимальной достоверностью прогнозируется по сумме эффективных температур 120°C от первого отлова самцов феромонной ловушкой, то есть наиболее точным оказался третий метод, имеющий наименьшие отклонения по сумме эффективных температур и дням (от 1 до 3) от фактического срока отрождения гусениц первого поколения.

Весьма полезно дополнить сведения, получаемые с помощью феромонных ловушек, данными о поврежденности плодов в кроне дерева и о численности гусениц в ловчих поясах. Анализ плодов на дереве позволяет составить краткосрочный прогноз необходимости борьбы с яблонной плодовой гусеницей в период проведения учетов. С этой целью на десяти модельных деревьях один раз в не-

делю с четырех сторон кроны тщательно осматривают 2—2,5 тысячи плодов (по 200—250 на каждом дереве). Если количество поврежденных плодов достигнет 2%, необходимо приступить к обработке.

Накопление гусениц в ловчих поясах сопоставляют с величиной ожидаемого урожая, а необходимость борьбы определяют по формуле:

$$\frac{a}{b \cdot v} \geq 0,02,$$

где а — число гусениц в ловчих поясах;

б — количество ловчих поясов;

в — предполагаемый урожай, т/га.

Если количество гусениц, обнаруживаемых в ловчих поясах, не будет превышать 0,02 на каждую тонну ожидаемого урожая, опрыскивание можно не проводить. Для прогноза борьбы с первым поколением в будущем году этот показатель составляет 0,05 гусеницы. Той же цели служат учеты поврежденности плодов в падалице и съёмном урожае. Под учетными деревьями через каждые 8—10 дней с июня по сентябрь ведут подсчет поврежденности падалицы, а при съеме урожая на каждом дереве просматривают среднюю пробу из 200 плодов, собранных с четырех сторон кроны. Если количество поврежденных плодов в падалице и съёмном урожае превышает 2%, в будущем году необходима химическая борьба с яблонной плодожоркой.

Использование такого подхода к защите плодовых насаждений от вредителей и болезней в садах Крыма позволило в два-три раза уменьшить кратность применения химических средств, что способствовало заметному восстановлению численности полезной фауны, охране биосферы от загрязнения, увеличению экономической эффективности защитных мероприятий. При осуществлении интегрированной программы защиты плодовых насаждений от вредителей и болезней, которая с 1975 г. широко внедряется в хозяйствах Крыма, доход на 1 р. затрат на защитные мероприятия возрос и составляет, в зависимости от урожайности и качества продукции, от 35 до 85 р. При применении старой календарной системы защиты плодовых культур, не использовавшей порогов толерантности, этот доход не превышал 15—25 р.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Медведева Г. В. Биологические и экологические особенности яблонной плодожорки в Крыму.— В кн.: Проблемы защиты яблонь от вредителей и болезней. Елгава, 1979, с. 54—56 (Труды/Латв. СХА, вып. 176).

2. Петрушова Н. И., Картавец Н. И., Соколова Д. В., Трикоз Н. Н. Восточная плодожорка — опасный вредитель персика в Крыму.— В кн.: Вредители и болезни плодовых и декоративных культур Крыма. Ялта, 1982, с. 45—53 (Труды/Никит. ботан. сад, т. 82).

3. Петрушова Н. И., Медведева Г. В., Неволнина О. В. Прогноз фенологии яблонной плодожорки.— В кн.: Вредители и болезни плодовых и декоративных культур Крыма. Ялта, 1982, с. 34—44. (Труды/Никит. ботан. сад, т. 82).

4. Рекомендации по учету численности вредителей яблони и прогнозу необходимости борьбы с ними. М.: Колос, 1979, 63 с.

PETRUSHOVA N. I., SOKOLOVA D. V.,
MEDVEDEVA G. V., LEBEDEV I. V.

BIOLOGICAL BASES OF FORECASTING THE NECESSITY OF CONTROLLING CODLING AND ORIENTAL FRUIT MOTHS

Summary

Data on biotic potential of *Laspeyresia pomonella* and *L. molesta* are presented which are necessary for modeling their development dynamics. On the basis of using pheromone traps, the threshold values needed to forecast the control measures against codling moth are presented, supplemented with larvae counts in trunk bands and damaged fruits. Using this method allows to reduce the chemical application number by two-three folds.

В. И. ВАЖОВ,
кандидат географических наук;
Г. Д. ЯРОСЛАВЦЕВ,
кандидат сельскохозяйственных наук.

ЗАВИСИМОСТЬ ГОДИЧНОГО ПРИРОСТА СЕКВОЙДЕНДРОНА ГИГАНТСКОГО ОТ НЕКОТОРЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ГОРНОМ КРЫМУ

В целях обогащения дендрофлоры горного Крыма в 1858 г. в Никитский ботанический сад был интродуцирован секвойдендрон гигантский. Массовое его испытание в различных почвенно-климатических условиях горных лесов Крыма началось в 1950 г. [1] и особенно интенсивно велось с 1959 г. В 1966 г. в лесах Крыма было 14 опытных участков общей площадью 8,1 га.

Для изучения влияния климатических факторов на годичный прирост секвойдендрона использовали данные годовых линейных приростов в высоту за 12—15 лет на участках 1, 13, 15 и 17, расположенных в различных экологических условиях горного Крыма [2, 3]. Первые три участка расположены на южном макросклоне Главной гряды на высотах от 210 до 860 м над ур. м., участок 17 — в предгорье вблизи Симферопольского водохранилища.

В целях нивелирования влияния условий произрастания, возраста и биологических особенностей исследуемой породы на связь годичного прироста с элементами климата использовали метод относительных значений А. Дугласа [7], согласно которому во внимание принимают не абсолютный годичный прирост по высоте, а его величину, отнесенную к среднему приросту за годы наблюдений. Такие относительные величины средних годичных приростов групп деревьев (как правило более 10) коррелировали с суммами осадков и суммами температур за различные промежутки времени.

Годичный прирост секвойдендрона находится в довольно сложном взаимодействии с атмосферными осадками (табл.). Осадки вегетационного периода оказывают на него большое влияние только в засушливых условиях Южного берега Крыма (участок 1). Здесь

связь годичного прироста с суммой осадков при коэффициенте корреляции 0,92 характеризуется уравнением прямой регрессии:

$$Y = 0,30x + 5,5,$$

где Y — величина годичного прироста, %;
 x — осадки за вегетационный период, мм.

Особенно большое влияние на прирост секвойдендрона в высоту в этих условиях оказывают осадки второй части вегетационного периода. При коэффициенте корреляции $0,99 \pm 0,01$ уравнение регрессии имеет вид:

$$Y = 0,38x + 15.$$

Можно утверждать, что если на Южном берегу Крыма в течение вегетационного периода выпадает 315 мм осадков, в том числе 225 мм во второй его части, то прирост секвойдендрона будет нормальным (до 20 см в год). При меньших суммах осадков величина годичного прироста уменьшается, при больших увеличивается.

В районах с более или менее устойчивой зимой и образованием снежного покрова связь годичного прироста с осадками вегетационного периода и отдельных его частей заметно ослабевает. Здесь ведущая роль в формировании годичного прироста принадлежит зимне-весенним осадкам. Так, в районе Симферополя (участок 17) в условиях полузасушливого климата с мягкой зимой связь годичного прироста с суммой зимне-весенних осадков оказалась весьма тесной ($0,90 \pm 0,10$ и $Y = 1,01x - 182$). При сумме зимне-весенних осадков 280—300 мм величина прироста секвойдендрона здесь составляет около 23 см в год. На участке 15, расположенном в Алуштинском лесничестве на высоте 860 м над ур. м., в условиях полувлажного климата с умеренно мягкой зимой эта связь характеризуется коэффициентом корреляции $0,83 \pm 0,15$ и уравнением регрессии $Y = 0,26x - 56$. Здесь при сумме зимне-весенних осадков около 600 мм годовой прирост достигает 35 см. Аналогичная положительная тенденция установлена и для участка 13, расположенного в Ливадийском лесничестве на высоте 690 м над ур. м., в полувлажном климате с очень мягкой зимой. Здесь связь прироста с осадками выразилась коэффициентом корреляции $0,75 \pm 0,24$ и уравнением регрессии $Y = 0,13x + 30$. При сумме зимне-весенних осадков 540 мм годичный линейный прирост секвойдендрона составляет в среднем 17 см.

Математический анализ связи линейного годичного прироста секвойдендрона со средней годовой температурой и суммами средних суточных температур по отдельным месяцам вегетационного периода показал, что в большинстве случаев эта связь положительная и в первой половине вегетации характеризуется коэффициентами корреляции от 0,15 до 0,90. Во второй половине вегетации, особенно в августе и сентябре, когда устанавливается очень сухая погода, а запасы продуктивной влаги достигают минимума,

высокая температура воздуха действует отрицательно (коэффициенты корреляции — 0,10—0,50).

Корреляционные связи годового прироста секвойядендрона с осадками и температурой воздуха ($r \pm \sigma$)

Период	Участок			
	1	13	15	17
Сумма осадков, мм				
Вегетация (апрель—октябрь)	0,92±0,08	0,50	0,22	0,0
Апрель—июнь	0,52	0,14	0,44	0,20
Июль—октябрь	0,99±0,01	0,56	0,45	0,08
Зимне-весенний (декабрь—июнь)	0,62±0,24	0,75±0,24	0,83±0,15	0,90±0,10
Сумма температур выше 10°				
Вегетация (апрель—октябрь)	0,22	0,92±0,08	—	0,79±0,17
Апрель—июнь	0,79±0,19	0,54	—	0,99±0,01
Июль—октябрь	0,23	0,75±0,23	—	0,45

По мнению ряда исследователей [4, 5] температура воздуха играет особо важную роль в первой половине вегетации. Это положение подтверждается и настоящим исследованием (табл.). В северном предгорье (участок 17) связь годового прироста с суммами температур более 10° в первую половину вегетации составила 0,99±0,01 и $Y=2,25x-2600$. Нормальный линейный годичный прирост здесь будет всегда обеспечен при сумме температур выше 10° за первую половину вегетации 1200°. В приморской зоне южного макроклона главной горной гряды (участок 1) связь упомянутых факторов составляет 0,79±0,19 и $Y=0,27x-248$. В этом районе нормальный годичный прирост секвойядендрона будет всегда обеспечен при сумме температур 1290°. Необходимо отметить, что по мере увеличения высоты над уровнем моря в связи с замедлением нарастания тепла (участок 13) годичный прирост секвойядендрона дает достоверную связь с суммой температур не первой, а второй половины вегетационного периода (коэффициент корреляции 0,75±0,20, уравнение регрессии $Y=0,17x-215$). Сумма температур выше 10° за вторую половину вегетации 1850° обеспечивает в этих условиях нормальный прирост — до 20 см в год.

Прирост секвойядендрона в высоту зависит не только от влаго- и теплообеспеченности, но и от продолжительности вегетационного периода. В разных пунктах наших исследований она различна и составляет в среднем в районе 13 и 15 участков 165 дней, участка 17 — 190 дней, участка 1 — 215 дней. Связь годового прироста с продолжительностью вегетационного периода оказалась значи-

мой для участков 13, 15 и 17. Коэффициенты корреляции здесь оказались равными 0,60—0,70. Это говорит о том, что в горных условиях чем продолжительнее вегетационный период, тем большим оказывается прирост секвойядендрона в высоту.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агеев А. А., Ленский М. А. Селекция и интродукция секвойи на Черноморском побережье Кавказа.— Лесное хозяйство, 1952, № 6, с. 78—79.
2. Важов В. И. Агроклиматическое районирование Крыма.— Труды Никит. ботан. сада, 1977, т. 71, с. 92—120.
3. Важов В. И., Ярославцев Г. Д. Зависимость годового прироста древесных растений от климатических факторов.— Лесоведение, 1973, № 6, с. 86—89.
4. Тольский А. П. К вопросу о влиянии метеорологических условий на развитие сосны в Бузулукском бору.— Труды по лесному опытному делу в России. Вып. 17. СПб, 1913, с. 1—107.
5. Харитонович Ф. Н. Закономерности роста сосны обыкновенной.— Лесное хозяйство, 1961, № 11, с. 18—22.
6. Ярославцев Г. Д. Секвойя гигантская в лесных культурах Крыма.— Изв. вузов. Лесной журнал, 1963, № 1, с. 43—45.

VAZHOV V. I., YAROSLAVTSEV G. D.

DEPENDENCE OF ANNUAL GROWTH OF SEQUIADENDRON GIGANTEUM UPON SOME METEOROLOGICAL ELEMENTS IN THE MOUNTAIN CRIMEA

Summary

On the basis of dendrometric and meteorological data, the correlation relationships between annual sequoiadendron linear increment in height and sums of precipitation and temperatures of various vegetation periods for four regions of the Mountain Crimea have been stated; these regions differ by their agroclimatic conditions.

