

1(38)

ISSN 0513—1634

ВСЕСОЮЗНАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
НАУК имени В. И. ЛЕНИНА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

---



**БЮЛЛЕТЕНЬ**  
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО  
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 1(38)

Издается с 1956 г.

ВСЕСОЮЗНАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
НАУК имени В. И. ЛЕНИНА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО  
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 1(38)

Издается с 1956 г.

794396

Писать разборчиво	7-126
Шифр	1(38)
Никитский ботанический сад	
Вып. 1(38)	

794396

ГНБС  
Ялта  
1979

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

---

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ:

Ю. А. Акимов, В. Н. Голубев, А. Г. Григорьев,  
Т. К. Еремина, В. Ф. Иванов, К. К. Калущкий  
(председатель), В. Ф. Кольцов, М. А. Кочкин,  
И. З. Лившиц, А. И. Лищук, В. И. Машанов (зам.  
председателя), Е. Ф. Молчанов (зам. председателя),  
А. А. Рихтер, Н. И. Рубцов, И. Н. Рябов, Н. К. Се-  
куров, В. К. Смыков, Л. Е. Соболева, Е. А. Яблон-  
ский, А. А. Ядров, Г. Д. Ярославцев

BULLETIN  
OF THE STATE NIKITA  
BOTANICAL GARDENS

Number 1(38)

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ЗА 1978 ГОД

К. К. КАЛУЦКИЙ,  
доктор сельскохозяйственных наук;  
А. И. ЛИЩУК,  
кандидат биологических наук

EDITORIAL-PUBLISHING BOARD:

Y. A. Akimov, V. N. Golubev, A. G. Grigoryev,  
V. F. Ivanov, K. K. Kalutsky (Chief), M. A. Kochkin,  
V. F. Koltsov, A. I. Lishchuk, I. Z. Livshits, V. I. Ma-  
shanov (Deputy Chief), E. F. Molchanov (Deputy  
Chief), A. A. Rikhter, N. I. Rubtsov, I. N. Ryabov,  
N. K. Sekurov, V. K. Smykov, L. E. Soboleva,  
E. A. Yablonsky, A. A. Yadrov, G. D. Yaroslavtsev,  
T. G. Yeryomina

Руководствуясь историческими решениями XXV съезда КПСС и пре-  
творяя в жизнь постановления июльского и ноябрьского (1978)  
Пленумов ЦК КПСС, коллектив Государственного Никитского бота-  
нического сада направлял все свои усилия на успешное выполнение  
плановых заданий и социалистических обязательств, повышение эффек-  
тивности научных исследований и скорейшее их внедрение в произ-  
водство.

Научные исследования

Завершена разработка методики популяционно-количественного  
изучения редких и исчезающих растений флоры Крыма. Методика по-  
зволяет оценивать численность и жизнеспособность популяций в природных  
условиях, что необходимо для составления рекомендаций по их охра-  
не, использованию и интродукции.

Описано 300 видов цветочных растений по морфологическим при-  
знакам, способам вегетативного размножения, длительности вегета-  
ции, ритмам цветения и характеру периода зимнего покоя.

Изучены структура и эколого-биологические особенности можжеве-  
ловых и землянично-можжевеловых лесов Крыма. Рекомендованы  
меры по сохранению этих уникальных реликтовых сообществ.

В связи с охраной и восстановлением численности редких, исчезаю-  
щих и эндемичных растений Крыма проведено биоэкологическое обсле-  
дование 20 видов в различных районах Южного бережья.

Разработаны основные теоретические принципы подбора ассорти-  
мента деревьев и кустарников для зеленого строительства на юге  
СССР, выделены группы растений с различными ритмами роста и цве-  
тения, что позволит в дальнейшем расширить культурный ареал наи-  
более ценных декоративных пород.

Разрабатывалась технология размножения крупноцветковых кле-  
матисов черенками в искусственном тумане, для чего испытывалось  
100 сортов и форм (32 тыс. черенков). 50 сортов проявили способность  
к укоренению, что позволило расширить маточник.

Обобщены результаты многолетних фитохимических исследований  
по нафтохинонам растительного происхождения, а также результаты  
изучения антимикробной активности и возможностей использования  
в народном хозяйстве плюмбагина — наиболее перспективного препа-  
рата из этой группы веществ.

Начаты исследования средообразующей роли и биологической активности летучих веществ, выделяемых декоративными растениями. На основании разработанной методики дана количественная оценка способности ряда растений (сосен алеппской и пицундской, кипариса арizonского и других) выделять летучие вещества, а также антимикробной активности этих веществ по отношению к болезнетворным микроорганизмам.

Изучен видовой состав и степень патогенности грибных и бактериальных гнилей луковичных цветочных культур, и проведена полевая оценка эффективности системных препаратов фундазола и гетерофоса в борьбе с этими заболеваниями.

Проведены экспериментально-теоретические исследования сопряженности темпов накопления сухого вещества и воды в процессе осенне-зимнего роста генеративных почек косточковых плодовых культур. Установлено, что зимостойкие сорта отличаются более тесной взаимосвязью рассматриваемых физиологических процессов по сравнению с менее устойчивыми.

Изучена морозостойкость и особенности ее наследования у 90 сортообразцов и гибридных форм абрикоса. Особого внимания в качестве исходных форм заслуживают такие сорта, как Зард, Талисман, Спартанец, Зенит, Шалах Кисловатый и Искра.

Проведено тестирование 52 сортообразцов персика и 35 — абрикоса на зараженность вирусными болезнями. Выделено 7 изолятов наиболее вредоносных вирусов персика, абрикоса, хризантем и гвоздик.

Разработаны методы получения и выделения полиплоидных форм технических растений, получено 14 форм церастогмы, 40 — бархатцев и 25 — полыни лимонной.

Установлены закономерности наследования полезных признаков при межвидовой гибридизации розы эфирномасличной и лаванды. Повышенное содержание и качественный состав эфирного масла в большей степени передается по отцовской линии, а урожайность сырья — по материнской.

### Интродукционная работа

В результате экспедиций в Среднюю Азию, на Кавказ и Дальний Восток, а также в Японию и Болгарию коллекции Сада пополнились 102 видами и формами декоративных древесных растений; 428 видами, сортами и формами цветочных растений; 165 видами и сортами субтропических плодовых и орехоплодных культур; 442 сортами и формами южных плодовых культур; 300 сортообразцами технических растений.

Высажено в питомник для пополнения коллекций и использования в селекции 86 сортоформ субтропических растений и более 100 образцов технических культур.

В порядке обмена отправлено в научные учреждения страны и за рубеж 9200 образцов семян.

Получено по делектусам более 3 тыс. образцов семян цветочно-декоративных растений.

### Селекционная работа

Растениеводческие отделы совместно с отделами физиологии, биохимии растений и другими разрабатывают новые методы селекции: апомиксис, физический и химический мутагенез. Совершенствуются

методы физиолого-химических и биофизических исследований растений (сверхслабое свечение, биоэлектрические потенциалы).

В результате селекционной работы получены перспективные гибридные формы канн, хризантем, гвоздик и тюльпанов с улучшенными декоративными качествами и повышенной устойчивостью к болезням. Подготовлены для передачи в госсортиспытание 2 сорта тюльпанов и 2 сорта канн.

Переданы в госсортиспытание сорта клематиса Крымская Волна и Ялтинский Этюд, сорт розы Севастопольский Салют, 7 сортов хризантем, полученных при гамма-облучении их материнских форм, а также форма персика Пламенный, полученная в культуре зародышей.

Приняты в госсортиспытание сорта клематиса Лесная Опера, Рассвет, Память Сердца, сорта розы Коралловый Сюрприз, Прекрасная Россиянка, Золотой Юбилей, а также сорт персика Потомок и сорт черешни Кубинка, характеризующиеся повышенной зимостойкостью, высокой продуктивностью и хорошим качеством плодов.

По итогам производственного сортоиспытания рекомендован к районированию сорт персика Остриковский Белый. В совхозе-заводе «Качинский» средний урожай этого сорта за 1973—1978 гг. составил 213 ц/га, чистый доход — 5700 руб./га.

Принят к районированию высокодекоративный сорт канн Герман Титов.

Выделены 29 образцов лаванды, лавандина, розы, полыни лимонной и сирени, по продуктивности превышающие лучшие сорта этих культур в 1,5—2 раза.

Выведены новые сорта бархатцев (Юбилейный), котовника лимонного (Победитель) и полыни лимонной (Олимп).

Проведено внутривидовое скрещивание и выявлена склонность к апомиксису у 400 сортоформ орехоплодных и субтропических растений. Получены дополнительные данные по агробиологической характеристике более чем 1200 сортоформ субтропических и орехоплодных растений.

Завершается производственная оценка 20 сортов персика на площади 38 га в совхозе-заводе «Качинский» и 10 сортов персика на площади 20 га в колхозе «Дружба народов» Красногвардейского района.

Продолжаются производственные испытания 190 сортов плодовых культур в восьми хозяйствах Крыма на общей площади 250 га, агробиологическая оценка 340 сортов черешни, 60 — вишни, 311 — алычи и сливы, 280 сортов и гибридов абрикоса. Выделены сорта с повышенной устойчивостью к поздним весенним заморозкам.

В ходе сортоизучения айвы выделены 12 высокоурожайных сортов: Успех, Крымчанка, Краса Степи, Лимонно-желтая, Ренетная, Отличница, Таврия, Мечта, Урожайная, Мир, Крымская, Ароматная.

Для производственного испытания выделено 7 новых сортов черешни селекции Никитского сада (Потомок, Лира, Восток, Краснощекая, Красный Мак, Остриковская Розовая, Стахановка) и 10 новых сортов персика (Буденновец, Эдип, Спартак, Душа Степи, Обрусевший, Орфей, Гранатовый, Филей, Белоснежный и Чудесный), характеризующиеся повышенной зимостойкостью и продуктивностью.

Изучено 160 новых сортов граната, вступающих в плодоношение. Выделены сорта (Башкалинский Казаке, Ачик Апор, Ак Дона Узбекская), устойчивые к низким температурам.

## Внедрение научных достижений в производство

Продолжено внедрение технологии размножения вечнозеленых растений зелеными черенками в искусственном тумане (укоренено 382 тыс. черенков). Экономический эффект составляет 20 тыс. руб.

Выполнены проектно-исследовательские работы по озеленению 9 объектов (санаторий «Южный», Евпаторийская школа-интернат, Главная насосная станция Каховской оросительной системы и другие) на площади 54 га в связи с разработкой ландшафтно-географического принципа дендрологического проектирования.

Для создания новых и сохранения существующих экспозиций в Масандровский парк, пансионат «Донбасс», санаторий «Ясная Поляна» переданы семена 45 видов и 38 образцов цветочных растений.

Для озеленения городов-героев Одессы, Севастополя и Новоросси́ска передано более 70 тыс. цветочных и декоративных растений.

Заложены опытно-производственные участки новых сортов плодовых культур селекции Сада на площади 55 га (колхозы «Победа» Бахчисарайского района, «Дружба народов» Красновардейского района и им. XXI съезда КПСС Джанкойского района; совхозы «Мичуринец» Джанкойского района и им. Кирова Первомайского района), а также сортов и видов технических культур (лавандин, полынь лимонная, бархатцы, хна, басма, гринделия, ладанник, фенхель) на площади 41,5 га.

Передано народному хозяйству более 50 тыс. саженцев орехоплодных культур, заложены новые сады миндаля на площади 40 га, маточники зизифуса на площади 1,9 га и грецкого ореха на площади 3 га.

Оказана методическая помощь специалистам института «Укрнипротсад» в оценке пригодности земель под сады на площади 4,8 тыс. га, составляются проекты по закладке садов интенсивного типа на площади 4,2 тыс. га. Проведено полевое обследование и дана характеристика пригодности почв для закладки парка в колхозе «Россия» Джанкойского района.

Определена экономическая эффективность выращивания некоторых сортов персика, алычи, черешни и абрикоса на скелетных почвах сухой степи. Прибыль от выращивания этих культур составила от 710 до 1400 руб./га, что свидетельствует о рентабельности интенсивного садоводства в этих условиях.

В 12 хозяйствах Крымсовхозинтреста внедрялась интегрированная программа борьбы с вредителями и болезнями яблони. В результате было сокращено количество опрыскиваний и экономия затрат на защитные мероприятия составила 60 руб./га.

Всего по договорам с хозяйствами выполнены научно-исследовательские работы на сумму 87 тыс. руб.

## Подготовка научных кадров

Аспирантскую подготовку проходили 17 человек. Окончили аспирантуру 2 человека, поступили в аспирантуру 4 человека. На ученом совете Сада доложено об одной докторской и четырех кандидатских диссертациях, две кандидатские диссертации защищены. Повысили свою квалификацию на курсах МГУ, ТСХА, а также по патентоведению и изобретательству 14 научных сотрудников. Заочно обучается в институтах 15 человек, в техникумах — 4, в школах рабочей молодежи — 3.

## Издательская деятельность

Изданы 3 тома научных трудов: «Биоэкология растений и фитопланктона Крыма», «Интродукция и селекция эфирномасличных культур», «Отдаленные гибриды косточковых плодовых растений»; 3 выпуска «Бюллетеня», 11 названий методических указаний и рекомендаций. Опубликовано 168 статей сотрудников Сада. Изданы монографии: Ю. В. Гамалея и Г. В. Куликова «Развитие хлоропластов листа», И. З. Лившица, В. И. Митрофанова, Н. Н. Кузнецова и других «Определитель обитающих в почве клещей», В. К. Смыкова «Биология яблони и абрикоса и принципы формирования промышленных ассортиментов».

## Изобретательство

Получены авторские свидетельства на изобретение «Устройство для очистки грецких орехов и миндаля от околоплодника» (авторы А. А. Ядров и В. Н. Свеженец), на сорт айвы Отличница (авторы К. Д. Доргобужина и С. А. Сычева), сорта клематиса Космическая Мелодия и Элегия (автор М. А. Бескаравайная).

## Пропаганда научных достижений

Никитский сад и его сотрудники получили Аттестат 1-й степени, 9 медалей (1 — золотую, 2 — серебряных, 6 — бронзовых) и 29 свидетельств участников ВДНХ.

Сад награжден Дипломом 2-й степени ВДНХ УССР. Дипломом 3-й степени и медалями ВДНХ УССР награждены опытное хозяйство «Приморское» и его сотрудники.