ГЛУБИНА ЗАЛЕГАНИЯ СОЛЕЙ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ПРИГОДНОСТИ ПОЧВ ПОД САДЫ

Глубина залегания солевого горизонта у степных солонцеватых и солонцовых почв и их комплексов отражает свойства почв в целом [1]. Она, как правило, хорошо коррелирует с величиной окружности штамба деревьев одного сорта, подвоя и возраста [1—2]. Это послужило основанием для определения критической для плодовых культур глубины залегания солевого горизонта по величине окружности штамба. Под критической принята глубина, при которой деревья имеют среднюю для конкретной выборки величину окружности штамба при условии равенства числа деревьев в хорошем и плохом состоянии. Это гарантирует получение урожая, равного 70% его в оптимальных почвенных условиях (с деревьев в хорошем состоянии).

Задача данной работы состоит в том, чтобы на основе обширного экспериментального материала подтвердить правильность указанных выше подходов и показать обоснованность рекомендаций по оценке почв, используемых проектными организациями при отборе земель под сады. По принятой нами методике [3] дана качественная оценка общего состояния деревьев, произрастающих в саду совхоза «Рисовый» Раздольненского района. В соответствии с глубиной залегания солей и морфологическими показателями почвенный покров сада разделен на две части. В первую включены почвенные виды, пригодные под плодовые культуры (с глубиной залегания солей ниже критической), во вторую — почвы под сады непригодные (с залеганием солей выше критической глубины). Такое деление почв проведено для каждой изученной сорто-подвойной комбинации. К примеру, критическая глубина залегания солевого горизонта для сорта груши Зеленая Ранняя на подвое дикая лесная груша равна 122 см, а для сорта Вильямс Летний на том же подвое — 143 см. Для первого сорта в группу пригодных входят почвы с залеганием солей глубже 122, а для второго — глубже 143 см, то есть часть почвенного покрова, пригодного для Зеленой Ранней (с залеганием солей на глубине 122—143 см), оказывается непригодной для Вильямса Летнего.

В качестве примера показан подход к оценке общего состояния деревьев конкретных сорто-подвойных комбинаций и плодовой породы в целом (табл. 1). Если погибших деревьев (в процентах общего числа) на пригодной почве было больше, чем на непригодной, то они в расчет не принимались. Это наблюдалось у черешни и алычи, причем в первом случае основной причиной гибели деревьев являются фитопатогенные организмы, а во втором — относительно низкая морозостойкость культуры, и ее повреждение

морозами. Деревья в хорошем состоянии, растущие в исследуемом саду на темно-каштановых слабосолонцеватых тяжелосуглинистых плантажированных почвах (солевой горизонт залегает глубже 160 см) и дающие наивысший урожай, оцениваются в 100 баллов. Деревья в удовлетворительном состоянии имеют продуктивность в 1,5—2,0 раза ниже и оцениваются условно в 50 баллов. Деревья в плохом состоянии дают незначительный урожай, и их продуктивность при расчетах не принималась во внимание. Нулевую оценку получают также погибшие деревья.

Таблица 1

Общее состояние деревьев сливы на подвое алыча в совхозе «Рисовый» (1969 г.), шт.

Сорт	Критическая глубина залегания солевого горизонта, см	Пригодные почвы				Непригодные почвы			
		Хорошее	Удовлетворительное	Плохое	Погибшие	Хорошее	Удовлетворительное	Плохое	Погибшие
Зеленая Ранняя	130	9	—	—	—	2	2	1	—
Никитская Ранняя	120	29	5	—	4	—	7	2	1
Среднее по двум сортам		38/81*	5/10	—	4/9	2/13	9/60	3/20	1/7

* В числителе — общее к-во деревьев; в знаменателе — процент их общего числа на пригодной и непригодной почве отдельно.

Учет урожая подтверждает правомерность и обоснованность такой оценки. Так, урожай деревьев черешни, находящихся в хорошем состоянии, в среднем за 1968—1969 гг. колебался по сортам от 33 (Репчатая) до 68 (Негрятанка) кг. У деревьев, находящихся в удовлетворительном состоянии, он составил 71—92% этого урожая, в плохом — 30—62%. У сортов груши эти показатели составили 68—89 и 19—41% соответственно. У сорта алычи Розовая Поздняя урожайность деревьев, получивших удовлетворительную оценку, составила 89% урожайности хороших деревьев. Сравняя приведенные данные с принимаемыми условно цифрами продуктивности, можно увидеть некоторую заниженность последних. Это вполне допустимо, так как позволяет оценивать продуктивность почв с известной осторожностью. Следует учесть также, что приведенные фактические данные по урожайности относятся к одному-двум годам, тогда как расчетные применяются для оценки продуктивности за весь период жизни сада.

Анализ экспериментальных данных (табл. 2) подтверждает возможность использования глубины залегания солевого горизон-

та в качестве одного из основных показателей оценки пригодности степных и лугово-степных солонцеватых и солонцовых почв и их комплексов под плодовые культуры. На почвах, оцениваемых по глубине залегания солевого горизонта как пригодные, в возрасте 18—22 года примерно 70% деревьев находится в хорошем состоянии и около четверти — в удовлетворительном. При таком состоянии деревьев возможно снижение продуктивности садов из-за неблагоприятных почвенных условий в худшем случае примерно на 20%, а в лучшем (если при расчете брать урожайность деревьев в удовлетворительном состоянии не 50, а 70%) — на 15%. Эти данные свидетельствуют также об обоснованности определения критической для плодовых культур глубины залегания солевого горизонта на основе величины окружности штамба деревьев, если она в свою очередь коррелирует с общим состоянием и продуктивностью деревьев.

Таблица 2

Состояние и продуктивность деревьев на почвах, оцениваемых по глубине залегания солевого горизонта как пригодные под плодовые культуры

Порода	Учтено сортов	Учтено деревьев	Состояние деревьев, %				Расчетный урожай, баллы
			Хорошее	Удовлетворительное	Плохое	Погибшие	
Яблоня	2	46	67	27	4	2	80
Груша	5	80	64	30	4	2	79
Черешня	13	123	65	28	3	4	78
Слива	2	47	81	10	—	9	86
Алыча	2	48	75	20	5	—	85
В среднем			68	24	3	3	80

Выводы

Одним из основных и надежных показателей оценки пригодности степных и лугово-степных солонцеватых и солонцовых почв Крыма под плодовые культуры является глубина залегания солевого горизонта.

На почвах, оцененных по глубине залегания солевого горизонта как пригодные, гарантируется получение урожая, равного 80% его в оптимальных почвенных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов В. Ф. Реакция некоторых сортов черешни и вишни на свойства солонцовых почв степного комплекса.— Труды Никит. ботан. сада, 1972, т. 58, с. 27—44.

2. Иванов В. Ф., Ершов Л. А. Реакция сортов и подвоев груши на свойства солонцовых почв степного типа почвообразования.— Труды Никит. ботан. сада, 1974, т. 65, с. 27—36.

3. Методические указания по обследованию и оценке почв при реконструкции садов. Ялта, 1976, 18 с.

IVANOV V. F.

DEPTH OF SALT DEPOSITION AS AN INDEX OF SUITABILITY OF SOILS FOR ORCHARDS

Summary

Data are presented confirming rightness and reliability of determining fitness of the Crimean alkalinized soils for fruit crops according to the salt deposition depth. On soils evaluated by this index as suitable for orchards, obtaining such yield is guaranteed which equals its 80% under optimum soil conditions.

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ГИДРОМОРФНЫХ ПОЧВ ДОЛИНЫ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. БЕЛЬБЕК И РАЗВИТИЕ ЯБЛОНИ

Почвы долины среднего течения Бельбек отличаются периодическим переувлажнением, связанным с характером мезо- и микро-рельефа, со спецификой гидрологических условий и слабой дренированностью местности. Размещенные здесь промышленные посадки яблонь характеризуются различной степенью роста, развития и урожайности.

Результаты исследований, проведенных в яблоневых садах в зонах избыточного почвенно-грунтового увлажнения, свидетельствуют о ведущей роли воздушного режима в создании долговечных и продуктивных насаждений плодовых культур [2].

Важнейшей характеристикой, отражающей интенсивность и направленность микробиологических и физико-химических процессов, тесно связанных с уровнем залегания почвенно-грунтовых вод, их характером и, следовательно, с воздушным режимом, следует считать показатели окислительно-восстановительного (ОВ) состояния почв [3].

Цель настоящей работы заключается в том, чтобы выявить влияние водно-физических и химических свойств, а также ОВ и питательного режимов гидроморфных почв на урожайность плодовых деревьев и дать производству рекомендации по рациональному размещению яблони в районах их распространения.

Исследования проводили в плодonoсящем саду совхоза-завода «Садовод» (Севастополь). В саду распространены аллювиальные луговые почвы. Изучали сорта яблонь Мелба на подвое М9 и Пепин Лондонский на подвое М3. Возраст деревьев 10 лет. Для исследований в саду были подобраны площадки, характеризующиеся различным состоянием насаждений. Предельно допустимые показатели свойств почв определяли по В. Ф. Иванову [4].

Аллювиальные луговые карбонатные легкоглинистые почвы сада сформировались на делювиально-аллювиальных глинистых отложениях. Под угнетенными деревьями они отличаются более высоким уровнем залегания пресных (минерализация до 2 г/л) почвенно-грунтовых вод, наличием оглеенного горизонта в нижней части корнеобитаемого слоя, большими запасами общей влаги в слое 0—100 см и меньшей воздухоемкостью. Вышеперечисленные показатели в 1,5—2,5 раза отличаются от аналогичных свойств почв под нормально развитыми деревьями. Различия в механическом составе, содержании CaCO_3 , обменных оснований, удельном весе и мощности гумусового горизонта рассматриваемых почв не существенны.

В течение всего вегетационного периода в профиле аллювиальных луговых почв с уровнем залегания грунтовых вод на глубине

2—2,5 м преобладают окислительные процессы, которые характеризуются значениями $E_h = 520-630$ мВ. При залегании грунтовых вод на глубине 1 м значения E_h равны 250—325 мВ. Наименьшие значения E_h отмечены весной при высокой влажности и температуре. Мощность зоны окисления зависит здесь от уровня залегания грунтовых вод и их подвижности. Застойный их характер приводит к глубокому анаэробнозису нижней части почвенного профиля и формированию оглеенного горизонта. Значения E_h варьируют здесь от 85 до 160 мВ. Отмеченные явления выражены сильнее по мере удаления от русла реки, водный поток которой способствует обеспечению кислородом прилегающих почвенно-грунтовых вод.

Поливы сада резко сдвигают ОВ равновесие в почве в сторону восстановления: значения E_h снижаются в плантажированном слое до 415, в оглеенном — до 107 мВ. По мере подсыхания почвы значения E_h поднимаются и достигают прежней величины через 3—5 суток.

После дождей отмечено повышение значений E_h , что, вероятно, связано с инфильтрацией дождевой воды, обогащенной кислородом.

Одним из важнейших показателей условий роста и продуктивности плодовых является степень освоения корневой системой почвенного слоя. Изучение архитектоники корневой системы позволило установить, что основным фактором, ограничивающим распространение корней вглубь, является наличие в почвенном профиле оглеенного горизонта. Основная масса корней яблони сосредоточена здесь в слое 15—60 см, отдельные корни проникают на глубину до 80 см. В оглеенном горизонте отмечены лишь отдельные мертвые обрастающие корни. При этом число срезов корней у сорта Пепин Лондонский в оглеенном горизонте было несколько больше, чем у сорта Мелба. При отсутствии оглеения отдельные корни сорта Пепин Лондонский отмечены в нижней части почвенного профиля, затопленного грунтовой водой.

Развитие надземной части тесно связано с мощностью корневой системы. Так, показатели окружности штамба, высоты, прироста и урожайности угнетенных деревьев в 1,5—2,5 раза ниже аналогичных показателей нормально развитых деревьев, произрастающих на аллювиальных луговых почвах с глубоким уровнем залегания грунтовых вод.

Статистическая обработка полученных данных показала, что состояние яблони зависит от уровня залегания почвенно-грунтовых вод ($r = 0,83 \pm 0,18$), воздухоемкости корнеобитаемого слоя ($r = 0,71 \pm 0,17$), запасов общей влаги в слое 0—100 см ($r = 0,71 \pm 0,16$) и интенсивности окислительно-восстановительных процессов E_h ($r = 0,76 \pm 0,14$).

Тесная корреляционная связь установлена между величиной воздухоемкости и ОВ ($r = 0,82 \pm 0,11$), что не противоречит выводам других исследователей [5]. Таким образом, величину E_h сле-

дуют считать интегральным показателем, характеризующим в целом состояние воздушного режима аллювиальных луговых почв.

Критический уровень значений Eh, определенный на основе уравнения прямолинейной регрессии, составляет 370 мВ, при этом мощность зоны окисления должна быть для яблони сорта Мелба на подвое М9 не менее 95 см. Для яблони сорта Пепин Лондонский на подвое М3 мощность зоны окисления должна быть не менее 115 см.

Экспедиционные исследования, проведенные в орошаемом яблоневом саду (сорт Ренет Симиренко на подвое Сары-Синап), расположенном на аллювиальных луговых почвах долины реки Бодрак (колхоз им. Чапаева Бахчисарайского района), подтвердили результаты, полученные на стационарных участках. Наименьшая допустимая мощность зоны окисления должна составлять здесь не менее 140 см при значении Eh не ниже 360 мВ.

Таким образом, рост, развитие и урожайность яблони, размещенной на аллювиальных луговых почвах, сформировавшихся в условиях избыточного почвенно-грунтового увлажнения, зависит от уровня залегания почвенно-грунтовых вод и состояния воздушного режима.

В основу оценки пригодности гидроморфных почв под яблоню могут быть положены величина Eh и мощность зоны окисления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Гантмууров И. И., Зайцева Т. Ф. К характеристике окислительно-восстановительного состояния почв Оби в связи с условиями увлажнения.— В кн.: Специфика почвообразования в Сибири. Новосибирск, 1979, с. 134—143.
2. Девятков А. С. Пойменные почвы и рост плодовых растений.— В кн.: Содержание почвы в садах. Киев, 1963, с. 129—136.
3. Иванов В. Ф. Реакция плодовых растений на засоление и солонцеватость степного комплекса.— Труды Никит. ботан. сада, 1969, т. 42, с. 29—49.
4. Иванов В. Ф. Методы определения устойчивости плодовых культур к неблагоприятным свойствам почвогрунта.— Садоводство, 1972, № 1, с. 33—34.
5. Панов Н. П., Савич В. И., Габбасов И. М. Генетическая интерпретация гистерезиса окислительно-восстановительного состояния почв.— Известия ТСХА, 1979, № 6, с. 79—74.

СНУКНЛЕВЕНКО Ю. В.

OXIDATION-REDUCTION REGIME OF HYDROMORPHIC SOILS IN THE MIDDLE PART OF THE BELBEK VALLEY AND APPLE DEVELOPMENT

Summary

It was shown that the oxidation-reduction (OR) value of soil potential and thickness of the oxidation zone are the index of suitability of hydromorphic soils for growing apples. The OR level critical for apple is 370 mv. The permissible oxidation zone for cv. Melba on rootstock M 9 is 95 cm and for London Pippin on rootstock M 3 it is 115 cm.

А. С. ИВАНОВА, В. И. САМОШКИН,
кандидаты биологических наук;
Л. А. КУСМАРЦЕВА

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В САДОВОМ АГРОЦЕНОЗЕ

Многочисленные исследования почвенной микрофлоры под полевыми и другими однолетними культурами показали, что микробиологические процессы существенно влияют на продуктивность земель. В садовых агроценозах микробиологическая активность почв изучалась в связи с их орошением, задернением, удобрением и так далее [1, 2, 3]. Найдены значительные изменения микробиологических процессов под влиянием различных агротехнических приемов. Однако число исследований микрофлоры в садовых почвах крайне ограничено. Принимая во внимание большую значимость численного и видового состава почвенных микроорганизмов в плодородии почв, а следовательно и в продуктивности сельскохозяйственных земель, важно познать направленность микробиологических процессов.

Цель наших исследований заключалась в выявлении изменений численности почвенных микроорганизмов в плантажированном южном черноземе под многолетними культурами на фоне микробиологических процессов в пахотной почве в полевом севообороте.

Исследования проводились в Степном отделении Никитского сада в персиковом саду посадки 1975 г. (с 1960 по 1975 г. росла черешня) и на поле совхоза «Партизан» Симферопольского района, занятом в год наблюдений посевами овса на зеленый корм (предшественник — соя). Участки примыкают друг к другу и представлены черноземом южным легкоглинистым на краснобурых глинах. До 1959 г. на обоих участках был единый полевой севооборот.

Междурядья плодового сада содержатся под бессменным черным паром. Сад орошается в основном влагозарядковыми поливами. В плодовом саду в сумме удобрений преобладают минеральные. В зернокармном севообороте вносят столько же аммиачной селитры, сколько и в плодовом саду, но вдвое меньше суперфосфата и в десять раз больше органических удобрений. Последние в количестве 60 т/га были внесены в 1972 г.

Для микробиологических исследований почвенные образцы отбирались в начале, середине и в конце вегетации с глубины 10—20 и 40—50 см и из ризосферы плодовых деревьев. Повторность четырехкратная. Численность бактерий определяли методом посева почвенной суспензии на мясо-пептонный агар (МПА) и крахмало-аммиачный агар (КАА).

Как и следовало ожидать, активность микробиологических процессов в плантажированной и пахотной почвах неодинакова. Ди-

динамика численности микроорганизмов подчинялась в основном климатическим факторам, но влияние растений на активность почвенной микрофлоры бесспорно.

Наиболее активно микробиологические процессы протекали в верхних горизонтах почвы и в ризосфере плодовых деревьев. Бурный рост численности почвенных грибов наблюдался в почве сада от весны к осени, а в ризосфере деревьев — в период активной деятельности корней. Большое количество почвенных грибов в междурядьях сада по сравнению с почвой в полевом севообороте объясняется наличием опада (остатков прошлогодних листьев, цветочных лепестков, опавшей завязи, необрушенных при обрезке деревьев мелких веточек и так далее). На глубине 40—50 см численность грибных микроорганизмов и динамика их на сравнимых почвах выравниваются (рис. 1).

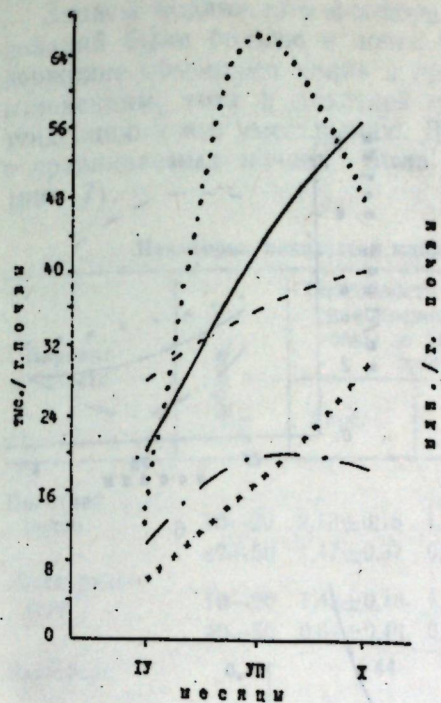
Характер динамики почвенных бактерий на МПА в плантажированной и пахотной почвах одинаков, но численность их в слое 10—20 см почвы сада и особенно в ризосфере плодовых деревьев значительно выше, чем под травянистой культурой. Наиболее сильный рост бактерий, а также грибов на МПА в ризосфере деревьев наблюдался в период активной деятельности корней. На глубине 40—50 см сравниваемых почв различий не найдено (рис. 2).

В противоположность описанному выше численность бактерий на КАА и особенно актиномицетов в середине вегетации в пахотной почве выше, чем в плантажированной или в ризосфере (рис. 3 и 4). Весной и осенью количество их в слое 10—20 см в плантажированной и пахотной почвах практически равное. На глубине 40—50 см содержание бактерий на КАА и актиномицетов весной в пахотной почве в 2,5 и 4 раза больше, чем в плантажированной. К осени количество их уменьшается и в октябре становится таким же, как и в почве междурядья плодового сада (рис. 3 и 4).

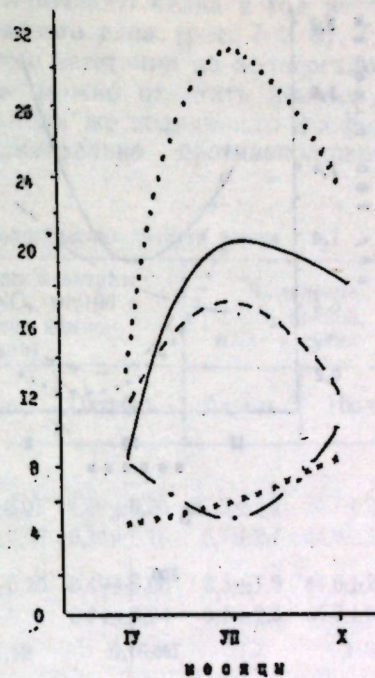
Интенсивность дыхания почвы тесно связана с деятельностью корневых систем растений. В середине вегетации интенсивность дыхания в ризосфере деревьев все же выше, чем в пахотной почве под полевой культурой (табл. 1).

От активности почвенных микроорганизмов в значительной мере зависит литательный режим почв. Нитрификационная способность пахотной почвы весной была выше, чем плантажированной; к осени этот показатель у обеих почв выравнивается (табл. 2). Содержание же нитратов, практически равное в сравниваемых почвах весной, к осени менялось: в саду в сторону увеличения, в поле — в сторону уменьшения (рис. 5).

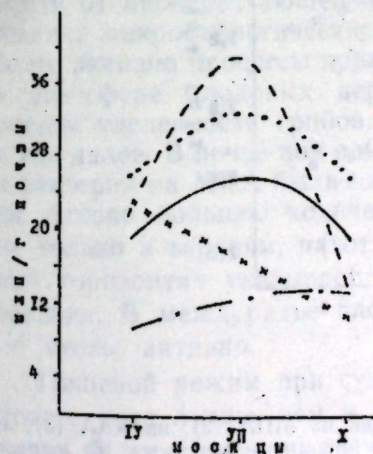
Почва поля значительно превосходила почву плодового сада по содержанию гидролизующего азота, но динамика его была практически одинакова (рис. 6).



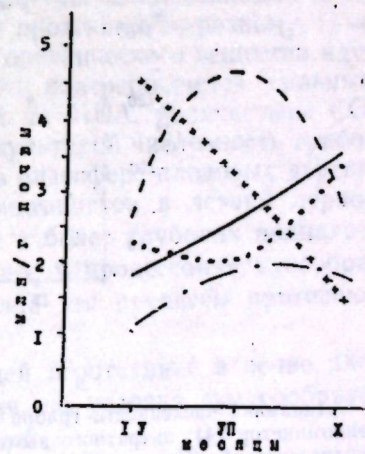
1



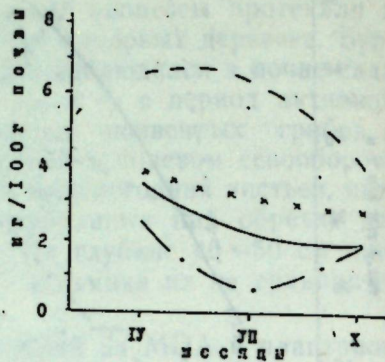
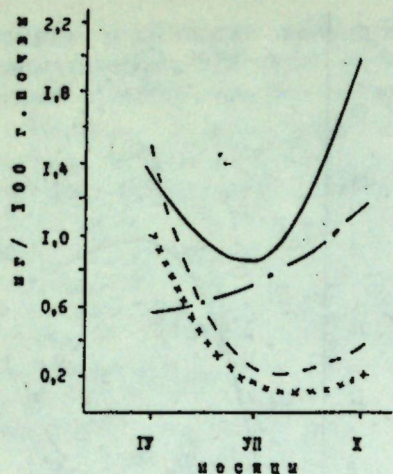
2



3

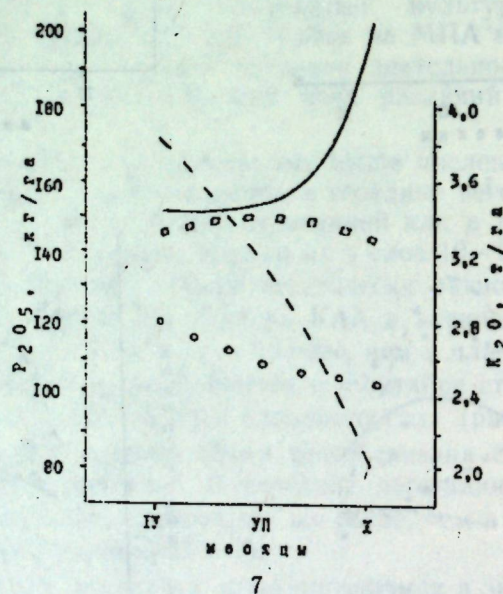


4



5

6



7

Динамика численности грибов (1), бактерий на МПА (2), на КАА (3), актиномицетов (4); нитратного азота (5), легкогидролизуемого азота (6), запасов подвижного фосфора и обменного калия в слое 0—60 см (7).

Условные обозначения к рис. 1—6:

..... в ризосфере, — в слое 10—20 см (сад), - - - - в слое 40—50 см (сад), — — — — в слое 10—20 см (поле), в слое 40—50 см (поле).

Условные обозначения к рис. 7.

Запасы P_2O_5 : — сад, — — — — поле;
запасы K_2O : о о о сад, п п п поле.

Запасы подвижного фосфора и обменного калия в год исследований были больше в почве плодового сада (рис. 7 и 8). Содержание обменного калия в почве плодового сада не подвергалось изменениям, хотя в пахотной почве можно отметить некоторую тенденцию к его уменьшению. Динамика же подвижного фосфора в сравниваемых почвах была диаметрально противоположной (рис. 7).