Молодые ученые, принявшие участие во всесоюзном смотре «Научно-техническое творчество молодых», получили три диплома с памятными знаками «Лауреат НТТМ» и поощрительные путевки на ВДНХ СССР. По результатам Всесоюзного смотра работы библиотек, посвященного 60-летию Великого Октября, научная библиотека Никитского сада награждена Почетной грамотой МСХ СССР, а сотрудники библиотек — Почетными грамотами МСХ СССР и поощрительными путевками на ВДНХ СССР.

Активно велась пропаганда достижений Сада средствами массовой информации (газеты, радио, телевидение, семинары, экскурсии).

## Международные научные связи

В рамках двустороннего договора о научно-техническом сотрудничестве ученые Сада совместно с учеными ГДР (Народное предприятие по семеноводству цветочных культур в Эрфурте и Университет имени Гумбольдта в Берлине) проводят работу по изучению вирусных болезней цветочных культур и получению безвирусного посадочного материала роз, хризантем, гербер, гвоздик, тюльпанов и других культур.

## Производственная деятельность и капитальное строительство

В питомниках Сада выращено и передано хозяйствам юга страны 10 млн. саженцев и сеянцев плодовых, декоративных и технических культур. Реализовано более 1860 тонн плодов субтропических, орехоплодных и южных плодовых культур.

Планные задания по капитальному строительству при плане 778 тыс. руб. выполнены на 818,5 тыс. руб., в том числе строительно-монтажные работы при плане 428 тыс. руб. — на 430 тыс. руб.

Введены в действие основные фонды на сумму 1216 тыс. руб., в числе которых Джанкойский карантинный питомник.

В заключение необходимо отметить напряженную работу всего коллектива и большую организующую роль партийной, профсоюзной и комсомольской организаций по досрочному выполнению планов и социалистических обязательств 1978 года.

*K. K. KALUTSKY, A. I. LISHCHUK*

## MAIN RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH AND PRODUCTION ACTIVITIES OF THE NIKITA BOTANICAL GARDENS FOR 1978

### S U M M A R Y

Results of researches on the Crimean flora and vegetation, dendrology, plant biochemistry, plant protection, southern and subtropical fruit growing, plant physiology and industrial crops are presented. The results of introduction and breeding work are summed up. The scientific achievements are inculcated successfully upon the production. Scientific cadres are consolidated, the Gardens' achievements are widely propagandized.

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА  
1979, выпуск 1(38).

## ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

### НЕКОТОРЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ДОМИНАНТОВ НА ЮЖНОМ СКЛОНЕ ГЛАВНОЙ ГРЯДЫ КРЫМСКИХ ГОР

*В. В. КОРЖЕНЕВСКИЙ;*

*В. Н. ГОЛУБЕВ,*

*доктор биологических наук*

Прогресс геоботанических исследований сейчас невозможен без всестороннего применения статистико-математических методов и использования электронно-вычислительных машин. Из применяемых в последнее время у нас и за рубежом вычислительных методов весьма популярны полный корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализы (1,8—11). Количественно-статистические методы позволяют более точно и надежно разрешить биологические проблемы, имеющие непосредственное практическое значение.

При проведении работ по искусственному лесонасаждению на Крымских яйлах не принимаются во внимание высотные границы распространения основных лесообразующих пород. В результате лесоводственного освоения крымских яйл разрушена значительная часть естественных экосистем нагорно-луговых степей, играющих важную почвозащитную и водоохранную роль (2, 3). Затрачены большие средства на производство лесокультур, обреченных в дальнейшем на деградацию и гибель. Именно поэтому необходимы серьезные статистико-математические обоснования целесообразности подобных мероприятий, связанных с коренным вмешательством в ход естественнoисторических процессов формирования растительного покрова. Надо научно предвидеть все вероятные исходы такого вмешательства и только после этого принимать решения по преобразованию растительного мира горной страны.

Нами была поставлена задача с помощью статистико-математических критериев определить возможности и пороги высотного распределения доминирующих древесных пород на южном склоне Главной гряды Крымских гор (4), что в значительной мере помогло бы ответить на практически важный вопрос о целесообразности искусственного облесения крымских яйл. Основой для анализа послужила выборка из 900 геоботанических описаний, выполненных в полевые сезоны 1976—1977 гг. на 26 высотно-широтных трансектах, заложенных в пределах от 400 до 1400 м над ур. м. Проводился систематический отбор образцов (закладка пробных площадок), распределяющихся случайно на гипсометрических горизонтах, через каждые 25 м высоты. Контроль высоты осуществлялся при помощи авиационного высотомера с поправкой на текущее давление воздуха. В описаниях учитывались топографические, геолого-геоморфологические и почвенные параметры, флористическая композиция, структура фитоценоза с морфометрической характеристикой встречавшихся видов растений.

Дисперсионный анализ однофакторного неортогонального комплекса выполнен на ЭВМ «Наирн-К» в Институте биологии Башкирского филиала АН СССР по апробированной программе (6). Он заключается в определении силы влияния фактора А (в нашем случае высоты над уровнем моря) на изучаемый признак х (сомкнутость крон) и установлении степени его достоверности.

В однофакторном комплексе находятся два показателя силы влияния фактора: организованного

$$\eta_x^2 = \frac{C_x}{C_y} \cdot 100\%$$

и неорганизованного

$$\eta_z^2 = \frac{C_z \cdot 100\%}{C_y} = 100 - \eta_x^2,$$

где:  $\eta^2$  — корреляционное отношение;

$C_y$  — общая дисперсия;

$C_x$  — факториальная дисперсия;

$C_z$  — случайная дисперсия.

Ошибка  $\eta_x^2$  определяется по формуле:

$$m_{\eta_x^2} = (1 - \eta_x^2) \frac{K_A - 1}{N - K_A},$$

где: N — общее число наблюдений;

$K_A$  — количество градаций фактора А.

Достоверность силы влияния фактора проверяется критерием Фишера (при  $\nu_1 = K_A - 1$  и  $\nu_2 = N - K_A$  степенях свободы):

$$F = \frac{\eta_x^2}{m_{\eta_x^2}}.$$

Для статистической обработки отбирались описания растительности на склонах с ориентацией от 90 до 270° как более или менее сходные по длительности освещения. Хотя и доказано, что влияние экспозиций на фактор высоты не превышает 10% (5), мы провели этот отбор, чтобы понизить «шумы» (неорганизованные влияния). Фактор разделен на пять градаций: I — 400—599 м, II — 600—799 м, III — 800—999 м, IV — 1000—1199 м, V — 1200—1399 м. Расчеты проводились отдельно для четырех орографических районов-амфитеатров (Ялтинский, Гурзуфский, Запрудненский и Маломаякский), на которые подразделяется Главная гряда в зоне исследований. Таким образом, кроме высотного распределения выполнена ординация по широтной оси.

Частные средние, полученные на первом этапе расчетов, демонстрируют общую картину сомкнутости крон древесных пород (табл. 1).

Такое распределение древесных доминантов является следствием взаимодействия целого комплекса условий, среди которых значительная роль принадлежит высоте над уровнем моря. Если началом доминирования принять пятнадцатипроцентную ступень покрытия, то тогда клен полевой, ясень высокий и кизил не попадают в группу преобладания. Остальные восемь видов, распределенные по классам градиента, составляют комбинацию, представленную в таблице 2.

Доля организованного фактора изменяется существенно и почти во всех случаях имеет достоверные значения (табл. 3). Она колеблется от 2,55 до 74,01%, причем величины ее существенно различаются на широтной оси. Так, например, для сосны крымской  $\eta_x^2$  составляет в Ял-

Таблица 1

Частные средние сомкнутости крон доминирующих древесных пород по градациям фактора высоты, %

В и д	Градация фактора	А м ф и т е а т р			
		Ялтинский	Гурзуфский	Запрудненский	Маломаякский
Граб восточный	1	3,66	13,68	18,75	17,70
	2	1,60	1,31	3,84	1,43
	3	0,04	0	0	0
	4	0	0	0	0
	5	0	0	0	—
Дуб пушистый	1	9,41	2,09	15,34	10,00
	2	4,58	0,05	3,55	0
	3	0,04	0	0	0
	4	0	0	0	0
	5	0	0	0	—
Дуб скальный	1	4,42	30,18	18,31	38,24
	2	12,64	25,81	25,23	33,39
	3	5,82	4,82	11,13	7,78
	4	5,28	2,77	1,97	1,21
	5	0,19	2,43	0	—
Граб обыкновенный	1	2,09	5,90	3,21	11,30
	2	4,57	5,30	7,54	22,32
	3	4,01	7,54	18,60	20,71
	4	6,08	3,57	24,30	15,56
	5	0,38	0,79	21,20	—
Сосна Сосновского	1	0	0	0,25	0
	2	0,37	2,54	0,46	0,80
	3	0,55	15,13	0	0,35
	4	3,20	10,80	2,96	0
	5	54,46	28,21	12,50	—
Клен полевой	1	0,93	12,81	2,81	5,10
	2	0,75	9,29	4,64	1,10
	3	0,89	11,87	13,75	11,69
	4	4,49	6,36	13,55	5,24
	5	0,38	3,21	5,42	—
Ясень высокий	1	0,17	0,55	0,45	5,93
	2	0,61	0,79	0,97	3,84
	3	0,50	2,54	2,75	3,35
	4	2,15	3,21	4,30	11,33
	5	0	1,71	0,75	—



Вид	Градации фактора	А м ф и т е а т р			
		Ялтиский	Гурзуфский	Запрудненский	Маломаякский
Бук восточный	1	0,23	5,72	3,54	0,46
	2	3,63	22,71	12,79	28,93
	3	4,50	49,00	15,27	37,92
	4	15,51	55,45	17,71	39,92
	5	0,19	28,21	25,00	—
Сосна крымская	1	49,07	14,45	3,50	0
	2	38,51	19,78	12,62	0
	3	51,09	7,28	9,69	0
	4	35,01	0,17	1,89	0
	5	5,19	0	0	—
Кизил обыкновенный	1	3,66	13,50	6,00	3,88
	2	2,31	9,57	6,27	1,52
	3	0,41	2,95	5,17	3,50
	4	0,34	1,61	1,18	0,40
	5	0	0,07	0	—

Таблица 2

Состав лесообразующих пород по классам градиента высоты в створе Ялта — Алушта

Класс градиента	А м ф и т е а т р			
	Ялтиский	Гурзуфский	Запрудненский	Маломаякский
1	Сосна крымская	Дуб скальный	Дуб пушистый, граб восточный, дуб скальный	Граб восточный, дуб скальный
2	Сосна крымская	Дуб скальный, сосна крымская	Дуб скальный	Дуб скальный, бук восточный, граб обыкновенный
3	Сосна крымская	Бук восточный, сосна Сосновского	Бук восточный, граб обыкновенный	Бук восточный, граб обыкновенный
4	Сосна крымская, бук восточный	Бук восточный, граб обыкновенный	Бук восточный, граб обыкновенный	Бук восточный, граб обыкновенный
5	Сосна Сосновского	Бук восточный, сосна Сосновского	Бук восточный, граб обыкновенный	—

тисском амфитеатре 20,23%, в Гурзуфском — 21,75%, в Запрудненском — 9,75%. В Маломаякском амфитеатре сосновые леса не обнаружены даже при самом тщательном обследовании. Поэтому указания в литературе (7) о распространении лесов из сосны крымской к востоку вплоть до горы Кагель, находящейся в нижнем поясе Маломаякского амфитеатра, являются необоснованными.

Таблица 3

Влияние высоты над уровнем моря на распределение доминирующих древесных пород, %

Порода	А м ф и т е а т р							
	Ялтиский (208 описаний)		Гурзуфский (259 описаний)		Запрудненский (169 описаний)		Маломаякский (121 описание)	
	$\chi^2$	S	$\chi^2$	S	$\chi^2$	S	$\chi^2$	S
Граб восточный	9,13	1,79	33,29	1,05	22,72	1,88	30,66	1,80
Дуб пушистый	15,19	1,67	2,67	1,54	25,24	1,77	17,18	2,32
Дуб скальный	7,68	1,81	38,03	0,98	17,73	2,00	33,80	1,69
Граб обыкновенный	6,40	1,86	8,36	1,44	8,35	1,85	4,12	2,45
Клен полевой	5,23	1,85*	5,03	1,46	18,59	1,99	13,60	2,31
Ясень высокий	4,63	1,87*	6,38	1,47	6,25	1,81	5,99	2,43
Бук восточный	12,01	1,73	35,81	1,01	16,31	2,14	22,21	1,99
Сосна крымская	20,23	1,57	21,75	1,15	9,75	2,21	—	—
Сосна Сосновского	74,01	0,51	24,91	1,18	9,96	2,19	2,55	2,49*
Кизил обыкновенный	16,17	1,65	22,83	1,21	7,83	2,24	7,14	2,38

\* Недостоверные значения.

В результате исследований установлено, что в условиях Главной гряды Крымских гор высота над уровнем моря является фактором, существенно влияющим на распределение древесных пород. Обобщив широтные вариации, получим следующую поясную структуру основных лесообразующих пород:

400—799 м — пояс крымско-сосновых и скально-дубовых лесов с участием дуба пушистого, грабинника, бука восточного, граба обыкновенного;

800—1199 м — пояс крымско-сосновых и восточно-буковых лесов с примесью граба обыкновенного и сосны Сосновского;

1200—1400 м — пояс сосновско-сосновых и восточно-буковых лесов с участием граба обыкновенного.

Таким образом, на основе статистико-математических расчетов выявлены закономерности высотного распределения основных лесообразующих пород, установлена объективная структура высотно-поясной дифференциации лесной растительности. Эти данные могут служить основой биологического контроля за состоянием растительности Крымских гор и условий окружающей среды в пространстве Южного берега Крыма. Они имеют и непосредственное практическое значение при планировании и проведении рекультивационных, лесокультурных и других мероприятий, связанных с оптимизацией растительного покрова южного склона Главной гряды Крымских гор.

#### ПРИСТАТЕННЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аспекты оптимизации количественных исследований растительности. Уфа, Изд-во Башкир. ФАН СССР, 1976.
2. Голубев В. Н. Условия сохранения и использования растительности Крымской яйлы для охраны водного режима и защиты почв от эрозии. — Труды научн. конф. по охране горных ландшафтов СССР. Ереван, 1970.