Некоторые показатели микробиологических свойств почвы

Вариант опыта	Глубина, см	Способность почвы к нитратонакоплению (NO_3 , мг/100 г почвы за 14 суток компостирования)			Выделение CO_2 почвой, мг/кг в сутки	
		Апрель	Июль	Октябрь	Апрель	Июль
Пахотная почва	10—20	$2,18 \pm 0,18$	$1,09 \pm 0,07$	$0,49 \pm 0,26$	$21,3 \pm 1,5$	$74,7 \pm 22,8$
	40—50	$1,47 \pm 0,37$	$0,23 \pm 0,08$	$0,30 \pm 0,18$	$5,7 \pm 2,7$	$35,9 \pm 1,0$
Междурядье сада	10—20	$1,42 \pm 0,18$	$1,60 \pm 0,20$	$0,49 \pm 0,06$	$5,3 \pm 1,5$	$44,6 \pm 2,6$
	40—50	$0,64 \pm 0,40$	$0,28 \pm 0,04$	$0,24 \pm 0,04$	$9,1 \pm 2,3$	$34,3 \pm 0$
Ризосфера		1,44	1,12	0,16	21,7	112,8

Таким образом, у одного и того же почвенного вида в зависимости от произрастающей на нем культуры и применяемой агротехники микробиологические процессы протекают по-разному. Наиболее активно процессы превращения органического вещества идут в ризосфере плодовых деревьев, что подтверждается сильным ростом численности грибов, бактерий на МПА, количеством CO_2 и так далее. В почве под однолетней культурой численность грибов и бактерий на МПА была ниже, чем в ризосфере плодовых деревьев, однако большое количество актиномицетов в летний период не только в верхнем, пахотном, но и в более глубоких подпахотных горизонтах указывает на активность процессов гумусообразования. В междурядье плодового сада эти процессы протекают не столь активно.

Пищевой режим при существующей агротехнике в почве плодового сада лучше, чем в почве поля, но условия гумусообразования более благоприятны в последней.

Существующие различия в численности и динамике почвенных микроорганизмов в плантажированной и пахотной почвах создают неодинаковые условия для современного почвообразования, в результате развитие южного чернозема степной зоны Крыма под однолетними и многолетними плодовыми культурами может пойти разными путями.

1. Канивец И. И., Павленко В. Ф., Сидоренко В. И. Биогенность почв при длительном задернении, орошении и удобрении их в плодовых насаждениях юга УССР.— В кн.: Южное степное садоводство. Днепропетровск: Проминь, 1979, с. 103—113.

2. Павленко В. Ф. Влияние задернения и орошения на микробиологические процессы в почвах плодовых насаждений юга УССР.— В кн.: Достижения молодых ученых в области садоводства и виноградарства. Кишинев, 1973, с. 26—27.

3. Павленко В. Ф. Влияние агротехнических приемов на микробиологические процессы в почве под интенсивными насаждениями яблони. Киев, 1978, с. 66—91.

IVANOVA A. S., SAMOSHKIN V. J.,
KUSMARTSEVA L. A.

DYNAMICS OF NUMBERS OF SOIL MICROORGANISMS IN ORCHARD AGROCENOSIS

Summary

Based on comparing the number dynamics of soil microorganisms in trenched and plowed southern chernozem, changes in trends of microbiological processes as influenced by the orchard agrocenosis have been revealed. Differences established in soil under fruit trees and in that of arable crop rotation create unequal conditions for modern soil formation in the soil kind considered.

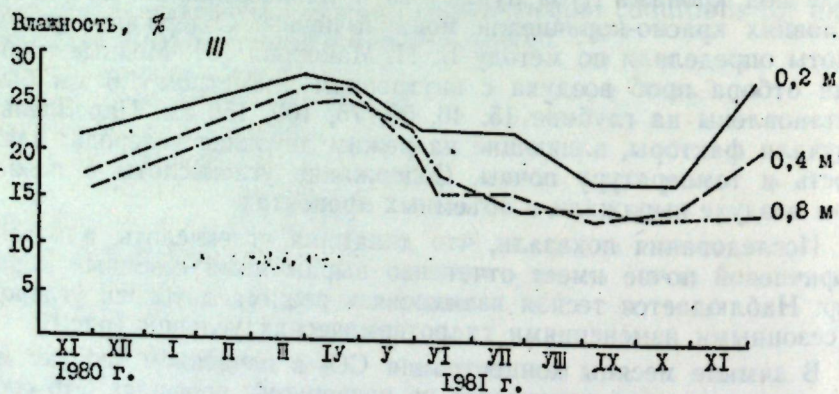
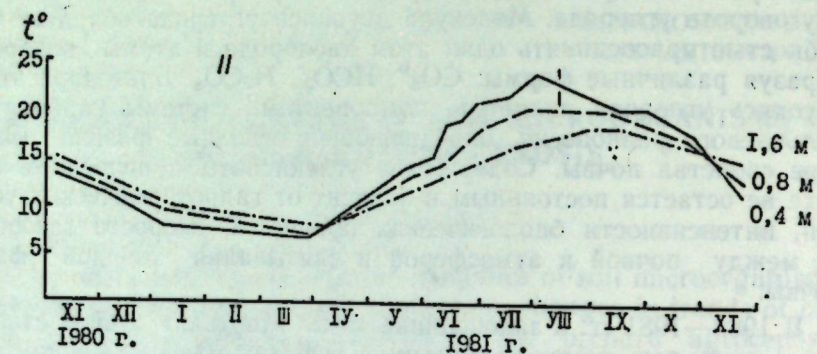
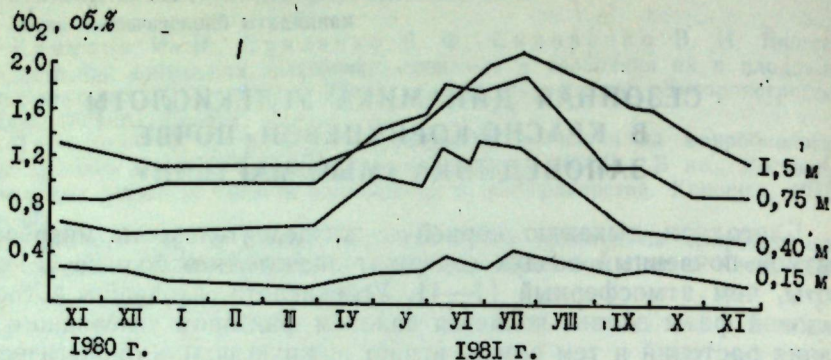
СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА УГЛЕКИСЛОТЫ В КРАСНО-КОРИЧНЕВОЙ ПОЧВЕ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»

Благодаря дыханию корней и жизнедеятельности микроорганизмов почвенный воздух содержит значительно больше углекислоты, чем атмосферный [1—4]. Углекислота, входящая в состав газовой фазы почвы, является важным фактором углеродного питания растений и тем самым играет важную роль в биологическом круговороте углерода. Молекула двуокиси углерода обладает способностью присоединять один атом кислорода и атомы водорода, образуя различные формы: CO_2 , HCO_3^- , H_2CO_3 . Благодаря этому двуокись углерода является компонентом системы карбонатно-кальциевого равновесия, определяющей основные физико-химические свойства почвы. Содержание углекислоты в почвенном воздухе не остается постоянным и зависит от гидротермических условий, интенсивности биологических процессов, скорости газообмена между почвой и атмосферой и связывания твердой фазой почвы.

В 1980—1981 гг. в заповеднике «Мыс Мартьян» (район станицы) изучалась сезонная динамика углекислоты в почвенном воздухе под кронами дуба лушного и можжевельника высокого в условиях красно-коричневой мощной почвы. Содержание углекислоты определяли по методу Б. Н. Макарова [5]. Медные трубки для отбора проб воздуха с внутренним диаметром 1,6 мм были установлены на глубине 15, 40, 50, 75, 100, 150 см. Параллельно изучали факторы, влияющие на режим двуокиси углерода: влажность и температуру почвы. Содержание углекислоты в почвенном воздухе выражали в объемных процентах.

Исследования показали, что динамика углекислоты в красно-коричневой почве имеет отчетливо выраженный сезонный характер. Наблюдается тесная взаимосвязь режима двуокиси углерода с сезонными изменениями гидротермических условий (рис.).

В зимние месяцы концентрация CO_2 в почвенном воздухе минимальная и мало изменяется по почвенному профилю. Это соответствует максимальному увлажнению почвы и снижению до минимума температурного градиента. Увеличение содержания углекислоты на всех глубинах начинается в апреле-мае и достигает максимума в июле. Удвоение запасов углекислоты в почве сначала происходит в течение мая, а затем в первой половине июня (табл.). В конце лета и осенью наблюдается постепенное снижение содержания углекислоты в почвенном воздухе, обусловленное снижением температуры и повышением влажности почвы.



Взаимосвязь содержания углекислоты в красно-коричневой почве с гидротермическими условиями:

I — сезонная динамика углекислоты в красно-коричневой почве под кронами дуба пушистого; II — сезонный ход температуры почвы на различных глубинах на стационаре заповедника «Мыс Мартыян»; III — изменение влажности почвы под кронами дуба пушистого в 1980—1981 гг.

Динамика запасов углекислоты в красно-коричневой почве под кронами дуба пушистого, кг/га

Глубина, см	1980 г.		1981 г.							
	5.11	3.12	28.03	5.05	28.05	11.06	16.07	4.09	26.10	19.11
0—50	6,21	5,95	1,29	2,60	6,22	12,12	12,03	8,56	7,89	2,27
50—100	10,73	11,04	4,89	7,88	10,32	19,22	23,64	19,18	14,83	13,20
100—150	17,55	16,63	2,66	2,14	8,01	22,67	28,01	27,82	22,18	20,49
0—150	34,49	33,62	8,84	12,62	24,55	54,01	63,68	55,56	44,90	35,96

На глубине 0,15 см содержание углекислоты остается минимальным круглогодично и не превышает 0,4% объема. С увеличением глубины концентрация углекислоты в почвенном воздухе возрастает, достигая максимальных значений (2,0—2,3% в середине июля) на глубине 1,0—1,5 м. В ряде исследований [3—6] было показано, что скорость передвижения и распределения углекислоты по почвенному профилю зависит от многих причин. Основными факторами, влияющими на этот процесс, являются: молекулярная диффузия, под действием которой передвижение газов происходит в направлении от большего парциального давления к меньшему; температурный градиент, под действием которого CO_2 по почвенному профилю передвигается в сторону увеличения температуры; гравитационный градиент, создающий эффект «стекания» углекислоты вниз по почвенному профилю, а также режим влажности. В наших условиях в зимний период, когда температура верхних слоев почвы минимальная, а нижних слоев — выше, распределение углекислоты происходит в основном под действием гравитационного градиента (повышенная влажность почвы тормозит молекулярную диффузию CO_2). В весенне-летний период повышение температуры почвы и снижение влажности усиливают диффузию двуокиси углерода по всему почвенному профилю. В верхних горизонтах передвижение CO_2 под действием молекулярной диффузии и температурного градиента совпадает по направлению и интенсивный воздухообмен препятствует значительному возрастанию концентрации углекислоты в почвенном воздухе до глубины 15—25 см.

В этот же период возрастание концентрации CO_2 в зоне расположения основной массы корней в результате интенсификации биологических процессов усиливает гравитационную диффузию, что приводит к увеличению содержания углекислоты в почвенном воздухе нижних горизонтов (в особенности на глубине 1,5 м, то есть зоны основной концентрации корней), до максимальных значений. По-видимому, в летний период гравитационная диффузия является фактором, обуславливающим постепенное возрастание

содержания углекислоты вниз по почвенному профилю, сохраняющиеся на протяжении большей части года.

Изучение сезонной динамики двуокиси углерода под кронами дуба пушистого и можжевельника высокого позволило установить наличие некоторых особенностей распределения CO_2 в зоне расположения корневых систем указанных пород. Так, на глубине 0,40—0,50 м содержание CO_2 под кронами дуба пушистого постоянно выше, чем под кронами можжевельника высокого, особенно в весенне-летний период. Напротив, на глубине 1,0 м концентрация углекислоты в почвенном воздухе под кронами можжевельника высокого в этот период выше, чем под кронами дуба пушистого. Очевидно, это объясняется неодинаковым распределением основной массы корней-продуцентов CO_2 в зоне крон указанных пород.

При оценке запасов CO_2 в почвенном профиле в зоне крон дуба пушистого установлены существенные различия по сезонам и по глубине. Общий запас углекислоты в слое 0—150 см варьирует от 8,7 кг/га в зимние месяцы до 63,7 кг/га в летние. В меньшей степени обеспечен углекислотой слой 0—50 см (максимум в летний период 12 кг/га). Значительно больше запасы углекислоты на глубине 50—100 и 100—150 см, где максимум обеспеченности углекислотой составляет в летний период 23,6 и 28,0 кг/га соответственно. В зимне-весенний период наибольшие запасы углекислоты сосредоточены в корнеобитаемом слое на глубине 50—100 см.

Сопоставление полученных данных с результатами аналогичных исследований, проведенных в лесостепной и степной зонах СССР [3, 4], показывает, что по обеспеченности углекислотой красно-коричневые почвы Южного берега Крыма приближаются к почвам степной зоны СССР.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вольвач Ф. В. До питання про чинники, що спричиняють напрям та інтенсивність дифузії двоокису вуглецю у ґрунтовому повітрі.— В кн.: Геохімія ландшафтів. Київ, 1975.
2. Вольвач Ф. В. Вуглець як складовий елемент балансу речовин у ландшафті.— В кн.: Геохімія ландшафтів. Київ, 1975.
3. Вольвач Ф. В., Танцюра Б. Ф. Режим CO_2 і кругообіг вуглецю у ґрунті заповідного степу Михайлівська цілина.— В кн.: Геохімія ландшафтів. Київ, 1975.
4. Глазовская М. А. Общее почвоведение и география почв. М., 1981.
5. Макаров Б. Н. Методы изучения газового режима почв.— В кн.: Методы стационарного изучения почв. М., 1977.
6. Мина В. Н. Биологическая активность лесных почв и ее зависимость от физико-географических условий и состава лесных насаждений. — Почвоведение, 1957, № 10.

SEASONAL DYNAMICS OF CARBON DIOXIDE IN RED-BROWN SOIL OF THE NATURE RESERVE „CAPE MARTYAN“

Summary

Results of investigation of the seasonal carbon dioxide dynamics in thick, red brown soil on different depths under crowns of *Quercus pubescens* and *Juniperus excelsa* are presented. A close relationship between carbon dioxide content in soil and hydrothermic conditions of warm and cold year periods has been stated.

РЕАКЦИЯ ГРУШИ НА СВОЙСТВА СКЕЛЕТНЫХ ПОЧВ КРЫМА

Целью наших исследований было изучение свойств скелетных почв Крыма и выявление реакции груши на эти свойства, определение оптимального соотношения скелета и мелкозема в почве и критического уровня залегания плотных почвообразующих пород с тем, чтобы дать рекомендации по размещению груши на таких почвах.

Свойства южных карбонатных черноземов, на которых произрастал сорт груши Кюре (подвой лесная груша), изучали на стационарном участке в саду совхоза «Прибрежный» Черноморского района (зона южной степи, среднегодовое количество осадков 350 мм). Возраст сада 15 лет. Схема посадки 6×6 м.

В орошаемом саду было заложено по четыре опытные площадки под нормально развитыми и угнетенными деревьями. В результате почвенных исследований выделены средне- (10—25% скелетных частиц в объеме почвы) и сильноскелетные (25—50%) почвенные виды. В первых почвах, по сравнению со вторыми, выше запасы продуктивной влаги и подвижных форм NPK в течение вегетации [1, 2], больше запасы гумуса, валовых форм NPK, мощность гумусового горизонта (здесь и далее речь идет о горизонтах Нрк+Рнк) и меньше содержалось CaCO₃ (табл. 1). Плотные породы в обоих случаях залегали глубже 2 м.

Различия в свойствах почв отразились на состоянии и урожайности деревьев груши. На среднескелетной почве было учтено 100 деревьев. Из них нормально развитых было 78, угнетенных 19 и погибших 3%. На сильноскелетной почве из 50 учтенных погибло 35% деревьев, 60% находилось в угнетенном состоянии и только 5% развивалось нормально.

На среднескелетной почве, по сравнению с сильноскелетной, окружность штамба больше и урожайность деревьев выше. В первом случае окружность штамба была 39±4, во втором — 31±4 см, а урожайность в среднем за три года по 25 учтенным деревьям составила соответственно 40 и 10 кг с дерева, или 120±2 и 30±2 ц/га. С увеличением скелетности почвы высота деревьев уменьшилась с 4,2±0,2 до 2,6±0,2 м, а прирост побегов с 34±15 до 24±13 см.

Как показал корреляционный анализ, рост груши зависит от содержания скелета в первом ($r = -0,88 \pm 0,09$) и втором ($r = -0,66 \pm 0,21$) полуметровых слоях почвы; мощности гумусового горизонта ($r = 0,72 \pm 0,18$); запасов гумуса в слое 0—100 см ($r = 0,76 \pm 0,16$) и NPK в слое 0—50 см ($r = 0,89 \pm 0,08$; $0,94 \pm 0,05$; $0,86 \pm 0,10$ соответственно). Прослеживается зависимость роста груши от содержания CaCO₃ в почве, причем окружность штамба

лучше коррелирует с содержанием извести в слое 50—100 см ($r = 0,85 \pm 0,11$).

Таблица 1

Характеристика южных карбонатных легкоглинистых плантажированных черноземов грушевого сада (совхоз «Прибрежный» Черноморского района)*

Слой почвы, см	Содержание скелета, %	Мощность гумусового горизонта, см	Запасы, т/га				Содержание CaCO ₃ , %
			гумуса	азота	фосфора	калия	
Среднескелетная почва							
0—50	12±5	61±3	112±10	6,4±0,5	5,8±0,6	53±19	24±1
50—100	29±13	—	37±5	—	—	—	28±3
100—150	37±4	—	—	—	—	—	35±2
Сильноскелетная почва							
0—50	28±2	52±2	100±7	5,4±0,2	4,8±0,1	31±2	24±1
50—100	34±5	—	24±2	—	—	—	35±2
100—150	44±16	—	—	—	—	—	37±2

* Здесь и далее $x \pm S$, где x — среднее арифметическое, S — квадратичное отклонение.

При экспедиционных исследованиях изучали сорт груши Ильинка (подвой лесная груша, возраст 20 лет), произраставший в саду совхоза «Старокрымский» (предгорная степь, среднегодовое количество осадков 490 мм) на предгорных карбонатных черноземах. Сад не орошается. Было заложено по четыре опытные площадки под нормально развитыми и угнетенными деревьями. В первом случае глубина залегания плотных пород равнялась 140±18 см, содержание скелета в слоях 0—50, 50—100, 100—150 см составляло 16±2, 42±4, 63±31%, мощность гумусового горизонта 60 см. Во втором случае при такой же мощности гумусового горизонта плотные породы залегали на глубине 100±3 см, а содержание скелета в слое 0—50 см равнялось 26±5% и в слое 50—100 см 58±11%.

На среднескелетной почве деревья хорошо росли и плодоносили. Окружность штамба составляла 62±3 см; на сильноскелетной почве деревья угнетались, имели в два-три раза меньший урожай и окружность штамба 39±9 см.

Установлено, что рост деревьев сорта груши Ильинка зависит от глубины залегания плотных пород ($r = 0,82 \pm 0,12$); содержания скелета в слоях 0—50 ($r = -0,78 \pm 0,14$) и 50—100 ($r = -0,64 \pm 0,22$) см.

Выявленная корреляционная зависимость между фротом груши и показателями свойств скелетных почв позволила определить их критические величины (табл. 2).

Таблица 2

Предельно допустимые показатели свойств южных (А) и предгорных (Б) карбонатных скелетных черноземов для груши, определенные на основе средней окружности штамба деревьев

Показатели свойств почвы	Слой поч-вы, см	Уравнение регрессии*	Критическая величина	Доверительный интервал
А. Совхоз «Прибрежный» Черноморского района. Сорт Кюре				
Содержание скелета, %	0—50	$y = 88,4 - 1,9x$	20	18 ÷ 22
	50—100	$y = 85,0 - 1,5x$	32	24 ÷ 40
	100—150		38	
Мощность гумусового горизонта, см		$y = 1,7x + 17,0$	57	52 ÷ 62
Запасы, т/га: гумуса	0—100	$y = 3,8x + 118,0$	138	123 ÷ 154
	валового азота	$y = 0,14x + 0,9$	5,9	5,6 ÷ 6,2
валового фосфора	0—50	$y = 0,16x - 0,5$	5,3	5,0 ÷ 5,6
валового калия	0—50	$y = 3,8x - 96,0$	41,5	31 ÷ 52
Содержание $CaCO_3$, %	0—50		24	
	50—100	$y = 65,1 - 0,95x$	31	27 ÷ 35
	100—150		35	
Б. Совхоз «Старокрымский» Кировского района. Сорт Ильинка				
Глубина залегания плотных пород, см		$y = 1,4x + 46$	119	101 ÷ 137
Содержание скелета, %	0—50	$y = 35,5 - 0,31x$	20	16 ÷ 24
	50—100	$y = 73,0 - 0,46x$	50	41 ÷ 50
	100—150		60	

* x — средняя окружность штамба деревьев на почве А равна 36 см, на почве Б — 50 см; y — критическая величина показателя свойств почвы.

Установить критические уровни содержания щебня для слоев глубже 100 см на основе регрессионного анализа не удалось. Деревья сортов груши Кюре и Ильинка, как показано выше, нормально растут и плодоносят; если в слое почвы 100—150 см содержится соответственно не более 38 и 60% скелета. Эти величины и приняты нами за предельные.

В совхозе «Старокрымский» выявлены предельные показатели для сорта груши Любимица Клаппа. Для этого сорта содержание скелета не должно превышать 23,60 и 65% в первых трех полуметровых слоях, а плотные породы должны быть не ближе 150 см к дневной поверхности.

В зоне предгорной лесостепи (580 мм осадков) в совхозе «Перевальский» Симферопольского района на выщелоченных предгорных черноземах в неорошаемых условиях сорт груши Кюре хоро-

шо растет и плодоносит, если содержание скелета в первых трех полуметровых слоях не превышает 24,60 и 60%, плотные породы залегают не ближе 150 см, а мощность гумусового горизонта не менее 60 см.

В колхозе «Маяк» Черноморского района (южная степь), также в неорошаемых условиях, сорт груши Оливье де Серр хорошо плодоносит, если плотные породы залегают не ближе 150 см, содержание скелета в слоях 0—50, 50—100 и 100—150 см не более 20, 30 и 40%, а мощность гумусового горизонта не менее 60 см.

На основании вышеизложенного материала составлены рекомендации по использованию скелетных почв под грушу (табл. 3). Можно также сказать, что с увеличением количества осадков от зоны южной степи к зоне предгорной лесостепи возрастают предельно допустимые уровни содержания скелета.

Характерно, что увеличение предельного содержания скелета происходит главным образом в слое 50—150 см, тогда как в верхнем полуметровом слое его содержание увеличивается незначительно. Как правило, для зимних и осенних сортов груши мощность корнеобитаемого слоя должна быть не менее 150 см. Только для летних сортов она уменьшается до 120 см при прочих равных условиях.

Таблица 3

Критические для груши параметры скелетных почв Крыма

Сорт (подвой — дикая лесная груша)	Содержание скелета, % в слое			Глубина залегания плотных пород, см	Мощность гумусового горизонта, см
	0—50 см	50—100 см	100—150 см		

Зона южной степи (южные карбонатные черноземы)

Кюре	20	32	38	150	57
Оливье де Серр	22	36	47	150	60

Зона предгорной степи (предгорные карбонатные черноземы)

Ильинка	22	56	70	120	60
Любимица Клаппа	23	60	65	150	60

Зона предгорной лесостепи (предгорные выщелоченные черноземы)

Кюре	24	60	60	150	60
------	----	----	----	-----	----

Сравнивая предельные показатели свойств почв для груши, персика, алычи, яблони [1], можно сделать вывод, что груша — наиболее требовательная к почвенно-климатическим условиям произрастания культура. Для получения регулярных хороших урожаев груши на скелетных почвах при указанных в таблице трех параметрах свойств почв необходимо орошение.

1. Опанасенко Н. Е. Агрономическая характеристика скелетных почв Крыма и их пригодность под сады. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Харьков, 1981, 22 с.

2. Ярошенко Б. А., Опанасенко Н. Е. Результаты предварительного испытания новых сортов персика в западной зоне Крыма.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1980, вып. 1(41), с. 50—54.

OPANASENKO N. E.

PEAR RESPONSE TO PROPERTIES OF THE CRIMEAN SKELETAL SOILS

Summary

Determining skeleton, depth of dense bedding rocks and thickness of humus horizon is taken as a base for estimating fitness of the skeletal soils for pear plantations. Based on the methods of variation statistics, their indices of permissible limits were determined and on these grounds recommendations for selecting lands to plant pears in the Crimea are given.

Т. П. КУЧЕРОВА, А. И. ЛИЩУК,
кандидаты биологических наук.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ СОРТОВ ГРУШИ НА РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОЛИВА

В настоящее время широкое распространение получают новые способы орошения растений, направленные на более рациональное использование воды. Чтобы установить преимущество того или иного способа, необходимо определить его влияние на физиологическое состояние растений.

Нами было изучено воздействие капельного полива и мелкодисперсного дождевания на некоторые физиологические процессы, протекающие в листьях груши. В саду совхоза «Алушта» растения сорта Отечественная выращивались при капельном поливе, Золотистая — при мелкодисперсном дождевании (МДД). Контролем служил обычный полив по бороздам. В течение вегетации у контрольных и опытных растений изучали интенсивность процессов CO_2 -газообмена [1], накопление растворимых углеводов [2], динамику лигнина [5]; температуру и относительную влажность воздуха в момент взятия проб регистрировали с помощью психрометра.

Как отмечалось ранее, динамика водного режима листьев изучаемых сортов груши мало зависит от способа полива и сорта [4], тем не менее у растений сорта Золотистая при мелкодисперсном дождевании интенсивность транспирации в течение всего периода была выше контрольной. Это способствовало снижению температуры листьев в среднем на три градуса и некоторому повышению относительной влажности воздуха. Вследствие создания более благоприятного гидротермического режима у растений отмечалось снижение дневной депрессии фотосинтеза (табл. 1).

Так, в июле интенсивность видимого фотосинтеза, определяемая в 10—11 часов, колебалась от 3 до 4 мг CO_2 на 1 г сухого вещества. Максимальное значение ее отмечалось у сорта Отечественная при капельном поливе. В полдень ассимиляция CO_2 снижалась у этого сорта примерно в четыре раза, у сорта Золоти-

стая — в три, а в контрольном варианте наблюдалась полная депрессия видимого фотосинтеза.