3. Голубев В. Н. К вопросу о безлесии крымской яйлы. — В кн.: VII Всесоюз. совещ. Вопросы изучения и освоения флоры и растительности высокогорий. Новосибирск, 1977.

4. Голубев В. Н. Эколого-геоботаническое изучение растительности и ландшафтов Южного берега Крыма в связи с охраной окружающей среды и усилением рекреационной нагрузки. — Бюл. ГНБС, 1976, вып. 2(30).

5. Кашапов Р. Ш. Методические вопросы анализа топоклинов. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Уфа, 1973.

6. Розенберг Г. С. Десять программ обработки экспериментальных данных на ЭВМ «Наири-К». Препринт. Уфа, 1976.

7. Рубцов М. I. Зонально-поясний поділ і районування рослинності в Криму. — В кн.: Матеріали 3-го з'їзду Укр. бот. тов., Київ, «Наукова думка», 1965.

8. Статистические методы анализа почв, растительности и их связи. Уфа, Изд-во Башкир. ФАН СССР, 1978.

9. Статистические методы классификации растительности и оценки ее связи со средой. Уфа, Изд-во Башкир. ФАН СССР, 1975.

10. Whittaker R. H. Direct gradient analysis: techniques. „Handb. Vegetat. Sci. Part 5. Ordinat. and Classific. Commun.“. Hague, 1973.

11. Whittaker R. H. Direct gradient analysis: results. „Handb. Vegetat. Sci. Part 5. Ordinat. and Classific. Commun.“. Hague, 1973.

V. V. KORZHENEVSKI, V. N. GOLUBEV

### SOME STATISTIC OBJECTIVE LAWS OF WOOD DOMINANTS DISTRIBUTION ON THE SOUTHERN SLOPE OF THE CRIMEAN MOUNTAIN MAIN RIDGE

#### S U M M A R Y

On the basis of the variance analysis, some objective laws of altitude distribution of main forest-forming trees have been revealed. Altitude bounds of forest zones formed by *Pinus pallasiana* and *Quercus petraea* (400—799 m), *P. pallasiana* and *Fagus orientalis* (800—1199 m) and *P. sosnowskyi* and *F. orientalis* (1200—1400 m) have been stated. These data may serve as a basis of geobotanic controlling the stage of environmental conditions within range of the Crimean South coast, and also may be used when carrying out measures connected with the optimization of the vegetation coverage of the Crimean Mountain Main Ridge southern slope.

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА  
1979, выпуск 1(38)

## ДЕНДРОЛОГИЯ

### САДОВО-ПАРКОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В БОЛГАРИИ

К. К. КАЛУЦКИЙ,  
доктор сельскохозяйственных наук;  
С. И. КУЗНЕЦОВ,  
кандидат сельскохозяйственных наук;  
В. С. КУЗНЕЦОВ

Парковое строительство в Болгарии началось сравнительно поздно — в конце XIX столетия, после освобождения страны (1878) от пятивекового турецкого ига (3). Раньше других создаются парки царских загородных резиденций (1) — Евксиноград неподалеку от Варны (1894), Врана близ Софии (1900), Кричим недалеко от Пловдива (1926).

Парк Евксиноград находится в черноморской климатической области (2). Благодаря влиянию Черного моря здесь в течение всего лета влажность воздуха составляет около 72%, а зимой температура редко опускается до абсолютного минимума ( $-24,3^{\circ}$ ). В год в среднем выпадает 474 мм осадков, в том числе 130 мм летом. В настоящее время в парке Евксиноград успешно произрастает около 200 видов интродуцентов, при этом наиболее широко представлены и имеют значительные размеры средиземноморские хвойные, а также ряд вечнозеленых лиственных растений (дуб каменный, фотиния, странвезия). Из редких видов следует отметить каштан конский кустарниковый, каштан конский американский, эвдонию Генри, софору Давида.

Парк Кричим находится в переходной континентальной климатической области (2), занимающей большую часть территории Южной Болгарии, расположенной ниже 1000 м над ур. м. Температура здесь редко достигает абсолютного минимума ( $-20^{\circ}$ ). Основой парка явился дубовый лес, в котором были высажены древесные и кустарниковые экзоты. На 1978 г. здесь произрастают 415 видов и форм растений, в том числе голосеменных — 58, вечнозеленых лиственных — 42, листопадных — 288. При парке имеется питомник и школка для выращивания интродуцентов, предназначенных для пополнения коллекций и парков Пловдива. Из голосеменных хорошо представлены гинкго, североамериканские хвойные; здесь находятся самые большие в Болгарии метасеквойи высотой до 18 м. Из редко встречающихся растений представляют интерес халезия каролинская (*Halesia carolina* L.), рябина широколистная (*Sorbus latifolia* Pers.), птеростиракс (*Pterostyrax hispida* S. et Z.), каштан конский восьмиычинковый (*Aesculus octandra* Marsh.), дазифора маньчжурская (*Dasifora manschurica* Juz.), калина Карлези (*Viburnum carlesii* Hemsl.), платикария шишконосная (*Platycarica strobilacea* S. et Z.). В школке декоративных пород основное внимание уделяется хвойным.

Парк Врана находится в зоне высоких равнин Юго-Западной Болгарии (2), где абсолютный минимум равен  $-32^{\circ}$ , а максимум  $+38,8^{\circ}$ . Среднегодовое количество осадков 632 мм. Исходный посадочный ма-

тернал для этого парка был получен из Германии, Франции, Австрии и ряда других стран. В настоящее время здесь имеется около 200 ценных древесных и кустарниковых видов. Лучше всего представлены североамериканские виды.

В облике этих парков нашли отражение художественные концепции, выработанные европейским садово-парковым искусством в конце XVIII в., и характерные черты пейзажных парков второй половины XIX в. Все парки отличаются большим видовым разнообразием и представляют большой интерес как источник интродукции некоторых редких древесных растений, а также как объект изучения ценных для субаридного юга СССР интродукционных популяций ландшафтообразующих голосеменных (гинкго, кедр атласский и гималайский, кипарис вечнозеленый, пихты греческая и одноцветная, псевдотсуга тисолистная, можжевельники виргинский и казацкий, сосны гималайская, приморская и черная) и листопадных (платан восточный, тюльпанное дерево, барбарис, калликарпа) растений.

Изменения, наступившие после освобождения Болгарии от турецкого господства, дали толчок развитию строительства и озеленения. В Русе, Варне, Софии, Пловдиве, Старой Загоре и других городах в начале нашего столетия закладываются городские сады и общественные парки. Новый этап в развитии паркового строительства начинается в Болгарии после ее освобождения от фашизма. Социалистический период характеризуется озеленением жилых комплексов, формированием «зеленых систем» поселков. Создаются национальные парки, в пригородных зонах устраиваются лесопарки, разнообразные места отдыха, формируются курортные объекты. На Черноморском побережье вырастают такие курортные комплексы как «Дружба» (1957), «Золотые пески» (1958), «Солнечный берег» (1958), «Албена» (1967), «Русалка» (1958). Самостоятельные спортивно-климатические базы организуются в горах: «Боровец» в Риле, «Пампорово» в Родопях, центры отдыха в народном парке «Витоша» (4).

В настоящее время разрабатывается проект опытно-показательного арборетума Лесотехнического института в долине реки Ропотамо (пос. Приморское) на площади 170 га. Для Никитского ботанического сада и болгарских специалистов представляла бы большой интерес совместная работа над этим проектом, а также испытание здесь растений из арборетума Никитского сада, поскольку климатические данные Ялты и Бургасского округа аналогичны.

Особое внимание привлекает озеленение Русе — одного из крупных придунайских городов. Он расположен в зоне переходного континентального климата (2). При строительстве парков здесь использованы такие виды, как гинкго двулопастный (преимущественно мужские экземпляры), пихта одноцветная, ели колючая и обыкновенная, можжевельник казацкий, можжевельник обыкновенный форма ирландская; встречаются кедр атласский и гималайский, полушаровидные стриженные формы тиса ягодного. В центре парков около монументов в красивых кадках выставлены финики канарские, которые удачно сочетаются с фонтанами.

К северо-востоку от Варны находится известный курорт «Золотые пески», основу которого составляет лесопарк. Лесопарк состоит из естественных насаждений дуба, граба, липы, береста, ясеня. Насаждения характеризуются высокими декоративными качествами, многие виды древесных достигают здесь огромных размеров, очень долговечны. Здесь же большое количество кустарников и вьющихся растений — клематис, плющ, девичий виноград, смилаке и другие. При озеленении

видовых площадок, дорог, территорий, прилегающих к гостиницам, пансионатам, кемпингам, широко используются кипарис, туя, пихта греческая, псевдотсуга, кедр атласский и гималайский, сосна крымская. На территории лесопарка расположены естественные водные бассейны, устроено 20 небольших мест отдыха, оформленных декоративными рабатками, беседками.

Пловдив имеет столетнюю историю озеленения. Особенностью города являются холмы в его историческом центре. Каждому из холмов решено было придать свое функциональное назначение. Холм «В. Коларов» развивается как альпийский уголок, Холм Освободителей как мемориальный парк, Холм Молодежи как природоохранный и аттракционный парк. При этом сохраняются их естественная растительность и очень умело вводятся хвойные и листопадные экзоты.

Из естественной растительности здесь часто встречаются фисташка терпентинная, каркасы кавказский и южный, дуб ножкоцветный, держидерево. Из древесных экзотов своими крупными размерами (высота более 20 м) привлекают внимание маклюра оранжевая, робиния разнолистная, ликвидамбар смолоносный, ель обыкновенная, тополь черный, каштан конский, гледичия трехколючковая, робиния лжеакация, лириодендрон тюльпанный, бундук канадский, платан восточный. Из редко встречающихся видов следует отметить кедр атласский, сосну румелийскую, криптомерию японскую, пирамидальную форму ели колючей, гинкго, магнолию кобус, багрянки. В цветочном оформлении Пловдива широко используются розы, бегония (с красными и розовыми листьями), перилла, сальвия, георгины, альтернантера, пофаллум.

Крайний юго-запад Болгарии (район Сандански-Петрич) по климатическим условиям аналогичен Южному берегу Крыма. В городе Сандански в долине реки Струменицы в начале нашего века был заложен большой парк в пейзажном стиле. Здесь встречаются кедр атласский и гималайский, тис ягодный, кипарис вечнозеленый, можжевельники высокий и казацкий, сосна черная (в большом количестве), кипарис вечнозеленый, ель обыкновенная, псевдотсуга Мензиса, платан восточный (есть экземпляр в возрасте 300 лет), акация ленкоранская, лавровишня лекарственная, лавр благородный, олеандр. На участке скального сада широко используются кизильник горизонтальный, жимолость блестящая, эрика кустарниковая, можжевельник казацкий.

Излюбленное место отдыха жителей Софии — лесопарк «Витоша» площадью 12 140 га, расположенный на высоте от 600 до 2290 м над ур. м. Около трети площади парка — это земли, непригодные для создания насаждений. Из 7890 га лесной площади 4150 га занимают хвойные, в том числе ель обыкновенная — 17%, сосна обыкновенная — 10%, сосна черная — 3,4%, сосна румелийская — 1%. Из широколиственных здесь широко представлены бук лесной — 30%, граб — 7%, дуб, береза, ясень, осина. Протяженность аллеи составляет 250 км. Для туристов сооружено 5 канатных дорог, устроено 37 навесов, оформлено 30 водоемов, выставлено 1160 плакатов.

Проблемы озеленения болгарских городов, устройства новых ботанических садов, арборетумов, лесопарков имеют много общего с аналогичными проблемами на юге СССР. Взаимное обогащение опытом и растительным материалом в значительной степени ускорит эти работы, будет способствовать их качественному проведению, а также укреплению традиционной дружбы между болгарским и советским народами.

## ПРИСТАТЕННИЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ганчев А., Прокопиев Е. Чуждоземни дървета и храсти в България. София, 1959.
2. Събев Б., Станев С. Климатичне райони в България и техния климат.— Труды НИИ Хидрологии и Метеорологии, 1959, т. 5.
3. Научно-техническая конференция «Садово-парковое наследие в Болгарии и 100-летие зеленого строительства в г. Пловдиве». 25—27 мая 1978 г. Пловдив, 1978.
4. Филизов Д., Михайлов М., Костов К. Лесопарковете в България. София, 1976.

K. K. KALUTSKY, S. I. KUZNETSOV, V. S. KUZNETSOV  
GARDEN- AND PARK-MAKING IN BULGARIA

### S U M M A R Y

A brief information on specific composition of three largest Bulgarian parks in Vrana, Euxinograd and Krichim is presented. Most important periods in the garden- and park-making of Bulgaria are noted. On the basis of personal impressions and literature information, data on landscape gardening of cities Russe, Varna and its environs, Plovdiv, Sandanski, and Sophia are given.

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА  
1979, выпуск 1 (38)

## ОСОБЕННОСТИ МИКРОСПОРОГЕНЕЗА И РАЗВИТИЯ МУЖСКОГО ГАМЕТОФИТА СОСНЫ КРЫМСКОЙ В СВЯЗИ С СЕМЕНОНОШЕНИЕМ И ЖИЗНЕННОСТЬЮ ПОПУЛЯЦИИ

Ю. К. ПОДГОРНЫЙ, И. А. РУГУЗОВ  
кандидаты биологических наук

Естественные насаждения сосны крымской (*Pinus pallasiana* Lamb.), распространенные преимущественно на южном макросклоне Главной гряды Крымских гор от моря до высоты 1300 м над ур. м. и занимающие около 8 тыс. га, представляют для Крыма большую почвозащитную, водоохранную, санитарно-гигиеническую и эстетическую ценность. Однако в последнее время жизненность популяций этой сосны заметно снижается, о чем свидетельствует их возрастная и пространственная структура. Даже в среднем поясе Крымских гор, где находится экологический оптимум сосны крымской, популяции нередко представлены разновозрастными насаждениями, в которых отсутствуют виргинильные растения. Последнее говорит о том, что ход естественного возобновления во многих популяциях сосны крымской нарушен. Особенно неблагоприятные условия для него складываются у верхнего и нижнего пределов ее высотного распространения. Здесь насаждения сосны крымской представлены преимущественно разновозрастными редколесьями, небольшими группами или одиночными деревьями, размещенными среди насаждений господствующих лесобразующих пород (дуб пушистый, можжевельник высокий, сосна пицундская, сосна крючковатая, бук восточный) или на участках с горно-луговой растительностью.