В августе с возрастанием водного дефицита листьев интенсивность фотосинтеза снизилась во всех вариантах. Однако при капельном и мелкодисперсном орошении, в отличие от контроля, ассимиляция CO_2 в полуденные часы (в период максимальной освещенности и температуры) не снижается или снижается незначительно, то есть намечается устранение депрессии фотосинтеза, обычно наблюдаемой у растений в эти часы.

Таблица 1
Интенсивность процессов CO_2 -газообмена у сортов груши при различных способах увлажнения

Сорт	Время определения, час.	Температура, °С	Вариант полива	Интенсивность фотосинтеза	Интенсивность дыхания
10 июля					
Отечественная	10—11	24,2	Контроль	3,90	2,80
			Капельный	4,40	5,70
	13—14	25,5	Контроль	1,00	3,00
			Капельный	1,00	2,80
Золотистая	10—11	24,2	Контроль	3,00	3,90
			МДД	2,80	3,70
	13—14	25,5	Контроль	0,00	3,60
			МДД	0,90	1,80
3 августа					
Отечественная	10—11	21,8	Контроль	1,90	1,40
			Капельный	2,40	1,20
	13—14	22,5	Контроль	1,40	1,20
			Капельный	2,60	1,08
Золотистая	10—11	21,8	Контроль	0,60	0,12
			МДД	1,40	0,12
	13—14	22,5	Контроль	0,72	0,70
			МДД	1,40	0,24
18 августа					
Отечественная	13—14	26,5	Контроль	1,20	0,70
Золотистая	13—14	26,5	Капельный	1,60	1,20
			Контроль	0,80	1,10
			МДД	1,20	1,20

Данные по выделению CO_2 листьями груши в зависимости от способа полива неравнозначны. Так, у опытных растений сорта Отечественная интенсивность дыхания такая же, как в контроле, у сорта Золотистая в варианте с мелкодисперсным дождеванием она значительно выше, чем в контроле.

Устранение полуденной депрессии видимого фотосинтеза в листьях опытных вариантов изучаемых сортов груши совпадает по времени с увеличением количества растворимых углеводов в них (табл. 2).

Таблица 2
Динамика растворимых углеводов в листьях груши (в проц. сухого вещества)

Сорт	Вариант полива	Сахароза	Глюкоза	Фруктоза	Сумма сахаров
10 июля					
Отечественная	Контроль	0,38	0,37	0,06	0,81
	Капельный	0,35	0,35	0,27	1,01
Золотистая	Контроль	0,28	0,41	0,22	0,91
	МДД	0,21	0,18	0,03	0,42
18 августа					
Отечественная	Контроль	0,25	0,18	0,22	0,65
	Капельный	0,56	0,27	0,27	1,10
Золотистая	Контроль	0,51	0,22	0,08	0,81
	МДД	0,52	0,04	0,05	0,61
10 октября					
Отечественная	Контроль	0,49	0,04	0,03	0,54
	Капельный	0,29	0,07	0,06	0,42
Золотистая	Контроль	0,56	0,03	19,9	0,69
	МДД	0,69	0,02	0,13	0,84

Хроматографический анализ вытяжки из листьев груши показал, что сахара в основном представлены глюкозой, фруктозой, сахарозой. Превалирующей формой во все сроки исследования является сахароза. Общее количество растворимых углеводов в листьях контрольного варианта сорта Отечественная уменьшается к концу вегетации. У растений при капельном орошении динамика аналогична, однако общее содержание сахаров выше, особенно в августе. У сорта Золотистая отмеченные закономерности выражены слабее.

Определение степени лигнификации однолетних побегов груши показало, что различия между вариантами опыта несущественны (табл. 3). Это свидетельствует о том, что применяемые способы полива не снижают степень одревеснения побегов осенью. Искусственное промораживание побегов зимой также подтвердило отсутствие различий в уровне морозостойкости контрольных и опытных вариантов. Следовательно, применяемые способы полива оказывают благоприятное воздействие на общее физиологическое состояние растений, способствуя повышению относительной влажности окружающего воздуха, снижению температуры листьев, что в конечном итоге ведет к устранению полуденной депрессии фотосинтеза. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды при этом не изменяется.

Лигнификация однолетних побегов груши

Сорт	Вариант полива	Количество лигнина, проц. сухого вещества
27 сентября		
Отечественная	Контроль	20,7
	Капельный	20,5
Золотистая	Контроль	20,9
	МДД	20,8
10 октября		
Отечественная	Контроль	20,3
	Капельный	20,4
Золотистая	Контроль	20,9
	МДД	20,8
20 ноября		
Отечественная	Контроль	20,5
	Капельный	20,0
Золотистая	Контроль	19,9
	МДД	20,2

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вознесенский В. Л. Кондуктометрический прибор для измерения фотосинтеза и дыхания растений в полевых условиях. Л.: Наука, 1971.
2. Зайцева Г. Н., Афанасьева Т. П. Количественное определение углеводов методом нисходящей хроматографии на бумаге.— Биохимия, 1957, т. 22, вып. 6.
3. Лебедев Г. В. Импульсное дождевание и водный обмен растений. М.: Наука, 1969.
4. Лишук А. И., Кучерова Т. П., Стадник С. А. Влияние мелко-дисперсного дождевания и капельного орошения на водный обмен листьев груши.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1982, вып. 42.
5. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений. Киев: Наукова думка, 1976.

KUCHEROVA T. P., LISHCHUK A. I.

STUDY OF PHYSIOLOGICAL RESPONSE OF PEAR VARIETIES TO VARIOUS IRRIGATION METHODS

Summary

Influence of drop and sprinkler irrigation on intensity of CO₂ gas-exchange processes, dynamics of soluble carbohydrate and lignin accumulation was studied. Some advantage of the sprinkler irrigation over the usual irrigation way has been revealed; this manifests itself in removing the midday photosynthesis depression in plants being under these conditions, due to forming more favorable hydrothermic regime.

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

МОРФОГЕНЕЗ ГЕНЕРАТИВНЫХ ПОЧЕК ПЕРСИКА И АБРИКОСА И ВЛИЯНИЕ НА НЕГО ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР

В теории и практике интродукции и селекции таких слабозимостойких культур, как персик и абрикос, важное значение приобретает изучение роли температурного фактора в процессах развития генеративных почек. На коллекционных насаждениях отдела плодовых культур в качестве объектов исследования были взяты три сорта персика (Сочный — зимостойкий со средней продолжительностью периода покоя, Спартак — незимостойкий со средней продолжительностью периода покоя, Сен-Хейвен — незимостойкий с коротким периодом покоя) и три сорта абрикоса (Нарядный — зимостойкий, Ананасный Августовский — среднезимостойкий, Шалах — незимостойкий).

Пробы для анализа генеративных почек брали в течение осенне-зимнего и весеннего периодов с учетом температурного фактора среды. Фазы морфогенеза определяли по А. М. Шолохову [1], подекадный учет температурного режима проводили по данным метеостанции «Никитский сад», характер и силу его влияния устанавливали методом двухфакторного дисперсионного анализа [2].

Многолетнее изучение морфогенеза генеративных почек косточковых культур показало, что скорость прохождения его этапов определяется в основном реакцией сорта на условия года. В 1981—1982 гг. у незимостойких сортов персика (Сен-Хейвен) и абрикоса (Шалах) раньше обычного наступили фазы археспория и мейоза материнских клеток микроспор (табл. 1). У персика сортовые различия сохранились и на этапах развития микроспор и двуклеточной пыльцы. У всех трех сортов абрикоса формирование археспория заканчивается заметно позже, чем у персика. В то же время оба устойчивых сорта абрикоса по темпам морфогенеза несколько между собой не различались, поэтому двухфакторный дисперсионный анализ качественных признаков дал для них совершенно одинаковые результаты. В известной мере это заключение относится и к сортам персика Спартак и Сочный. Показатель силы влияния (η^2) среднедекадной температуры на прохождение этапов морфогенеза для сортов абрикоса лежит в пределах от 0,51 до 0,41, для персика — от 0,38 до 0,29. Менее зимостойкие сорта Шалах (абрикос) и Сен-Хейвен (персик) характеризуются меньшими значениями этого показателя.

В зимнее время растение подвергается воздействию как отрицательных, так и положительных температур. Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что в отдельности эти температуры не оказывают достоверного влияния на морфогенез, тогда как их вза-

Таблица 1

Прохождение основных фаз морфогенеза* (по декадам)
генеративными почками персика и абрикоса в 1981—1982 гг.

Месяц	Температура, °С			Персик			Абрикос		
	мин- маль- ная	макс- маль- ная	сред- няя	Сочный	Спартак	Сеп-Хейвен	Наряд- ный	Ананас- ный Авгу- стовский	Шалах
Сентябрь	14	26	20,9	оц	оц	оц	оц	оц	оц
	11	26	16,8	оц	оц	оц	оц	оц	оц
Октябрь	14	26	19,3	оц	оц	оц	оц	оц	оц
	10	22	14,7	оц	оц	оц	оц	оц	оц
	11	21	15,0	оц	оц	оц	оц	оц	оц
Ноябрь	0	18	8,6	оц	оц	ар	оц	оц	ар
	1	11	6,0	ар	ар	ар	ар	ар	ар
Декабрь	2	18	9,6	ар	ар	ар	ар	ар	ар
	4	16	9,9	ар	ар	ар	ар	ар	ар
	0	14	7,1	армз	мз	мз	ар	ар	ар
Январь	2	16	9,0	мз	мз	мз	ар	ар	ар
	-8	13	4,6	мз	мз	мз	ар	ар	ар
	-6	12	2,6	мз	мз	мз	ар	ар	мз
Февраль	-2	9	3,5	мз	мз	мс	ар	ар	мз
	4	9	1,8	мс	мс	мс	ар	ар	мз
	-5	6	-0,2	мс	мс	дп	мз	мз	мз
Март	-1	14	4,4	мс	мс	дп	мз	мз	мз
	-3	13	3,8	мс	мс	дп	мс	мс	мс
	-1	15	4,6	дп	дп	дп	мс	мс	мс
Апрель	-5	17	4,1	дп	дп	дп	дп	дп	дп
	3	16	7,8	дп	дп	дп	дп	дп	дп

* оц — образование органов цветка, ар — археспорий, мз — мейоз, мс — микроспоры, дп — двуклеточная пыльца.

Таблица 2

Влияние минимальных (А), максимальных (В) температур
и их взаимодействия (АВ) на морфогенез генеративных почек персика
и абрикоса в 1981—1982 гг.

Сорт	Показатель силы влияния (η^2) факторов		
	А	В	АВ
Персик			
Сочный	0,00	0,00	0,66
Спартак	0,00	0,00	0,64
Сеп-Хейвен	0,01	0,02	0,55
Абрикос			
Нарядный	0,00	0,00	0,77
Ананасный	0,00	0,00	0,77
Шалах	0,00	0,07	0,68

нмодействие влияет на него тем существеннее, чем медленнее развиваются почки (табл. 2).

Сопоставление темпов морфогенеза со степенью зимостойкости сорта показало, что, как правило, зимостойкие сорта обладают замедленными ритмами всего периода осенне-зимне-весеннего развития. Они требуют для прохождения покоя более продолжительного воздействия температур от 0 до 7°, и весеннее развитие у них идет также при более высоких температурах. Как ни парадоксально, но эти сорта более требовательны к теплу. С другой стороны, относительно высокие показатели силы влияния температурного фактора указывают на большую согласованность внутренних процессов с окружающей средой, тогда как у незимостойких сортов индуцированное температурой весеннее развитие слабо сдерживается последующим похолоданием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шолохов А. М. Изучение морфогенеза цветковых почек в связи с сортоиспытанием и селекцией косточковых на зимостойкость (методические указания). Ялта, 1972, 14 с.
2. Яблонский Е. А. Влияние температуры на зимнее развитие генеративных почек абрикоса.— Физиология растений, 1982, т. 29, вып. 6, с. 1075—1081.

YABLONSKY E. A., ELMANOVA T. S.

MORPHOGENESIS OF PEACH AND APRICOT GENERATIVE BUDS AND INFLUENCE OF EXTREME TEMPERATURES ON IT

Summary

Rates of the generative buds anatomo-morphological development and the effect of the temperature factor on them were studied on peach and apricot varieties differing by their winter hardiness. Using the method of two-factor dispersion analysis, it was revealed that both negative and positive temperatures themselves do not influence really while their interaction effects substantially on the morphogenesis, and this index value is higher than in hardier varieties.

Ю. А. АКИМОВ,
кандидат биологических наук;
С. В. БАРАНОВА,
кандидат технических наук;
И. Г. КАПЕЛЕВ,
кандидат сельскохозяйственных наук;
Р. Л. ДОРОХОВСКАЯ

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ И СОСТАВА
ЭФИРНОГО МАСЛА ФЕНХЕЛЯ
ОБЫКНОВЕННОГО ПО ФАЗАМ ВЕГЕТАЦИИ

Фенхель обыкновенный — многолетнее травянистое растение с приятным запахом и сладковатым вкусом. Культивируется на Украине, Северном Кавказе и в Молдавии. В настоящее время имеются некоторые сведения о содержании и составе эфирного масла плодов фенхеля [1]. Однако широкое использование его в народном хозяйстве, медицине требует дальнейшего изучения этого ценного растения, выведения новых эффективных сортов, пригодных к переработке целыми растениями [2, 3].

Мы изучали содержание и состав эфирного масла в выделенных в Никитском ботаническом саду новых сортообразцах фенхеля обыкновенного по фазам развития растений.

Эфирное масло получали методом гидродистилляции в аппаратах циркулярного типа с охлаждаемым приемником. Расчет содержания масла вели на абсолютно сухую массу после высушивания при 100—105°C.

Состав эфирного масла определяли методом газожидкостной хроматографии: прибор «Хром-3», колонка капиллярная 45 м × 0,25 мм, неподвижная фаза полиэтиленгликольсукцинат, газ-носитель — гелий, детектор пламенно-ионизационный, программирование температуры термостата от 70 до 190°C со скоростью 3° в минуту, температура испарителя 220°C. Расчет содержания компонентов проводили методом внутренней нормализации по площади пиков.

Содержание и компонентный состав эфирного масла фенхеля сорта Южный по фазам развития

Органы растения	Содержание эфирного масла	Компоненты эфирного масла, %											
		α-пинен	Камфен	β-пинен	Сабинен	Мирцен	Лимонен	γ-терпинен	Терпинолен	1,8-цинеол	Фенхон	Метилха- Метил	Анетол
Надземная часть Соцветия Листья Стебли	1,7	13,4	0,7	0,6	0,8	13,4	6,1	1,1	0,8	1,3	3,9	3,9	49,0
	3,8	11,8	0,8	0,4	0,2	9,2	1,5	2,6	0,8	0,8	9,2	4,2	47,8
	1,5	15,7	0,7	0,8	0,3	13,7	4,3	0,5	0,8	1,1	4,5	3,4	40,1
	4,5	11,2	0,7	0,8	0,3	13,7	7,3	0,9	0,8	1,1	2,6	4,9	58,7
Надземная часть Соцветия Листья Стебли	1,2	12,5	0,5	1,5	0,5	9,3	4,6	4,2	0,5	1,5	9,7	6,1	41,8
	3,0	7,5	0,5	1,5	0,5	8,7	5,8	2,7	0,5	1,0	19,6	3,6	42,9
	1,2	14,3	0,5	1,6	1,4	10,0	4,8	4,6	0,3	1,4	9,6	7,1	29,3
	0,84	13,6	0,4	1,0	—	8,7	3,6	3,6	0,3	1,9	5,3	5,3	54,4
Надземная часть Соцветия Листья Стебли	3,0	16,8	0,5	1,2	4,2	3,3	—	0,7	—	0,7	19,3	3,1	48,5
	5,4	13,5	0,7	0,7	1,1	0,3	3,6	1,2	—	0,5	24,5	3,7	41,6
	1,4	18,5	1,0	1,8	1,0	1,3	4,8	3,8	—	0,2	15,7	3,5	32,1
	0,4	17,6	0,3	1,0	0,4	1,0	3,9	4,4	—	0,4	16,2	3,0	51,6
Надземная часть Соцветия Листья Стебли	3,0	6,8	0,2	0,8	0,2	0,4	2,5	2,9	—	0,3	18,4	5,2	51,7
	4,9	5,6	0,1	0,1	0,4	0,2	1,7	1,0	—	0,7	19,7	5,6	64,9
	2,1	7,4	0,4	2,0	0,2	1,2	4,6	3,5	—	0,6	14,4	6,1	30,9
	0,4	8,5	0,1	1,2	—	0,4	3,8	4,3	—	0,1	14,9	4,1	46,5
	6,0	4,5	0,3	0,2	—	0,3	1,0	0,7	—	—	24,9	3,5	59,9

Молочно-восковая спелость семян

CHANGE IN ESSENTIAL OIL CONTENT AND COMPOSITION OF COMMON FENNEL DEPENDING ON THE VEGETATION PHASES

Summary

The essential oil content and composition of *Foeniculum vulgare* Mill. in different plant development phases and oil distribution in organs were investigated. Common fennel is characterized by high oil content not only during the fruit bearing stage, but during the phases of flowering and seed milky-wax ripening in central umbels. The variety samples investigated contain a great quantity of anethole in essential oil produced from the top parts of plants.

Фенхель обыкновенный относится к высокомасличным культурам. В соцветиях и плодах содержится от 2,82 до 6,0% эфирного масла на сухую массу, в надземной части растения и листьях в фазе цветения — от 1,2 до 3,4%, а в стеблях — от 0,65 до 1,2%.

В эфирном масле фенхеля обыкновенного сорта Южный идентифицировано восемнадцать компонентов: фенхон, α -пинен, камфен, β -пинен, сабинен, мирцен, лимонен, 1,8-цинеол, терпинен, терпинилен, метилхавикол, камфора, борнилацетат, анетол, цитраль, анисовый альдегид. Сумма идентифицированных компонентов составляет 95—100%.

Уровень содержания отдельных компонентов определяется фазой развития растения (табл.). Суммарное содержание монотерпеновых углеводородов достигает максимальной величины в фазе цветения, а в фазе молочно-восковой спелости снижается. Среди них постоянно преобладает α -пинен. До стадии конца цветения почти в таком же количестве содержится мирцен. На конечных этапах развития растений увеличивается содержание лимонена и γ -терпинена. Бициклический терпеновый кетон-фенхон накапливается в конце цветения и в фазе молочно-восковой спелости семян.

Содержание основного компонента эфирного масла фенхеля обыкновенного — анетола — зависит как от фазы развития растения, так и от органа, в котором оно накапливается. Довольно высокое содержание анетола отмечено в фазе молочно-восковой спелости семян, во всей надземной части растения (51,7%) с локализацией основного его количества (64,9%) в соцветиях. Содержание анетола в зрелых семенах (59,9%) несколько меньше, чем в соцветиях в фазе молочно-восковой спелости. Необходимо отметить также, что у фенхеля обыкновенного эфирное масло накапливается и в стеблях, хотя в меньшем количестве, чем в других органах надземной части. По компонентному составу оно не отличается от масла, выделенного из других органов, а по содержанию анетола превосходит масло, полученное из листьев и соцветий на ранних стадиях развития растения.

Полученные данные свидетельствуют о возможности использования отобранных сортообразцов фенхеля обыкновенного для получения эфирного масла из надземной части растения в фазе молочно-восковой спелости семян.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Капелев И. Г., Машанов В. И. Пряноароматические растения. Симферополь: Таврия, 1973, с. 49—50.
2. Касимовская Н. Н., Редька Д. Я. Содержание и состав эфирного масла в частях растений фенхеля.— Труды ВНИИЭМК, 1971, т. 4, с. 28.
3. Шейн И. В., Кочетов Д. Г. Экономическая эффективность использования земли под анисом, тмином, фенхелем.— Труды ВНИИЭМК, 1977, т. 10, с. 157—161.

РЕФЕРАТЫ

УДК 502.72

МОЛЧАНОВ Е. Ф., ЩЕРБАТЮК Л. К., ГОЛУБЕВ В. Н., КОСЫХ В. М. Актуальные вопросы совершенствования сети заповедных территорий в Крыму.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 5—9.

Перечислены задачи формирования научно обоснованной сети заповедных территорий в Крыму: тщательная ревизия существующей сети и оценка современного состояния заповедных объектов, выработка рекомендаций по улучшению заповедной охраны, издание хорошо подготовленного реестра природных заповедных объектов Крымской области.

Приводится список из 10 природных объектов, рекомендуемых для заповедной охраны.

Табл. 1, библи. 4.

УДК 58.002:581.524 (477.75)

ГОЛУБЕВ В. Н. К методике изучения ритмики вегетации растительных сообществ.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 10—14.

Описано 5 моделей формирования генераций листьев и побегов у цветковых (высших споровых) растений Крыма в течение года.

Рекомендуется определять в условиях конкретного синтаксона даты начала и конца функционирования каждой установленной генерации листьев и побегов. Изложена методика синтеза аналитических данных в форме кривых динамики вегетирующих видов и изменения подекадных сумм видов с весенне-летней, летне-осенней (уходящей в зимовку) и среднезимне-весенней (перезимовавшей) генерациями.

Рис. 2, библи. 2.

УДК 576.74:582.677.1

КУЗНЕЦОВА В. М. Органогенез вегетативных и репродуктивных почек в роде *Magnolia L.*— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 15—19.

Проведено сравнительное изучение органогенеза вегетативных и репродуктивных почек листопадной и вечнозеленой магнолий различного географического происхождения. Выявлены феноиндикаторы этапов органогенеза.

Ил. 2, библи. 5.

УДК 581.15:582.47

ЯКОВЛЕВА Л. В. Импеданс как фоновый признак в селекции хвойных на быстроту роста.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 20—23.

Показано, что при измерении электросопротивления идентичных тканей верхушек побегов одинаковой толщины и одинакового порядка ветвления в соответствующих ярусах кроны существует высокая экологическая и метамерная отрицательная корреляция осевых годовичных приростов с импедансом. Это является одним из условий использования импеданса в качестве фонового признака в селекционной идентификации генотипов по фенотипам.

Библи. 2.

УДК 630.181.2:582.475.4 (470.62)

МАКСИМОВ А. П. Интродукция сосен черной и гелдрейха на северо-западе Черноморского побережья Кавказа.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 24—26.

Приводится характеристика роста и развития сосен черной австрийской, черной калабрийской и гелдрейха в опытных монокультурах на территории Геленджикского лесничества. На основании эколого-биологических исследований и биометрических данных показана степень экологической устойчивости и перспективность каждого вида. Даны рекомендации по их использованию.

Табл. 1, библи. 5.

УДК 634.25:631.52

ОРЕХОВА В. П. Закавказские и американские сорта в селекции персика.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 27—29.

Основными методами в получении новых сортов персика на первом этапе являются гибридизация и посев косточек от свободного опыления. В селекции на раннеспелость использованы американские сорта Чемпион, Гринсборо, Мамми Росс, Рочестер. Для получения морозостойких консервных сортов разного срока созревания посеяны косточки от свободного опыления закавказских сортов Зафрани, Нариджи, Чугури, Лодзь, Молозани, Хадуссамат Желтый. С этой же целью проведена гибридизация местных грузинских, армянских, дагестанских сортов с американскими скороспелками. В гибридном потомстве выделено более 39% сеянцев с хрящеватой мякотью.

УДК 631.538:633.03:634.11

СМЫКОВ В. К., ЯРОШЕНКО Б. А., ЛАЦКО Т. А., КУЗНЕЦОВ В. Н. Особенности роста яблони в «луговом» саду.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 30—33.

Изученные особенности роста яблони в «луговом» саду позволили выявить перспективные для этих целей сорта: 1-11-157, Эврика, Эрлиблейз, Алкменс, Лорд Ламбурн, Мелба.

Табл. 2.

УДК 634.224:631.528

СТЕПАНОВА А. Ф., ШОФЕРИСТОВ Е. П., ЛИТЧЕНКО Н. А., СМЫКОВ А. В. Зеленое черенкование отдаленных гибридов.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 34—36.

Приводятся данные о способности гибридов к вегетативному размножению. Работа проводилась с целью использования этих форм в качестве вегетативно

размножаемых подвоев для косточковых плодовых культур. Изучены следующие комбинации скрещивания: *Prunus brigantia* Vill. × *Persica vulgaris* Mill.; *P. brigantia* × *Armeniaca vulgaris* L.; *P. brigantia* × *Prunus cerasifera* Ehrh.; *P. cerasifera* × *Persica vulgaris*; *P. cerasifera* × *Amygdalus communis* L. (*P. cerasifera* × *A. communis*) × *Prunus domestica* L.; *Persica vulgaris* Mill. var. *nusipersica* Dipp. × *Persica davidiana* (Carr.) French; *P. vulgaris* var. *nusipersica* × *Persica mira* Koval. et Kost.

Ил. 1, табл. 1.

УДК 634.21:631.527:631.528.62

СМЫКОВ В. К., ИСАКОВА М. Д., ШАФИР Г. М., КУЗНЕЦОВ В. Н. Влияние микроэлементов на формирование семян абрикоса.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 37—40.

Обработка семян абрикоса оказала влияние на начало плодоношения семян и сроки созревания их плодов. Это позволяет подходить к оценке генотипа исходных сортов.

Табл. 3.

УДК 634.21(477.9):58.036.5

МОСКАЛЕНКО К. М., САВВИНА Т. М. Подмерзание генеративных почек абрикоса в начале вегетации.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 41—44.

В результате морозов в конце зимы 1978 и 1979 гг. (абсолютные минимумы —11,0 и —8,6°) в фазе распускания и обособления бутонов были повреждены генеративные почки многих сортов абрикоса в коллекционных насаждениях Крымской помологической станции ВИР. Выделены эколого-географические группы и отдельные сорта с различной устойчивостью к подмерзанию в начале вегетации. Сорта с повышенной зимостойкостью представляют интерес для селекции.

Табл. 1, библиогр. 7.

УДК 876.425(575)

ТКАЧУК В. К. Афинофауна дубов арборетума Никитского ботанического сада.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 45—48.

Приводятся определительная таблица и морфологические рисунки тлей дуба в арборетуме Никитского ботанического сада.

Ил. 1, библиогр. 4.