Многие факторы антропогенного и зоогенного характера, снижающие жизненность популяций сосны крымской, уже известны. Семена этой сосны на 6—8% повреждаются шишковой огневкой (5), поедаются интродуцированной в Крым белкой, а также птицами и мышевидными грызунами; в среднем 71% подростка ежегодно повреждается интродуцированными и местными животными (4), а также пожарами. Кроме того, в Крыму ежегодно заготавливают от 6 до 14 т семян сосны крымской для лесоразведения и озеленения аридных и субаридных районов юга СССР.

Эти факторы относятся в основном к биотическим и являются проявлением хищничества и паразитизма. В задачу нашего исследования входила оценка реакции сосны крымской на абиотические факторы ее современного ареала.

Одним из важнейших критериев при оценке жизненности вида или его популяций в конкретных условиях обитания является характер репродуктивных процессов (1). Как показали наши предварительные исследования, популяции сосны крымской в нижнем и верхнем поясах продуцируют семена пониженного качества (3). Средняя полнозер-

нистость семян в популяциях нижнего пояса составляет 66, среднего пояса — 83, верхнего пояса — 42%. Для выяснения причин этого явления был изучен микроспорогенез и развитие мужского гаметофита сосны крымской в связи с вертикальной поясностью климата. В районе дороги Ялта—Бахчисарай был выбран гипсометрический профиль, охватывающий насаждения сосны крымской на высоте от 300 до 1150 м над ур. м. На этом профиле с марта по июль 1976 г. проводили фенонаблюдения за развитием генеративной сферы с одновременным сбором микростробилов для изучения развития мужской генеративной сферы методами цитозембриологии. Сбор материала велся в 9 пунктах, размещенных на высотах 300, 500, 600, 750, 800, 900, 1000, 1120 и 1150 м над ур. м. Фиксацию материала и приготовление препаратов проводили по методике, принятой в лаборатории цитозембриологии Никитского ботанического сада (2). Приготовленные препараты использовали также для изучения поясной изменчивости размеров пыльцевых зерен. Элементы пыльцевых зерен измеряли по схеме:

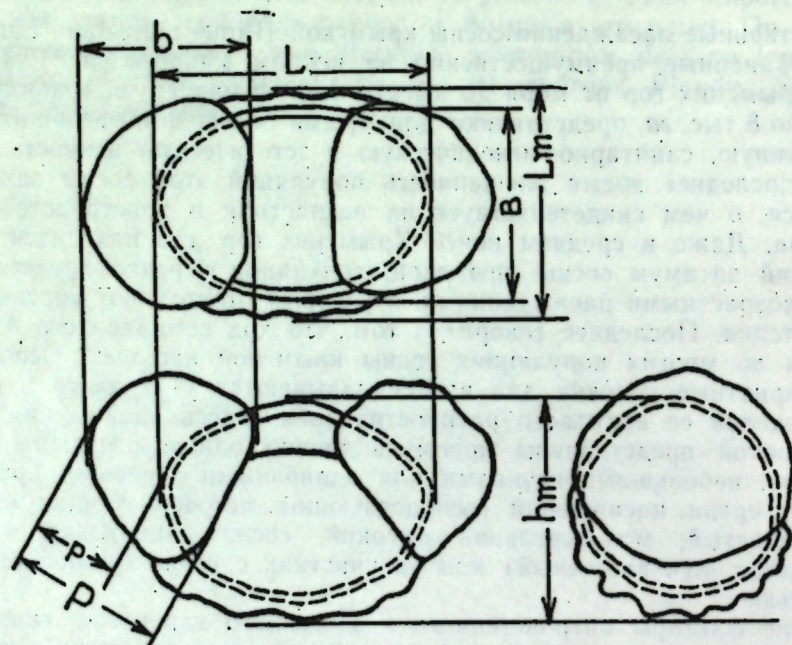


Схема измерения элементов пыльцевого зерна.

Айтуга (6). Средние размеры элементов пыльцевых зерен каждого горного пояса определяли по шести—десяти деревьям. Измеряли 30 пыльцевых зерен с каждого дерева, а в целом по каждому поясу — 180—300 зерен.

Исследования показали, что развитие мужской генеративной сферы тесно связано с высотным положением древостоев. На высоте 300 м над ур. м. микроспорогенез проходит в первой декаде мая, на высоте 800—900 м — в начале второй декады, на высоте 1015—1150 м — в третьей. Аналогичный сдвиг наблюдается и в развитии мужского гаметофита. Первое деление мужского гаметофита на высоте 300 м над ур. м. проходит в начале третьей декады мая. Так, 26 мая 1976 г. на этой высоте зафиксировано следующее состояние (среднее по средней выборке): споры — 60, первое деление мужского гаметофита — 23, двухклеточные пыльцевые зерна — 17%. Второе и третье деления в преде-

лах контрольной группы из десяти деревьев проходили асинхронно. На высоте 800—900 м первое деление мужского гаметофита происходит в начале июня. 6 июня 1976 г. на этой высоте зафиксировано следующее состояние (среднее по средней выборке): I проталлиальная и антеридиальная клетки — 51% пыльцевых зерен, II проталлиальная и антеридиальная клетки — 10%, дегенерирующие проталлиальные клетки и функционирующая антеридиальная клетка — 14%, дегенерирующие проталлиальные клетки, функционирующие вегетативная и генеративная клетки (зрелая пыльца) — 25%. Таким образом, на высоте 800—900 м наблюдается значительная асинхронность процессов второго и третьего делений мужского гаметофита. На высоте 1015—1150 м над ур. м. первое деление происходит в середине июня.

Начальные стадии развития мужского гаметофита на высоте 300 м заканчиваются в начале июня, на высоте 800—900 м — в середине, на высоте 1015—1150 м — в третьей декаде июня.

Разновременность прохождения одинаковых этапов развития мужской генеративной сферы сосны крымской на различных пунктах высотного профиля является, по-видимому, проявлением репродуктивной изоляции, играющей важную роль в формировании популяционной структуры вида. Этот вопрос заслуживает специального обсуждения и будет рассмотрен в следующем сообщении.

Полученные результаты позволяют также обсудить связь между вертикальной изменчивостью качества семян и особенностями микроспорогенеза и развития мужского гаметофита сосны крымской. В нижнем поясе (300 м) нарушения мейоза, связанные, вероятно, с термическими воздействиями, составляют до 17, в среднем (800—900 м) — до 8 и в верхнем (1015—1150 м) — до 30%.Abortивность спор при распаде тетрады составила соответственно: в нижнем поясе — 13% (около 4% аномально делящихся клеток лизирует в микроспорангии), в среднем — 7,6 и в верхнем — до 20%. Abortивность пыльцы в нижнем поясе не превышает 20%, в среднем варьирует у различных индивидов от 8 до 20 и в верхнем составляет 23%. Число новообразований на высоте 300 м не более 0,1, на высоте 800—900 м от 2 до 4, на высоте 1015—1150 м не превышает 0,1%. Анализ микроспорогенеза и развития мужского гаметофита сосны крымской на разной высоте показывает, что наиболее жизнеспособная пыльца образуется в среднем поясе. Древостой нижнего пояса дают менее жизнеспособную пыльцу. Самые неблагоприятные условия для образования жизнеспособной пыльцы складываются в верхнем поясе. Нетрудно заметить, что качество семян, продуцируемых древостоями в различных горных поясах, прямо коррелирует с качеством пыльцы, образующейся в этих поясах.

Таким образом, можно утверждать, что пониженная жизнеспособность популяций сосны крымской в нижнем и верхнем поясах Главной гряды Крымских гор в значительной мере обусловлена неблагоприятными условиями для микроспорогенеза и развития мужского гаметофита.

Характерно, что многие количественные морфологические признаки пыльцевого зерна, такие, как длина ( $L$ ) и ширина ( $B$ ) его тела, ширина пыльцевого зерна ( $L_m$ ), длина воздушного мешка ( $b$ ) в экваториальном полярном положении пыльцевого зерна, а также размеры элемента  $r$  в экваториальном продольном положении, изменяются по вертикальному профилю с той же закономерностью, что и качество семян и пыльцы (табл.). По мере ухудшения условий произрастания

Изменчивость размеров пыльцевого зерна сосны крымской в связи с вертикальной зональностью

Высота над ур. м. м	Статистические показатели *	Размеры элементов пыльцевого зерна						
		<i>L</i>	<i>L<sub>m</sub></i>	<i>B</i>	<i>b</i>	<i>h<sub>m</sub></i>	<i>P</i>	<i>p</i>
300	$\bar{X}$ (мкм)	37,2	31,9	35,2	27,1	29,5	28,0	18,9
	<i>m</i> (мкм)	±2,4	±2,3	±1,4	±2,5	±2,3	±1,3	±1,1
	<i>m</i> %	6	7	4	9	8	5	6
900	$\bar{X}$ (мкм)	39,7	36,8	35,4	35,4	26,8	29,0	18,7
	<i>m</i> (мкм)	±3,2	±1,8	±1,3	±0,9	±2,3	±1,9	±0,8
	<i>m</i> %	3	5	4	2	9	7	4
1015	$\bar{X}$ (мкм)	31,2	32,4	28,8	15,6	38,4	37,2	13,2
	<i>m</i> (мкм)	±2,1	±1,4	±1,6	±0,8	±1,7	±2,0	±0,9
	<i>m</i> %	7	4	6	5	4	5	7

\*  $\bar{X}$  — средняя арифметическая; *m* — ошибка средней; *m*% — показатель точности.

наблюдается тенденция к уменьшению размеров основных элементов пыльцевых зерен. Вероятно, эти биометрические признаки могут служить косвенными показателями жизнеспособности популяций и являться причиной морфофизиологической изоляции.

Другие элементы — длина воздушного мешка (*P*) и высота тела пыльцевого зерна (*h<sub>m</sub>*) в экваториальном продольном положении — с ухудшением экологических условий увеличиваются в размерах.

Проведенные исследования показывают, что в нижнем и особенно верхнем поясах Крымских гор складываются неблагоприятные климатические условия для микроспорогенеза и развития мужского гаметофита сосны крымской, снижающие продуктивность мужской генеративной сферы. Это, вероятно, является одной из причин эпизодичности семеношения, снижения качества продуцируемых семян, замедления хода естественного возобновления и, в конечном итоге, снижения жизнеспособности популяций этого вида.

#### ПРИСТАТЕННИЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вайнагий И. А. Плодоношения деяких видів трав'янистих рослин в різних гірських поясах Українських Карпат. — Наукові записки науково-природознавчого музею АН УРСР, 1961, т. 9.
2. Кузнецов С. И., Ругузov И. А. Методические рекомендации по фенотипической оценке хвойных при интродукции на юге СССР. Ялта, Никитск. ботан. сад, 1976.
3. Подгорный Ю. К. Пути повышения эффективности интродукции сосны в Крыму. — Бюл. Главн. ботан. сада, 1978, вып. 107.
4. Прокопенко П. М. Природные богатства горно-лесного Крыма на службу народу. — В кн.: Сборник работ по лесоводству и охотоведению. Симферополь, 1963, вып. 7.
5. Шичко В. С. Плодоношения сосны крымської. — Вісник с.-г. науки, 1960, № 8.
6. Aytug B. Etude des pollens du genre cedre. — Polen, et Spores, 1961, vol. 3, N 1.

## SPECIAL FEATURES OF MICROSPOROGENESIS AND MALE GAMETOPHYTE DEVELOPMENT IN PINUS PALLASIANA AS RELATED TO SEED BEARING AND VITALITY OF POPULATIONS

### S U M M A R Y

*Pinus pallasiana* is of great soil-protecting, water-conserving, sanitary-hygienic and aesthetical importance for Crimea as a health-resort of all-Union significance. Recently, course of natural renewal and populations' vitality of this pine, especially in lower and upper zones, decrease. The spatial structure of populations and lower quality of seeds witness this. It was stated that unfavourable conditions for microsporo-genesis and male gametophyte development are formed in zones mentioned above which reduces productivity of the male sphere. Probably, this is a cause of the seed quality decrease, epizodic character of seed bearing and populations vitality of *P. pallasiana*.

## ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ИНТРОДУКЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ЭКЗОТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ВЫСОТНЫХ ПОЯСАХ КРЫМСКИХ ГОР

В. Н. ГОЛУБЕВ,  
доктор биологических наук;  
Г. Д. ЯРОСЛАВЦЕВ,  
кандидат сельскохозяйственных наук

Интродукция древесных экзотов в более суровые районы страны проводится в различных зонах СССР, от южных границ до Заполярья. Работа эта дала большие положительные результаты. Однако они были бы еще большими, если бы исследования вели по единой программе и более концентрированно. Обычно этому мешает удаленность пунктов испытания. В горных условиях изменения климата происходят на небольших расстояниях по мере увеличения высоты над уровнем моря. Так же быстро меняется и природная растительность (вертикальная поясность). Испытание интродуцентов в разных высотных поясах, то есть в различных экологических и климатических условиях, позволяет быстро выявить толерантность того или иного вида экзотов и дать экспериментально обоснованные рекомендации по использованию его в различных районах страны. Такие исследования могут быть проведены весьма быстро и в широких масштабах в рамках одного учреждения. Кроме того, это испытание позволит повысить уровень биологического познания интродуцентов, так как изменение климатических, а следовательно и экологических условий в зависимости от высоты над уровнем моря связано с варьированием длины дня и рядом других показателей. Сравнение экспериментальных данных о поведении растений в том или ином высотном поясе в определенном типе лесорастительных условий в Крыму и в более северных районах страны позволит глубже проникнуть в специфику процессов, происходящих в растениях.

Все сказанное наводит на мысль о необходимости создания в рамках Никитского ботанического сада сети опытных участков (от верхней границы Сада до яйлы) для испытания древесных экзотов. Еще в 1935 г. на Всесоюзном совещании по реконструкции Никитского ботанического сада было принято решение о создании опытных зональных пунктов от моря до яйлы для испытания растений на «осеверение» (1, 6), однако оно не было подкреплено материально и практически не осуществлялось. Реализация его началась лишь с 1959 г. С тех пор и до настоящего времени опытные участки заложены в трех поясах: в верхнем—выше 700 м над ур. м. (2,7 га), среднем—на высоте 300—700 м над ур. м. (40 га) и нижнем—до 300 м над ур. м. (7,3 га). Общая площадь опытных насаждений составляет 50 га, из них 10 участков площадью от 1 до 20,5 га и пять—площадью от 0,5 до 1 га. На участках испытываются следующие виды растений: секвойдендрон гигантский, метасеквойя глиптостробовидная, кедр атласский и гималайский, пихты испанская и нумидийская, сосны желтая, итальянская и приморская, либоцедрус, кипарисы вечнозеленый и аризонский. Посадки эти создавались в лесхозагах Крыма (7—11) их силами и сред-

ствами. Это хотя и позволило выполнить задачи, поставленные Всесоюзным совещанием, но сделало практически невозможным точное соблюдение единой методики при создании опытных посадок. Кроме того, экспериментальные пункты оказались далеко отстоящими один от другого и потому не могут быть объектами повседневного наблюдения Никитского сада. Доступ ко многим из них ограничен и потому, что они оказались на территории вновь созданного Ялтинского горнолесного Государственного заповедника. Ассортимент испытываемых на опытных участках растений узок и потому не удовлетворяет современным требованиям работы.

В связи с этим необходимо создать по единой методике близко расположенные друг от друга опытные участки, принадлежащие Никитскому ботаническому саду. Площадь каждого такого участка должна быть не менее 25 га, причем чем ниже над уровнем моря расположен участок—тем больше должна быть его площадь. На каждом участке должны проходить интродукционные испытания все растения из дендрологической коллекции Никитского сада, которые могут расти в этих условиях.

Наиболее эффективным было бы размещение опытных участков по одному высотному профилю, в основании которого находится Никитский сад. На практике, однако, это условие трудно соблюсти. Поэтому весьма вероятно размещение опытных участков в пределах более или менее широкой полосы, скажем до 10 км. На такой площади представляется возможным выбрать урочища со специфическими микроклиматическими, почвенно-грунтовыми и гидрологическими условиями. Использование разнообразных урочищ со своеобразным экологическим режимом позволит расширить диапазон испытания по различным эколого-биологическим параметрам интродуцентов: по их отношению к литологическому и химическому составу почвогрунта, влажности воздуха и почвы, подтоку грунтовых вод, интенсивности и длительности освещения, суровости и продолжительности зимнего периода и так далее.

Опытные участки целесообразно разместить не по абстрактным высотным отметкам, а в соответствии с основными природно-растительными поясами, исторически сформировавшимися на южном макросклоне Главной гряды Крымских гор. Такими поясами являются: пояс пушистодубово-можжевельниковых лесов (50—400 м над ур. м.), фрагменты пояса скальнотубовых лесов (400—600 м над ур. м.), пояс крымскососновых лесов (300—400—800—900 м над ур. м.), пояс буково-грабовых лесов (700—1100 м над ур. м.), пояс сосновско-сосновых лесов (1000—1350 м над ур. м.), пояс нагорно-луговых степей яйлы (1200—1450 м над ур. м.). Каждому из этих поясов свойствен специфический метеоролого-эдафический режим, оптимальный в средней (по высоте) части. К этим точкам и следует привязывать организацию опытно-интродукционных участков. Особо подходящими являются места бывших пожарниц. Организация на них экспериментально-интродукционных работ была бы оптимальной с лесохозяйственной точки зрения. Удобными были бы и участки сведенного леса (лесосеки), осинники, грабники и другие вторичные формации, которые при необходимости можно освободить под питомники интродуцентов.

Расположение опытных участков нужно увязать с сетью горных дорог противопожарного назначения. Это позволит использовать транспорт для обслуживания высотных стационаров и сделает реальным их нормальное функционирование.

На каждом стационаре необходимо организовать наблюдения за метеорологическими факторами и режимами почв, а также изучение

сезонного развития как интродуцированных растений, так и всех компонентов природной растительности по разработанной методике (2—5). Приборы для наблюдений и методика исследований должны быть идентичными, что обеспечит возможность сравнения материалов, полученных на разных высотных ступенях.

Организация подобного эксперимента открыла бы широкие перспективы для развития теории и практики интродукции на более высоком уровне, во много раз повысила бы эффективность научных прогнозов и обобщений, позволила бы сравнительно быстро выявить новые закономерности приспособляемости растений, их возможности в освоении территорий с различными природно-экологическими режимами.

#### ПРИСТАЕИНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаев В. Д. Реконструкция «зеленой сокровищницы». Заключительное слово. — В кн.: Труды Всесоюзного совещания о реконструкции Государственного Никитского ботанического сада. Ялта, 1935.
2. Голубев В. Н. К методике составления кривых цветения растительных сообществ. — Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол., 1969, т. 74, вып. 2.
3. Голубев В. Н. Некоторые методические вопросы сравнительно-географического изучения эколого-биологических особенностей растительности. — Изв. АН ГрузССР, сер. биол., 1977, т. 3, № 4.
4. Голубев В. Н. О росте вегетативных побегов типчака и костра берегового в условиях крымской яйлы. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1968, вып. 1(7).
5. Голубев В. Н. Принцип построения и содержание линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений. — Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол., 1972, т. 77, вып. 6.
6. Швани-Гурийский П. В. Новое направление работы отдела дендрологии и декоративного растениеводства. — В кн.: Труды Всесоюзного совещания о реконструкции Государственного Никитского ботанического сада. Ялта, 1935.
7. Ярославцев Г. Д. Итоги десятилетнего испытания важнейших хвойных экзотов в горных лесах юга СССР. — Труды Никитск. ботан. сада, 1974, т. 63.
8. Ярославцев Г. Д. Некоторые иноземные породы, перспективные для внедрения в горные леса. — В кн.: Тезисы докладов научно-технической конференции Сочинской НИЛОС. Сочи, 1967.
9. Ярославцев Г. Д. Новые древесные породы для закрепления горных склонов. — Вестник с.-х. науки, 1969, № 5.
10. Ярославцев Г. Д. Опыт интродукции ценных древесных экзотов в горные леса. — В кн.: Тезисы докладов третьей научно-технической конференции по вопросам использования быстрорастущих пород в лесном хозяйстве и озеленении на юге СССР. Сухуми, 1970.
11. Ярославцев Г. Д. Секвойя гигантская в лесных культурах Крыма. Лесной журнал, Изв. высших учебн. завед., 1963, № 1.

V. N. GOLUBEV, G. D. YAROSLAVTSEV

### ON ORGANIZATION OF INTRODUCTION TESTING THE EXOTIC WOODS IN DIFFERENT HIGH-ALTITUDE ZONES OF THE CRIMEAN MOUNTAINS

#### S U M M A R Y

A necessity for organizing a net of stationary points by elevation profile from maritime zone to the «yaila» is substantiated with purpose of more efficient testing tolerancy of the introducents and their ecological adaptability. The stationary points should be located in the middle part of each main natural-vegetational zone on the southern macroslope of the Crimean mountains. A united procedure of observations both on the introducents and natural plant community components of each elevation zone, as well as on ecological regimes of the stationary points is recommended.

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА  
1979, выпуск 1(38)

### ВЛИЯНИЕ СВЕТОИМПУЛЬСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ САДОВЫХ РОЗ

К. И. ЗЫКОВ;

З. К. КЛИМЕНКО, В. М. ТИМОШЕНКО,  
кандидаты биологических наук;  
Б. С. МАЗГАН, В. П. КОЗЬМЕНКО

В селекционной работе с растениями наряду с гибридизацией в последние годы широко используется метод экспериментального мутагенеза. В качестве мутагенных факторов для обработки растений, семян и пыльцы используют химические вещества, а также различные излучения, в частности, импульсный концентрированный солнечный свет (ИКСС) и ультрафиолетовые лучи (УФЛ) [1—4, 6, 7].

В 1976 г. в Никитском ботаническом саду были начаты работы по получению исходного материала с большим разнообразием признаков для селекции садовых роз с применением ИКСС. На первых этапах исследовалось влияние светового импульсного излучения на жизнеспособность и оплодотворяющую способность пыльцы роз, так как данные об этом в литературе отсутствуют. Объектом изучения служила пыльца сорта Кордес Зондермельдунг группы флорибунда. Облучение проводилось на гелиоустановке СГУ-6, представляющей собой параболическое зеркало диаметром 2800 мм с фокусным расстоянием 998 мм.

Для обработки использовалась собранная в июне сформировавшаяся пыльца, которая помещалась в пакетиках из целлофана в кассеты из оргстекла. Условия облучения: длительность импульса — 17 мс, промежутки между импульсами — 117 мс, число импульсов — 2250, время облучения — 5 мин., концентрация лучистой энергии в 50—400 раз выше нормальной солнечной радиации. Коротковолновая часть солнечного излучения сильно поглощалась зеркалом и частично оргстеклом и целлофаном (рис.). Во втором варианте опыта солнечный свет искусственно обогащался коротковолновым излучением с помощью лампы ПРК-2. При этом не только увеличивалось ультрафиолетовое излучение солнечного света с длинами волн  $>290$  нм, но и добавлялось коротковолновое излучение, отсутствующее в естественном солнечном свете у поверхности земли ( $<290$  нм).

Жизнеспособность облученной пыльцы определялась по методу Д. А. Транковского (5) путем посева пыльцы сразу же после облучения в 1,5%-ный раствор сахарозы при температуре 23—25° и определения через 16 часов числа проросших пыльцевых зерен в 5 полях зрения микроскопа. Повторность опыта трехкратная.

Оплодотворяющую способность пыльцы определяли по количеству плодов, завязавшихся после опыления 10—15 цветков, и жизнеспособности полученных семян.



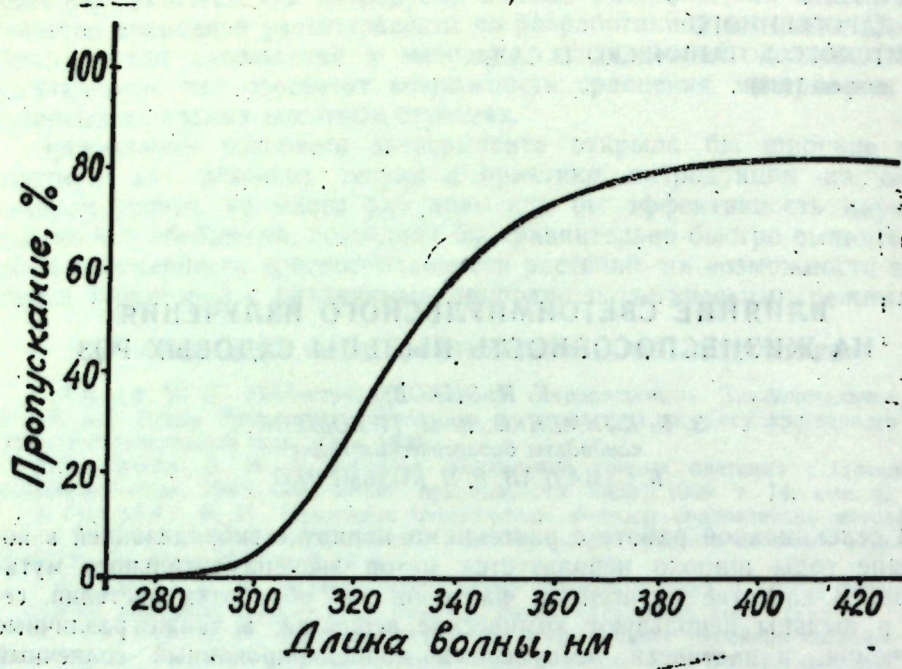


Рис. Спектральная кривая пропускания ИКСС установкой СГУ-6 и упаковкой пыльцы.

Установлено, что при действии на пыльцу ИКСС, а также при совместном действии ИКСС и УФЛ, процент проросших пыльцевых зерен по сравнению с контролем повышается при концентрации солнечного света в импульсе до  $200-250 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$  (табл. 1). При концентрации выше  $200-250 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$  жизнеспособность пыльцы падает. Пыльца не прорастает на искусственной среде при концентрации солнечного света выше  $300-400 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$ .

Границы стимулирующего действия солнечного света на интенсивность роста пыльцевых трубок определены менее четко. Верхняя граница концентрации солнечного света, при которой еще наблюдается стимулирующий эффект, колеблется от 100 до  $250 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$ .

Завязывание плодов при опылении облученной пыльцой также может повышаться (табл. 2). Так, при концентрации солнечного света до  $250 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$  в большинстве наблюдаемых нами случаев (75%) отмечается увеличение количества завязавшихся плодов. Концентрация солнечного света свыше  $400-500 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$  является летальной для завязывания плодов. При опылении пыльцой, облученной при концентрации  $400 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$ , плоды и семена иногда завязываются, но семена не дают всходов.

Таким образом, для получения с помощью ИКСС исходного материала с большим разнообразием признаков для селекции следует облучать пыльцу садовых роз при концентрации до  $400 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$ .

Концентрация солнечного света  $400 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$  и выше является летальной.

Облучение ИКСС при концентрации до  $200-250 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$  оказывает стимулирующее действие на жизнеспособность и оплодотворяющую способность пыльцы садовых роз.

Таблица 1

Влияние светоп импульсного и ультрафиолетового облучения на жизнеспособность пыльцы розы сорта Кордес Зондермельдунг

Условия облучения	Проросло пыльцевых зерен, %				Длина пыльцевых трубок, МКМ			
	ИКСС		ИКСС+УФЛ		ИКСС		ИКСС+УФЛ	
	1976 г.	1977 г.	1976 г.	1977 г.	1976 г.	1977 г.	1976 г.	1977 г.
Контроль	17,8±1,5	2,27±0,42	17,8±1,5	2,27±0,42	172±19	106±17	172±19	106±17
50	34,4±2,8	5,08±0,43	54,2±4,0	6,01±0,45	282±23	190±14	206±23	150±18
100	33,2±2,5	8,13±0,66	36,6±0,65	4,13±0,65	282±17	229±22	279±21	221±12
150	30,2±2,7	5,47±0,74	37,3±3,3	9,60±0,76	281±19	130±18*	276±23	339±31
200	25,3±2,5	4,07±0,47	29,7±2,9	3,93±0,59	265±20	58,0±6,2	270±30	120±8*
250	29,3±2,9	1,67±0,21*	17,0±1,5*	7,07±0,67	251±20	42,3±4,7	204±12*	161±18*
300	16,8±1,2*	1,47±0,19	9,1±1,1	0	188±16*	96,3±13,1*	155±34	—
400	0	0,67±0,07	0	0	—	41,0±3,4	—	—
500	0	0	0	0	—	—	—	—

\* Различия между вариантами с облученной пыльцой и контролем несущественны при вероятности разности  $P < 0,95$ .