УДК 632.938.1:634.232:632.4

ОВЧАРЕНКО Г. В., РЯБОВА В. П., ШЕРЕМЕТ Г. Ф. Сортосвая устойчивость черешни к коккомикозу.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, с. 49—51.

Рассмотрены результаты изучения устойчивости к коккомикозу 138 сортов черешни в Степном отделении Никитского ботанического сада, проанализированы литературные данные о поражаемости этих сортов в разных регионах. Для практического использования рекомендуются 11 сортов, проявивших высокую устойчивость к заболеванию.

Табл. 1, библиогр. 5.

УДК 632.9:632.782:634.11

ПЕТРУШОВА Н. И., СОКОЛОВА Д. В., МЕДВЕДЕВА Г. В., ЛЕБЕДЕВ И. В. Биологические основы прогнозирования необходимости борьбы с яблонной и восточной плодовой жоржками.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 52—55.

Приведены данные по биотическому потенциалу яблонной и восточной плодовой жоржки, необходимые для моделирования динамики их развития. На основе применения феромонных ловушек приводятся пороговые величины для прогнозирования необходимости борьбы с яблонной плодовой жоржкой, дополненные учетами гусениц в ловчих поясах и поврежденности плодов. Внедрение метода позволяет в два-три раза сократить кратность применения химических средств.

Библиогр. 4.

УДК 634.0.181.65

ВАЖОВ В. И., ЯРОСЛАВЦЕВ Г. Д. Зависимость годичного прироста секвойя дендрона гигантского от некоторых метеорологических элементов в горном Крыму.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 56—59.

На основе дендрометрических и метеорологических данных установлены корреляционные связи между годичным линейным приростом секвойя дендрона в высоту и суммами осадков и температур различных периодов вегетации для четырех районов горного Крыма, отличающихся своими агроклиматическими условиями.

Табл. 1, библиогр. 6.

УДК 631.437.44.51:634.1/7

ИВАНОВ В. Ф. Глубина залегания солей как показатель пригодности почв под сады.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 60—63.

Приведены данные, подтверждающие правомерность и надежность определения пригодности солонцеватых почв Крыма под плодовые культуры по глубине залегания солевого горизонта. На почвах, оцененных по этому показателю как пригодные под сады, гарантируется получение урожая, равного 80% его в оптимальных почвенных условиях.

Табл. 2, библиогр. 3.

УДК 631.445.9:634.11(477.75)

ЧУХЛЕБЕНКО Ю. Б. Окислительно-восстановительный режим гидроморфных почв долины среднего течения р. Бельбек и развитие яблони.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 53, с. 64—66.

Показано, что показателем пригодности гидроморфных почв под яблоню является величина окислительно-восстановительного (ОВ) потенциала почв и мощность зоны окисления. Критический для яблони уровень значений ОВ составляет 370 мв. Допустимая зона окисления для сорта Мелба на подвое М9 равна 95 см и сорта Пепин Лондонский на подвое М3 — 115 см.

Библиогр. 5.

УДК 631.427.22

ИВАНОВА А. С., САМОШКИН В. И., КУСМАРЦЕВА Л. А. Динамика численности почвенных микроорганизмов в садовом агроценозе.— Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 67—72.

На основании сравнения динамики численности почвенных микроорганизмов в плантажированном и пахотном южном черноземе выявлены изменения в направ-

ленности микробиологических процессов под влиянием садового агроценоза. Установленные различия в почве под плодовыми деревьями и в почве полевого севооборота создают неодинаковые условия для современного почвообразования в рассматриваемом почвенном виде.

Библ. 3.

УДК 634.018

МОЛЧАНОВ Е. Ф., КОВАЛЬЧУК Ю. Г. Сезонная динамика углекислоты в красно-коричневой почве заповедника «Мыс Мартьян». — Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 73—77.

Приводятся результаты изучения сезонной динамики углекислоты в красно-коричневой мощной почве на различных глубинах под кронами дуба пушистого и можжевельника высокого. Установлена тесная взаимосвязь содержания двуокиси углерода в почве с гидротермическими условиями теплых и холодных периодов года.

Ил. 1, табл. 1, библ. 6.

УДК 634.25:631.521

ОПАНАСЕНКО Н. Е. Реакция груши на свойства скелетных почв Крыма. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 78—82.

В основу оценки пригодности скелетных почв под насаждения груши положено определение скелета, глубины залегания плотных пород и мощности гумусового горизонта. На основе методов вариационной статистики определены их предельно допустимые показатели, на которых основаны рекомендации по отбору земель под грушу в Крыму.

Табл. 3, библ. 2.

УДК 581.1:634

КУЧЕРОВА Т. П., ЛИЩУК А. И. Изучение физиологической реакции сортов груши на различные способы полива. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 83—86.

Изучено влияние капельного полива и мелкодисперсного дождевания на интенсивность процессов CO_2 -газообмена, динамику накопления растворимых углеводов лигнина. Выявлено некоторое преимущество мелкодисперсного дождевания над обычным способом полива, проявляющееся в устранении полуденной депрессии фотосинтеза у растений, находящихся в этих условиях, вследствие создания более благоприятного гидротермического режима.

Табл. 3, библ. 5.

УДК 581.1.1.036.193

ЯБЛОНСКИЙ Е. А., ЕЛМАНОВА Т. С. Морфогенез генеративных почек персика и абрикоса и влияние на него экстремальных температур. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 87—89.

На различных по зимостойкости сортах персика и абрикоса изучали темпы анатомо-морфологического развития генеративных почек и влияние на них температурного фактора. Методом двухфакторного дисперсионного анализа выявлено, что сами по себе отрицательные и положительные температуры не оказывают достоверного влияния, тогда как их взаимодействие существенно влияет на морфогенез и величина этого показателя выше у более устойчивых сортов.

Табл. 2, библ. 2.

УДК 665.52

АКИМОВ Ю. А., БАРАНОВА С. В., КАПЕЛЕВ И. Г., ДОРОХОВСКАЯ Р. Л. Изменение содержания и состава эфирного масла фенхеля обыкновенного по фазам вегетации. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 52, с. 90—93.

Исследованы содержание и состав эфирного масла фенхеля обыкновенного по фазам развития растения и его распределение по органам. Ф. обыкновенный характеризуется высокой масличностью не только в стадии плодоношения, но и в фазах цветения и молочно-восковой спелости семян в центральных зонах. Исследованные сортообразцы содержат большое количество анетола в эфирном масле, выделенном из надземной части растения.

Табл. 1, библ. 3.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Ботаника и охрана природы	
Молчанов Е. Ф., Щербатюк Л. К., Голубев В. Н., Косых В. М. Актуальные вопросы совершенствования сети заповедных территорий в Крыму	5
Голубев В. Н. К методике изучения ритмики вегетации растительных сообществ	10
Дендрология и декоративное садоводство	
Кузнецова В. М. Органогенез вегетативных и репродуктивных почек в роде <i>Magnolia</i> L.	15
Яковлева Л. В. Импеданс как фоновый признак в селекции хвойных на быстроту роста	20
Максимов А. П. Интродукция сосен черной и гелдрейха на северо-западе Черноморского побережья Кавказа	24
Плодоводство	
Орехова В. П. Закавказские и американские сорта в селекции персика	27
Смыков В. К., Ярошенко Б. А., Лацко Т. А., Кузнецов В. Н. Особенности роста яблони в «луговом» саду	30
Степанова А. Ф., Шоферистов Е. П., Литченко Н. А., Смыков А. В. Зеленое черенкование отдаленных гибридов	34
Смыков В. К., Исакова М. Д., Шафир Г. М., Кузнецов В. Н. Влияние микроэлементов на формирование сеянцев абрикоса	37
Москаленко К. М., Саввина Т. М. Подмерзание генеративных почек абрикоса в начале вегетации	41
Защита растений	
Ткачук В. К. Афидофауна дубов арборетума Никитского ботанического сада	45
Овчаренко Г. В., Рябова В. П., Шеремет Г. Ф. Сортовая устойчивость черешни к коккомикозу	49
Петрушова Н. И., Соколова Д. В., Медведева Г. В., Лебедев И. В. Биологические основы прогнозирования необходимости борьбы с яблонной и восточной плодовой жоржками	52
Агрэкология и питание растений	
Важов В. И., Ярославцев Г. Д. Зависимость годичного прироста секвойядендрона гигантского от некоторых метеорологических элементов в горном Крыму	56
Иванов В. Ф. Глубина залегания солей как показатель пригодности почв под сады	61
Чухлебенко Ю. Б. Окислительно-восстановительный режим гидроморфных почв долины среднего течения р. Бельбек и развитие яблони	64

Иванова А. С., Самошкин В. И., Кусмарцева Л. А. Динамика численности почвенных микроорганизмов в садовом агроценозе	67
Молчанов Е. Ф., Ковальчук Ю. Г. Сезонная динамика углекислоты в красно-коричневой почве заповедника «Мыс-Мартыни»	73
Опанасенко Н. Е. Реакция груши на свойства скелетных почв Крыма	78
Физиология растений	
Кучерова Т. П., Лищук А. И. Изучение физиологической реакции сортов груши на различные способы полива	83
Яблонский Е. А., Елманова Т. С. Морфогенез генеративных почек персика и абрикоса и влияние на него экстремальных температур	87
Биохимия растений	
Акимов Ю. А., Баранова С. В., Капелев И. Г., Дороховская Р. Л. Изменение содержания и состава эфирного масла фенхеля обыкновенного по фазам вегетации	90
Рефераты	94

CONTENTS

Botany and nature conservation

Molchanov E. F., Shcherbatyuk L. K., Golubev V. N., Kosykh V. M. Urgent problems of improving reserved territoria in the Crimea	5
Golubev V. N. To methods of studying vegetation rhythmicity of vegetative communities	10

Dendrology and ornamental horticulture

Kuznetsova V. M. Organogenesis of vegetative and reproductive buds in the genus <i>Magnolia</i> L.	15
Maximov A. P. Introduction of <i>Pinus nigra</i> and <i>P. heldreichii</i> in the north-west part of the Caucasian Black Sea coast.	20
Yakovleva L. V. Impedance as a background indication in conifer breeding for growth quickness	24

Pomiculture

Orekhova V. P. Transcaucasian and American varieties in peach breeding	27
Smykov V. K., Yaroshenko B. A., Latsko T. A., Kuznetsov V. N. Special characters of apple growth in „meadow” orchard.	30
Stepanova A. F., Shoferistov E. P., Litchenko N. A., Smykov A. V. Propagation of remote hybrids by soft-wood cuttings	34
Smykov V. K., Isakova M. D., Shafir G. M., Kuznetsov V. N. Influence of trace elements on apricot seedlings' formation	37
Moskalenko K. M., Savvina T. M. Frost injury of apricot generative buds at the beginning of vegetation	41

Plant protection

Tkachuk V. K. Aphidofauna of oaks in the Nikita Botanical Gardens' Arboretum	45
Ovcharenko G. V., Ryabova V. P., Sheremet G. F. Varietal resistance of sweet cherries to coccomycosis	49
Petrushova N. I., Sokolova D. V., Medvedeva G. V., Lebedev I. V. Biological bases of forecasting the necessity of controlling codling and Oriental fruit moths	52

Agroecology and plant nutrition

Vazhov V. I., Yaroslavtsev G. D. Dependence of annual growth of <i>Sequoiadendron giganteum</i> upon some meteorological elements in the Mountain Crimea	56
Ivanov V. F. Depth of salt deposition as an index of suitability of soils for orchards	60

Chukhlebenko Yu. B. Oxidation-reduction regime of hydromorphic soils in the middle part of the Belbek Valley and apple development	64
Ivanova A. S., Samoshkin V. I., Kusmartseva L. A. Dynamics of numbers of soil microorganisms in orchard agroecosis	67
Molchanov E. F., Kovalchuk Y. G. Seasonal dynamics of carbon dioxide in red-brown soil of the nature reserve „Cape Martyan”	73
Opanasenko N. E. Pear response to properties of the Crimean skeletal soils	78

Plant physiology

Kucherova T. P., Lishchuk A. I. Study of physiological response of pear varieties to various irrigation methods	83
Yablonsky E. A., Elmanova T. S. Morphogenesis of peach and apricot-generative buds and influence of extreme temperatures on it	87

Plant biochemistry

Akimov Y. A., Baranova S. V., Kapelev I. G., Dorokhovskaya R. L. Change in essential oil content and composition of common fennel, depending on the vegetation phases	90
Summaries	91

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета
Государственного Никитского ботанического сада

**БЮЛЛЕТЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

Выпуск 52

Редактор Т. К. Еремина.

Технический редактор В. З. Шпанер. Корректор Д. И. Заславская.

Сдано в набор 29.VIII-1983 г. БЯ 00703. Подписано к печати 31.10-1983 г.
Формат бумаги 60×90¹/₁₆. Бумага типографская № 1. Высокая печать.
Литературная гарнитура. Объем физ. п. л. 6,5, уч.-изд. л. 5,0. Тираж 500 экз.
Заказ 1659. Цена 40 коп.

334267, Ялта, Крымская обл. Никитский ботанический сад,
редакционно-издательская группа. Тел. 33-55-22.

Типография КСХИ, Кишинев, ул. Мичурина, 8.