Таблица 2

Влияние светового импульсного и ультрафиолетового облучения пыльцы розы сорта Кордес Зондермельдунг на завязывание плодов

Условия облучения					Завязалось плодов, %			
концентрация света, кал/см <sup>2</sup> · мин	средняя мощность дозы, кал/см <sup>2</sup> · мин	плотность энергии, кал/см <sup>2</sup>	число импульсов	плотность энергии импульса, кал/см <sup>2</sup>	ИКСС		ИКСС+УФЛ	
					1976 г.	1977 г.	1976 г.	1977 г.
Контроль	—	—	—	—	80	83	80	83
50	6,4	32	2250	0,0142	90	95	100	98
100	12,8	64	„	0,0284	92	100	83	79
150	19,2	96	„	0,0426	63	100	83	50
200	25,6	128	„	0,0568	90	95	76	100
250	32,0	160	„	0,0710	91	60	90	100
300	38,4	192	„	0,0852	100	82	70	86
400	51,2	256	„	0,114	57	75	0	0
500	64,0	320	„	0,142	0	0	0	0

Примечание. Облученной пыльцой сорта Кордес Зондермельдунг (флорибунда) опылялись цветки сорта Эльф (флорибунда).

#### ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бесчетнов П. П., Шахов А. А. Первый опыт светового импульсного облучения генеративных почек для гибридизации. — В кн.: Световый импульс стимуляция растений. М., «Наука», 1971.
2. Дубров А. П. Генетические и физиологические эффекты действия ультрафиолетовой радиации на высшие растения. М., «Наука», 1968.
3. Остапенко В. И. Использование ультрафиолетовых лучей при межсортной и отдаленной гибридизации плодовых. — Вестник с.-х. науки, 1964, № 3.
4. Остапенко В. И. Ультрафиолетовые лучи при гибридизации. — Садоводство, 1963, № 6.
5. Транковский Д. А. Метод цитологического исследования пыльцевых трубок и его перспективы. — В кн.: Труды Всесоюзного съезда по генетике, селекции, прикладной ботанике и племенному животноводству. Т. 2. Л., 1930.
6. Шахов А. А., Сейфулина Л. Я. Стимуляция генеративных процессов у хлопчатника световым импульсным облучением всходов и цветков. — В кн.: Световый импульс стимуляция растений. М., «Наука», 1971.
7. Шахов А. А., Немцев Г. Д., Байда Х. С. Световый импульс облучение семян томатов, как новый метод экспериментального мутагенеза. — В кн.: Световый импульс стимуляция растений. М., «Наука», 1971.

K. I. ZYKOV, Z. K. KLIMENKO, V. M. TIMOSHENKO, B. S. MAZGAN,  
V. P. KOZMENKO

#### INFLUENCE OF LIGHT-IMPULSE RADIATION ON GARDEN ROSE POLLEN VIABILITY

#### S U M M A R Y

The effects of concentrated impulse solar light on the viability of garden rose pollen have been studied. The following irradiation conditions were used: impulse duration 17 ms, intervals between impulses 117 ms, irradiation time 5 min. It was stated that lethal concentration of sunlight equals 400 cal/cm<sup>2</sup> · min. The irradiation at concentration of 200—250 cal/cm<sup>2</sup> · min has a stimulating effect on viability and fertilizing capacity of the garden rose pollen.

ВЮЛЛЕТЕНЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА  
1979, выпуск 1(38)

#### ОБ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПЛАТАНОВ

О. Д. ШКАРЛЕТ,  
кандидат биологических наук

Платан имеет многие достоинства, которые оправдывают его культивирование. Он растет быстро и в сомкнутых древостоях дает длинный цилиндрический ствол, поэтому в ряде стран его используют как лесную культуру (7). Древесина идет на изготовление мебели, бумаги хороших сортов. Платан легко размножается черенками, хорошо растут его сеянцы (1, 4, 5). Он очень декоративен и устойчив против болезней и вредителей, газоустойчив.

Во время экспедиции в Таджикистан мы наблюдали платановые леса в ущелье реки Варзоб. Здесь платан восточный — *Platanus orientalis* L. (6) встречается на высоте от 1000 до 1300 м над ур. м. небольшими участками в виде чистых плотных (сомкнутость 0,9—1,0) насаждений высотой до 10—30 м. Приурочены эти леса к берегам рек, по структуре они одноярусные, травяной покров выражен плохо.

Материал для исследования мы собрали в ущелье реки Оджук (приток р. Варзоб), где возраст растений не менее 25 лет и высота их достигает 10—15 м. Диаметр стволов 30—50 см. Роща порослевого происхождения. Платан растет по берегу реки в сообществе с ивой линейнолистной (*Salix linearifolia* E. Wolf), тополем белым (*Populus alba* L.), боярышником туркестанским (*Crataegus turkestanica* Pojark.), каркасом кавказским (*Celtis caucasica* Willd.), орехом грецким (*Juglans regia* L.). Выше по склону ущелья, куда платан не поднимается, произрастают чилон (*Zizyphus jujuba* Mill.), миндаль бухарский (*Amygdalus bucharica* Korsh.), кизильник гиссарский (*Cotoneaster hissaricus* Pojark.), боярышник понтийский (*Crataegus pontica* C. Koch), жимолость монетолистная (*Lonicera nummularifolia* Jaub. et Spach.).

Осенью 1976 г. с 30 деревьев в естественных насаждениях у р. Оджук нами были собраны плоды и листья с целью биометрического изучения и для сравнения с плодами и листьями платанов, произрастающих в Крыму. Измерялись листья с осевых и боковых побегов (кроме ювенильных) по 3—4 листа с побега, по 10—20 листьев с дерева. С каждого дерева было собрано по 30 соплодий. В это же время собирали материал в Крыму.

Биометрические данные обрабатывались общепринятым способом вариационной статистики.

Мы изучали 19 признаков вегетативных и репродуктивных органов. Установлено, что у платанов, росших в Таджикистане, пять признаков, в том числе отношение длины листа к ширине, число лопастей

листа, угол между главными жилками, угол между боковыми жилками и длина семени варьируют по шкале Мамаева (3) на очень низком уровне (коэффициент вариации до 7%), десять признаков варьируют на низком уровне (коэффициент вариации 7—15%) и четыре признака — на среднем уровне (коэффициент вариации 15—25%) [табл. 1].

Таблица 1

Характеристика платана, произрастающего в Таджикистане

Признак	Статистические показатели		
	$M_1 \pm m_1$	$\Pi m$	С. %
Длина черешка листа, мм	49,1±1,37	36,5—66,8	15,1
Длина листа, мм	166,6±5,76	116,3—243,3	18,6
Ширина листа, мм	203,4±4,73	159,2—263,4	12,5
Отношение длины листа к ширине	0,82±0,009	0,72—0,92	6,1
Ширина осевой лопасти у основания, мм	35,2±0,80	26,0—43,6	12,2
Глубина бокового разреза листа, мм	61,1±1,94	42,0—84,8	17,1
Число лопастей	5,0	5,0	0
Угол между главными жилками, град.	38,9±0,50	33,9—44,9	6,9
Угол между боковыми жилками, град.	40,1±0,53	35,3—47,0	7,1
Угол вершины листа, град.	30,9±0,67	23,2—38,0	11,7
Число зубцов	20,5±0,92	10,6—30,9	24,2
Масса семян, г	0,3301±0,00712	0,2568—0,4080	11,2
Длина соплодия, мм	21,9±0,50	17,3—27,8	12,9
Ширина соплодия, мм	18,4±0,39	14,2—22,4	10,9
Длина черешка соплодия, мм	112,8±4,06	85,8—168,1	18,4
Количество семян в соплодии, шт.	2,4±0,07	1,6—3,0	14,6
Длина семени, мм	6,0±0,07	5,6—7,1	6,2
Толщина семени, мм	3,5±0,09	2,5—4,3	12,8
Длина столбика, мм	1,4±0,02	1,2—1,7	8,6

У крымских платанов девять признаков варьируют на низком уровне, семь признаков — на среднем уровне и три признака — на повышенном уровне (коэффициент вариации 26—35%). Таким образом, налицо определенный сдвиг у платана из Крыма в сторону усиления вариабельности признаков (табл. 2).

Достоверность различий между признаками таджикских и крымских платанов существенна для десяти важнейших признаков. Особенно важен признак размеров угла между главными жилками листа. Установлено (7), что главные углы у платана восточного намного меньше, чем у платана кленолистного [*Platanus acerifolia* (Ait.) Willd.]. В нашем случае крымские платаны имеют углы между главными жилками 44,3°, а таджикские — 38,9°, причем разница достоверна.

Из приведенных данных следует также, что крымские платаны имеют показатели, превосходящие по абсолютной величине показатели таджикских платанов. Так, например, величина листовой пластинки, масса семян, размеры соплодия и семени у платанов в Крыму больше, чем в Таджикистане. Это можно объяснить тем, что в усло-

Таблица 2

Характеристика платана, произрастающего в Крыму

Признак	Число деревьев	Статистические показатели			Достоверность различий между $M_1$ и $M_2$
		$M_2 \pm m_2$	$\Pi m$	С. %	
Длина черешка листа, мм	30	61,3±1,71	41,5—79,1	15,0	5,6
Длина листа, мм	30	169,0±3,66	135,3—216,1	11,6	0,35
Ширина листа, мм	30	215,9±4,64	158,1—260,4	11,6	1,9
Отношение длины листа к ширине	30	0,80±0,013	0,71—1,0	8,7	1,3
Ширина осевой лопасти у основания, мм	30	62,3±1,82	42,2—82,4	15,8	8,6
Глубина бокового разреза листа, мм	30	71,3±2,02	51,7—96,2	15,3	3,6
Число лопастей	30	4,4±0,07	3,5—5,0	8,4	8,5
Угол между главными жилками, град.	30	44,3±1,70	21,6—59,1	20,7	3,0
Угол между боковыми жилками, град.	30	40,8±0,93	30,1—50,7	12,4	0,7
Угол при вершине листа, град.	30	32,2±0,99	24,2—45,9	16,5	1,1
Число зубцов	30	19,3±1,27	5,5—33,5	36,0	0,8
Масса семян, г	26	0,4666±0,03658	0,1670—0,8914	39,1	3,1
Длина соплодия, мм	26	28,0±0,53	22,2—32,8	9,6	8,3
Ширина соплодия, мм	26	25,9±0,64	18,4—31,1	12,4	10,0
Длина черешка соплодия, мм	25	157,1±4,82	107,7—200,6	15,0	7,0
Количество семян в соплодии, шт.	25	2,1±0,11	1,1—3,3	26,7	2,5
Длина семени, мм	26	8,7±0,34	5,2—11,9	19,4	7,8
Толщина семени, мм	26	3,8±0,17	2,0—5,4	22,6	1,5
Длина столбика, мм	26	1,5±0,07	0,9—2,2	22,0	1,4

виях культуры за растениями осуществляется уход, они лучше обеспечены влагой, чем в естественной популяции, и поэтому лучше развиваются. Эти факторы, по-видимому, имеют значение в первоначальном периоде жизни платанов. На последующих этапах и особенно к старости таджикские платаны превосходят крымские по высоте и мощности развития ствола, а возможно, и по долговечности.

При визуальном обследовании платанов, растущих в Крыму, создается впечатление, что здесь распространены главным образом платаны кленолистный. Он считается гибридом платанов восточного и западного (*Platanus occidentalis* L.), возникшим спонтанно, а затем искусственно полученным в культуре в Англии. Платан кленолистный называют еще лондонским платаном. В течение XVIII в. он чрезвычайно быстро распространился в Европе и широко расселился в Крыму, обнаруживая большой полиморфизм.

Платаны восточный и западный, по нашим наблюдениям, в Крыму встречаются крайне редко. Для подтверждения такого вывода было недостаточно простого морфологического сравнения. Проведенный нами биометрический анализ и твердая уверенность, что платан, про-

израстающий дико в Таджикистане, есть не что иное, как платан восточный, позволяют высказать предположение, что в Крыму произрастает главным образом платан кленолистный. Наши исследования не подтверждают высказанное ранее А. Л. Лыпой (2) мнение, что наиболее широко в Крыму распространен платан восточный. Противоречия между экспериментальными данными, полученными нами, и визуальными наблюдениями других исследователей объясняются тем, что уже более 100 лет ведется семенное размножение платана кленолистного, а следовательно, имеет место расщепление потомства с преобладанием тех или иных свойств родительских видов. По-видимому, особи с признаками платана восточного в условиях сухих субтропиков жизнеспособнее, поэтому они получили более широкое распространение.

Считаем, что в культуру надо шире вводить платан восточный из естественных мест обитания, так как он вынослив, долговечен и отличается мощным стволом.

Мы не будем касаться дискуссии по поводу того, является ли платан восточный в Таджикистане диким или культурным видом, а также вопроса, является ли платан кленолистный гибридом или самостоятельным видом. Отметим только, что таджикская и крымская популяции, по нашему мнению, слагаются из разных видов.

Усиление варибельности признаков у платанов в Крыму можно объяснить, по-видимому, гибридным их происхождением, а также разнородностью микроклиматических, эдафических и прочих условий.

#### ПРИСТАТЕННЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Истратова О. Т. Выращивание сеянцев платана. — Сельское хоз-во Сев. Кавказа, 1962, № 1.
2. Липа О. Л. Платаны Крыма. — Наукові записки Київського університету, 1956, т. 15, вип. 4. Труды биолого-грунтознавчого факультету, № 12.
3. Мамаев С. А. О проблемах и методах внутривидовой систематики древесных растений. Ч. 2. Амплитуда изменчивости. — Труды ин-та экологии растений и животных, 1969, вып. 64.
4. Мгалоблишвили С. В., Николайшвили Р. В. Восточная чинара (*Platanus orientalis* L.). — Субтропические культуры, 1975, № 5.
5. Пшеничный И. Е. Платаны в Крыму. Киев, 1960.
6. Флора и растительность ущелья реки Варзоб. — Труды ин-та ботаники, 1975, т. 22.
7. Dutrow G., Saucier J. R. Economics of short-rotation sycamore. — New Orleans, La, 1976 (USDA. Forest service. Southern forest experiment station).
8. Gracza P. Can the hybrid origin progeni of plane-trees repress the basic species in two centuries? — Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae, 1976, t. 25 (1—2).

O. D. SHKARLET

#### ON PLATAN VARIABILITY

#### S U M M A R Y

The intraspecific individual variability of leaves and reproductive organs of platan in the natural population in Tadjikistan (*Platanus orientalis* L.) and of platan cultivated in the Crimea has been studied. Data on variation degree of morphologic characters in platan in wild and cultivated populations were obtained. On the basis of differences in variability of characters studied, a conclusion has been drawn that platan growing in the Crimea belongs to the species *P. acerifolia* (Ait.) Willd. The special features of platan from the wild population vary strongly on a very low, low and middle levels, whereas the characters of the cultivated population in the Crimea vary on low, middle and higher levels.

## ПЛОДОВОДСТВО

### ЛУЧШИЕ ОПЫЛИТЕЛИ ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ МИНДАЛЯ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОГО КРЫМА

В. Е. СЛАВГОРОДСКИЙ

Устойчивая урожайность плодовых культур во многом зависит от подбора сортов, обладающих способностью к взаимоопылению.

Изучение биологии цветения миндаля обыкновенного (*Amygdalus communis* L.) показало, что существующие в настоящее время сорта его самобесплодны и лишь небольшая их часть способна при самоопылении завязывать незначительное количество плодов. Результативность перекрестного опыления зависит от конкретных условий произрастания сорта (4, 5). Для изучения этой зависимости нами в 1974—1977 гг. в коллекции Помологической станции ВИР, расположенной в юго-западной части предгорного Крыма, были проведены работы по подбору опылителей для перспективных сортов миндаля. Опыты проводились на деревьях посадки 1966 г. В работе использовалась методика ВНИИС им. Мичурина и ВНИИР им. Вавилова. Изучались следующие варианты: искусственное самоопыление, искусственное опыление пылью сортов-опылителей, искусственное опыление смесью пыльцы этих сортов, свободное опыление (контроль). В каждой комбинации учитывалось по 150 бутонов. Процент полезной завязи определяли по отношению к опыленным цветкам и контролю.

Предварительно в 1974—1977 гг. путем фенологических наблюдений были выделены группы сортов с ранними, средними и поздними сроками цветения.

В зависимости от погодных условий календарные сроки цветения могут изменяться на 4—29 дней, но очередность прохождения фазы группами сохраняется из года в год. Фаза цветения обычно длится 12—16 дней, что зависит от температуры воздуха. Например, в первой декаде апреля 1975 г. среднесуточные температуры составляли 13—20° и цветение у поздних сортов длилось 6—9 дней. При холодной и неустойчивой погоде (в 1977 г. во второй—третьей декаде марта и первой декаде апреля среднесуточные температуры составляли 4—10°) цветение длилось 20—30 и больше дней. У раннецветущих сортов эти сроки более растянуты, чем у позднецветущих (табл. 1).

Многие авторы (1—6) указывают, что успешное опыление зависит в первую очередь от совпадения периодов полного цветения опыляемых сортов, так как первые и последние цветки содержат менее жизнеспособную пыльцу. Эти выводы подтверждаются и нашими опытами. Так, у сорта Пряный сроки цветения были такими же, как почти у всех изучаемых сортов, однако период полного цветения был общим лишь с опыляемыми сортами Никитский Позднецветущий и Полноценный

Средние сроки цветения миндаля в коллекции Крымской помологической станции ВИР (1974 — 1977 гг.)

С о р т	А п р е л ь																		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Пряный *																			
Нонпарель																			
Никитский Поздноцветущий *																			
Крымский																			
Полноценный 1974 *																			
Никитский 1927																			
Никитский 62																			
Мягкоскорлупый																			
Кондитерский																			
Советский *																			
Никитский 2240 *																			
Приморский *																			
Ялтинский																			
Десертный																			

П р и м е ч а н и е. Звездочками обозначены опыляемые сорта; — — — цветение; XXX — полное цветение.

Зависимость урожайности миндаля от подбора опылителей (1974 — 1977 гг.)

Сорта-опылители	Полезная завязь у опыляемых сортов, %																	
	Десертный		Никитский Поздноцветущий		Пряный		Приморский		Полноценный 1974		Никитский 2240		Советский					
	к опы- ленным цветкам	к кон- тролю	к опы- ленным цветкам	к кон- тролю	к опы- ленным тролю	к кон- тролю	к опы- ленным цветкам	к кон- тролю	к опы- ленным цветкам	к кон- тролю	к опы- ленным цветкам	к кон- тролю	к опы- ленным цветкам	к кон- тролю				
Бумажноскорлупый	—	—	—	—	—	—	—	—	32,3	117,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Десертный	—	—	—	—	—	—	—	—	52,0	188,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Крымский	—	—	16,1	—	25,5	122,0	—	—	—	—	34,7	106,0	—	—	—	—	—	—
Мягкоскорлупый	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Нонпарель	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Никитский Поздноцветущий	—	—	—	—	9,3	44,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Никитский 2240	33,3	80,0	24,0	82,0	13,7	66,0	41,7	127,0	50,0	181,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Пряный	28,1	68,0	24,8	85,0	—	—	39,0	119,0	59,7	216,0	27,2	118,0	34,9	121,0	45,1	156,0	—	—
Приморский	50,4	122,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Полноценный 1974	—	—	—	—	27,7	133,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Советский	34,6	84,0	24,2	83,0	26,4	126,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ялтинский	52,5	126,0	—	—	11,4	55,0	15,5	47,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Смесь пыльцы	65,6	158,0	30,7	105,0	41,0	196,0	30,4	93,0	38,7	104,0	31,4	136,0	36,0	125,0	—	—	—	—
Контроль	41,4	100,0	29,1	100,0	20,9	100,0	62,8	100,0	27,6	100,0	23,1	100,0	28,9	100,0	—	—	—	—

1974 и сортами-опылителями Нонпарель, Крымский и Никитский 62. При совпадении периодов полного цветения опыление было наиболее успешным. Лучшими опылителями считались сорта, которые обеспечивали завязываемость плодов, близкую (80—95%), равную или более высокую, чем у контроля. Сорта, у которых величина этого показателя составляла 60—70% контроля, считали допустимыми, менее 60% — непригодными для опыления (табл. 2).

Лучшими опылителями для сорта Десертный были Ялтинский, Приморский, Никитский 2240 и Советский, давшие 80—126% полезной завязи по отношению к контролю. У них лучше всего совпадают сроки полного цветения. Сорт Пряный может быть дополнительным опылителем.

Сорт Никитский Поздноцветущий при опылении Пряным, Советским, Никитским 2240 дал 82—85% полезной завязи. Дополнительным опылителем может быть сорт Никитский 62.

Для Пряного лучшими опылителями являлись Полноценный 1974, Советский и Крымский. Дополнительный опылитель — Никитский 2240.

Для Приморского лучшие опылители Никитский 2240, Пряный и Десертный. Завязываемость плодов — 106—127% контроля.

Сорт Полноценный 1974 проявил способность к восприятию пыльцы многих сортов, но лучше опылялся сортами Пряный, Десертный, Никитский Поздноцветущий, Никитский 1927, Бумажноскорлупный, Мягкоскорлупный (100—216% завязи по отношению к контролю).

Никитский 2240 хорошо опылялся пыльцой Десертного, Пряного, Никитского 62, Приморского. Завязываемость плодов составляла от 107 до 123%.

Для Советского лучшие опылители Пряный, Десертный, Никитский 2240, давшие от 121 до 144% завязи по отношению к контролю. Смесь пыльцы разных сортов всегда дает высокий процент завязи.

Таким образом, для повышения продуктивности сортов миндаля в условиях предгорного Крыма необходимо перекрестное опыление. На основании трехлетних данных для лучших сортов подобраны опылители, которые следует использовать при закладке промышленных насаждений миндаля.

#### ПРИСТАТЕННЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ро Л. М. Прорастание пыльцы различных плодовых деревьев в связи с ее фертильностью. — Труды Млевской опытной станции, 1929, вып. 15.
2. Рихтер А. А. Перекрестное опыление и урожайность миндаля. — Советские субтропики, 1940, № 5.
3. Рихтер А. А. Миндаль. — Труды Никитск. ботан. сада, 1972, т. 57.
4. Рябов И. Н. Вопросы опыления и плодоношения плодовых деревьев. — Труды Никитск. ботан. сада, 1930, т. 14, вып. 1.
5. Рябов И. Н., Савельникова К. А., Костина К. Ф., Рихтер А. А., Арндт Н. К. Опыты по самоопылению миндаля. — Труды Никитск. ботан. сада, 1934, вып. 2.
6. Рябов И. Н., Рябова А. Н. Самоопыление и перекрестное опыление у черешни, вишни и вишне-черешневых гибридов. — Труды Никитск. ботан. сада, 1970, т. 45.

V. E. SLAVGORODSKY

#### BEST POLLINATORS FOR PERSPECTIVE ALMOND VARIETIES UNDER CONDITIONS OF THE FOOT-MOUNTAINOUS CRIMEA

#### S U M M A R Y

Flowering terms of promising almond varieties are presented. Relation of the crop yield capacity and coincidence of full blooming terms of the varieties-pollinators and pollinated ones is shown. Recommendations on selection of the pollinators are given.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

#### О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ ИНТРОДУКЦИИ И СЕЛЕКЦИИ СИРЕНИ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

О. Н. КАЛУЦКАЯ

На Южном берегу Крыма постоянно возрастает объем работ по озеленению, которое играет большую эстетическую и санитарно-гигиеническую роль, создает благоприятные условия для отдыха трудящихся. В связи с этим повышаются требования к подбору ассортимента декоративных растений и качеству озеленительных работ.

В озеленении широкое применение находят декоративные кустарники, среди которых видное место принадлежит сирени. Сирень пользуется большой популярностью, ее можно видеть в скверах, садах и парках, в одиночных и групповых посадках. Следует отметить, что многие ее виды и сорта газоустойчивы и способны задерживать в два раза больше пыли, чем акация, липа и тополь. Многие виды и сорта сирени не только обладают высокой декоративностью, но и являются источником ценного эфирного масла. В зависимости от вида и сорта, оно обладает приятным ароматом с различными цветочными оттенками (жасминным, глицинтовым, ландышевым) и может быть широко использовано в парфюмерной промышленности.

Цветки, листья и кора сирени содержат ценные биологически активные вещества (сапонины, флавоноиды, сирингин, сирингопикрин, фарнезол), используемые в современной медицине.

Многие ботанические сады СССР имеют большие коллекции сирени — сирингарии, где ведется селекционная работа.

В Главном ботаническом саду АН СССР произрастает около 400 видов, сортов и форм сирени, многие из которых характеризуются крупными соцветиями, красивой разнообразной окраской простых или махровых цветков, тонким ароматом: Капитан Бальте, Ковур, Конго, Лаплас, Марсо, Маршал Фош, Массена, Михаил Калинин, Монблан, Тамбукту и другие. Многие сорта имеют компактную форму куста, крупные соцветия, но не обладают сильным ароматом, например, Дантон, Глори. Такие сорта применяют только в декоративных целях. В сирингарии Главного ботанического сада находится коллекция сирени выдающегося селекционера Л. А. Колесникова.

В Центральном ботаническом саду АН УССР собрано более 200 видов и сортов сирени и сирингарий заложен в регулярном стиле на площади 1,5 га. Эта коллекция славится не только своим составом, но и художественной композицией.

Ботанический сад АН БССР имеет более 200 видов и сортов сирени. Учеными выведены такие высокодекоративные сорта, как Минчанка, Павлинка, Константин Карпов, Вера Хоружая, Лебедушка.

Липецкая лесостепная опытная селекционная станция на протяжении ряда десятилетий ведет большую селекционную работу с сиренью. Здесь собраны лучшие сорта отечественной и зарубежной селекции, в их числе 32 наиболее перспективные формы селекционера Н. К. Вехова — основателя станции. Сорта станции экспонируются на ВДНХ, многие проходят испытания на госсортоучастках.

В Крыму интродукцией и селекцией сирени занимается Никитский ботанический сад. Селекционерами В. Н. Клименко и З. К. Клименко выведено много высокодекоративных сортов. Они отличаются жаро- и засухоустойчивостью и хорошо зарекомендовали себя в озеленении Крыма. В настоящее время 18 сортообразцов — кандидатов в сорта — проходят государственные сортоиспытания. Среди них необходимо отметить такие, как Крымская Красавица, Севастопольский Вальс, Девичье Счастье, Ялтинская Прелесть, Сапун-гора.

С 1952 г. ведется работа по отбору сортов сирени, обладающих эфирномасличными свойствами. Интродуцированы многие виды и сорта из указанных выше ботанических садов и при экспедиционном обследовании различных природных зон страны. Из двух тысяч образцов сирени отобрано 77 перспективных, заложены маточные участки в Саду и его Степном отделении.

Исследования, проведенные в Никитском саду (1969—1974 гг.), показали, что сирень в благоприятные годы отличается высокой урожайностью и значительным выходом конкмата. Так, образцы 11494, 11516, 11521 за шесть лет дали в среднем 52, 50 и 58 ц сырья и от 15 до 20 кг масла с гектара с отличной и хорошей парфюмерной оценкой. Выход конкмата составил 0,17; 0,22 и 0,30%.

В настоящее время планируется широкая интродукция как высокодекоративных, так и технических видов, сортов и форм сирени.

В Никитском саду предполагается заложить сирингарий с привлечением 250—300 наиболее декоративных видов, сортов и форм сирени, а в Степном отделении — маточник с целью выращивания посадочного материала для озеленения Крыма. Закладка коллекционного сирингария обеспечит изучение сортовых особенностей, проведение фенологических наблюдений за растениями в одинаковых условиях произрастания. Это позволит дать сравнительную оценку сортов, выявить лучший исходный материал для межсортовой и межвидовой гибридизации с целью получения декоративных и технических сортов.

С учетом растущего спроса парфюмерной промышленности на эфирное масло сирени намечается дальнейшая работа по отбору технических сортов этой культуры. Будет проводиться глубокое изучение их биологических особенностей и физико-химических показателей и компонентного состава эфирного масла, оценка его парфюмерных достоинств. Размножение продуктивных сортообразцов позволит создать маточники в эфирномасличных совхозах для широкого внедрения перспективных сортов в производство.

В 1978 г. проведена инвентаризация сирени в Саду и Степном отделении, составлен перспективный план ее интродукции.

Из коллекции Главного ботанического сада АН СССР и Центрального республиканского сада АН УССР привлечено в Никитский ботанический сад 66 видов и сортов сирени. В дальнейшем сбор коллекции намечено проводить в основном черенками с последующей их прививкой на подвой сирени обыкновенной.

Намечено продолжить исследования по определению оптимальных сроков зеленого черенкования в зависимости от видовых и сортовых особенностей сирени в условиях Крыма. Своевременный уход за по-

садками сирени обеспечит их хороший рост и позволит получать с маточников необходимое количество черенков для ее широкого размножения.

Создание сирингариев поднимет на новую ступень селекционную работу с сиренью, а также позволит Никитскому ботаническому саду занять достойное место среди ведущих ботанических садов страны по работе с этой культурой.

#### ПРИСТАТЕЯНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Былов В. Н., Штанько И. И., Михайлов Н. Л. Сирень. М., «Наука», 1974.
2. Вехов Н. К. Сирени. М., 1953.
3. Рубаник В. Г., Мельник А. Ф., Паршина З. И. Сирень. Алма-Ата, «Кайнар», 1977.
4. Рубцов Л. И., Жоголева В. Г., Ляпунова Н. А. Сад сирени. Киев. Изд-во АН УССР, 1961.
5. Рыбаккина Н. И., Михайлов Н. Л. Интродукция сирени в ГБС АН СССР. М., «Наука», 1977.

O. N. KALUTSKAYA

#### ON STATE AND PERSPECTIVES OF LILAC INTRODUCTION AND BREEDING IN THE NIKITA BOTANICAL GARDENS

#### S U M M A R Y

A characteristics of most important lilac collections in USSR is given. Data on the breeding work with ornamental and industrial lilac varieties in the Nikita Gardens are presented. The necessity of creating here a syringarium is shown. The main directions of studies are outlined.

ИНСОЛЯЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ГОРНОГО КРЫМА  
И ИХ ОЦЕНКА

В. В. АНТЮФЕЕВ;  
В. И. ВАЖОВ,  
кандидат географических наук

В условиях горного рельефа неравномерная инсоляция склонов, вместе с действием других факторов, создает большие различия в микроклимате и заметную пестроту почвенного и растительного покрова.

Солнечную радиацию можно характеризовать ее интенсивностью в отдельные моменты (обычно в моменты максимума); суммами за определенный период и продолжительностью воздействия на рассматриваемый объект. В сельском хозяйстве последний фактор до сих пор не принимается во внимание, и нам неизвестны исследования, посвященные оценке территории с точки зрения продолжительности ее инсоляции.

В то же время в новейших агроклиматических исследованиях (4) вводится новый показатель: «сумма светлых часов». Он может рассчитываться для всего вегетационного периода или его частей. Прямая и рассеянная радиация по-разному влияют на урожай (3), поэтому желательно особо учитывать сумму тех часов, когда на деятельную поверхность поступает прямая радиация солнца.

Для отдельных дней года нами были рассчитаны моменты начала и окончания облучения склонов прямой радиацией. Это позволило определить продолжительность инсоляции склонов в любой день (табл. 1) и найти суммарную продолжительность облучения для всех месяцев и года в целом. Таблица пригодна для любого пункта, лежащего на широте 45°.

В горном Крыму 87% территории (576 тыс. га) — это склоны, в том числе 62% (405 тыс. га) — крутизной от 10 до 45° (2). Такие склоны по условиям инсоляции могут значительно отличаться от горизонтальных участков, что следует учитывать в сельскохозяйственном производстве (4). Нами были определены суммы продолжительности инсоляции склонов при ясном небе для Южного берега Крыма за период с температурой выше +5° (табл. 2). Длина этого периода в Западном районе Южного берега Крыма составляет 298 дней, в Центральном — 275 и в Восточном — 258 дней (1).

Семейство кривых, построенных по этим данным, позволяет определять возможную продолжительность инсоляции склонов любой экспозиции. Характерно, например, что северные склоны крутизной менее 20—30° инсолируются в теплое время года дольше южных. Видоизменив таблицу 2, можно использовать ее в качестве легенды к карте экспозиции склонов либо для построения на этой основе карты продолжительности инсоляции территории (табл. 3, 4; рис.).

Таблица 1

Продолжительность инсоляции склонов Крымских гор при ясном небе, час.

Ориентация	Крутизна, °	Ч и с л о и м е с я ц											
		21/I	21/II	21/III	21/IV	21/V	21/VI	21/VII	21/VIII	21/IX	21/X	21/XI	21/XII
Северная	0	9,3	10,7	12,1	13,8	15,0	15,6	15,1	13,8	12,3	10,7	9,4	8,8
	10	7,6	9,6	12,1	13,8	15,0	15,6	15,1	13,8	12,3	10,4	8,4	6,8
	20	4,4	8,6	12,1	13,8	15,0	15,6	15,1	13,8	12,3	9,4	5,6	1,8
	45	0,0	0,0	≈0	13,8	15,0	15,6	15,1	13,8	≈0	0,0	0,0	0,0
Южная	10	9,3	10,7	12,1	13,2	14,0	14,6	13,8	13,2	12,3	10,7	9,4	8,8
	20	9,3	10,7	12,1	12,8	13,4	13,6	13,2	12,8	12,3	10,7	9,4	8,8
	45	9,3	10,7	12,1	12,0	12,0	11,8	11,8	12,0	12,3	10,7	9,4	8,8
Западная и восточная	10	8,2	9,4	11,0	12,8	14,0	14,7	13,9	12,8	11,4	10,0	8,7	7,8
	20	7,4	8,6	10,0	11,8	13,0	13,5	12,8	11,8	10,4	9,0	7,9	7,0
	45	6,1	7,0	8,2	9,7	10,7	11,1	10,5	9,6	8,5	7,4	6,5	5,0

Таблица 2

Продолжительность инсоляции склонов Южного берега Крыма за период с температурой выше 5° при ясном небе, час.

Район	Э к с п о з и ц и я									Горизонтальная поверхность
	северная			южная			восточная и западная			
	10°	20°	45°	10°	20°	45°	10°	20°	45°	
Западный	3704	3443	2626	3688	3607	3399	3505	3227	2639	3820
Центральный	3494	3302	2626	3448	3368	3159	3290	3031	2477	3581
Восточный	3333	3205	2626	3263	3183	2974	3125	2881	2354	3396

Относительные величины показывают продолжительность инсоляции в процентах от максимальной возможной, то есть от суммы светлых часов на горизонтальной поверхности в Западном районе Южного берега Крыма (3820 часов). Действительные суммы продолжительности облучения определены с учетом облачности. Вычисление действительных сумм основано на том, что продолжительность инсоляции изменяется под влиянием рельефа значительно сильнее, чем в зависимости от географического положения пункта наблюдений.

Сравним число часов солнечного сияния в различных точках Южного берега с 6 марта по 31 декабря, что соответствует периоду с температурой выше 5° в Западном районе. Для Ялты, Никитского сада, Алушты и Феодосии это число равно 2076, 2106, 2140 и 2113 часам. Учитывая экспозицию склонов, на которых находятся эти станции, определим, что они инсолируются в течение соответственно 95, 96, 98 и 97% времени от продолжительности облучения горизонтальных участков в указанных пунктах. Следовательно, продолжительность облучения горизонтальной поверхности при характерной для станций облачности составит с 6 марта по 31 декабря 2186, 2194, 2184 и 2178 часов. Важно, что разница между полученными величинами значительно меньше, чем между показаниями гелиографов без поправок на место расположения станций.



Таблица 3

Распределение склонов Южного берега Крыма по градациям \* продолжительности инсоляции за период с температурой выше +5°

Район	Экспозиция	0—2°	2—10°	10—20°	20—30°	30—45°
Западный	Северная	I	I	II	III	IV—V
	Южная	I	I	II	II	II
	Западная (Восточная)	I	II	III	IV	V
Центральный	Северная	II	IV	III	IV	V
	Южная	II	II	III	III	III
	Западная (Восточная)	II	III	IV	V	V
Восточный	Северная	III	III	III	IV	V
	Южная	III	III	III	IV	IV
	Западная (Восточная)	III	III	IV	V	VI

\* Значения градаций приведены в таблице 4.

Таблица 4

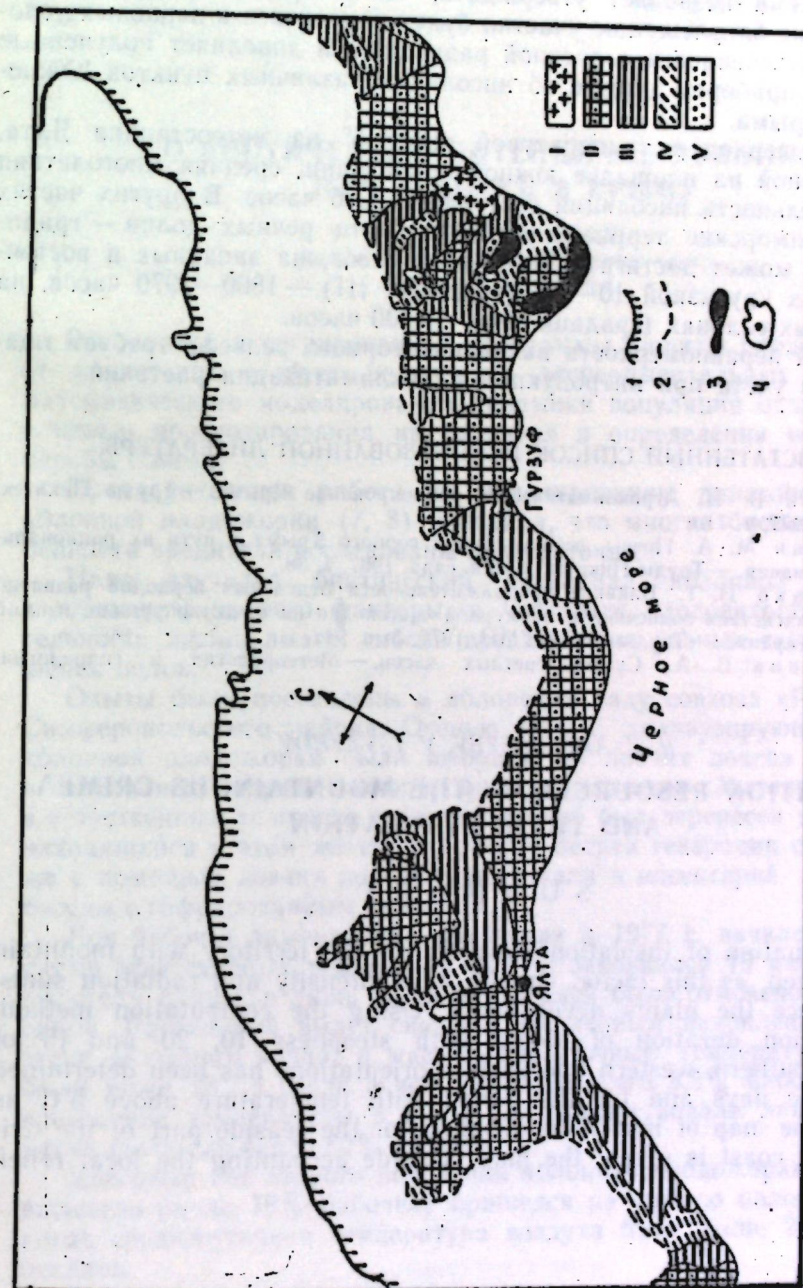
Продолжительность инсоляции на Южном берегу Крыма за период с температурой выше +5° по градациям

Градация	Продолжительность инсоляции		
	возможная, час.	относительная, %	действительная, час.
I	3820 — 3700	100 — 97	2190 — 2120
II	3700 — 3450	97 — 90	2120 — 1970
III	3450 — 3250*	90 — 85*	1970 — 1860*
IV	3250* — 3000	85* — 78	1860* — 1700
V	3000 — 2600	78 — 68	1700 — 1490
VI	2600 — 2300	68 — 60	1490 — 1310

\* В Центральном и Восточном районах возможная инсоляция 3200 час., относительная — 84%, действительная — 1840 час.

Аналогичным образом можно определить продолжительность инсоляции горизонтальной поверхности за другие промежутки времени. От 16 марта до 17 декабря (период с температурой выше 5° в Центральном районе) она составляет в Ялте 2095 часов, в Никитском саду 2094, Алуште 2097 и Феодосии 2108 часов, а за время с 21 марта по 3 декабря (период с температурой выше 5° в Восточном районе) — соответственно 2032, 2031, 2041 и 2057 часов.

Незначительность различий между величинами, полученными для этих пунктов, обусловлена сходством режима облачности в них, что позволяет распространить на действительные суммы инсоляции прием, применявшийся к возможным суммам. Для любого из трех агроклиматических районов Южного берега Крыма продолжительность инсоляции склонов (за соответствующий период с температурой выше 5°)



Продолжительность инсоляции Приморской зоны Южного берега Крыма с учетом рельефа за период с температурой выше +5°.

Условные обозначения: 1 — кромка ялты, 2 — граница Приморской зоны; 3 — скалы и обрывы; 4 — населенные пункты; I—V — продолжительность инсоляции (пояснения в тексте, табл. 4).

можно выразить в процентах от продолжительности инсоляции горизонтальной поверхности в Западном районе (2190 часов). При этом склоны всех экспозиций попадают в те же градации, что были выделены по возможным суммам инсоляционных часов, и сфера использования таблицы 3 и карты-схемы (рис.) значительно расширяется.

Карта-схема позволяет утверждать, что на рассматриваемой территории даже близлежащие участки будут находиться в неравных условиях по обеспеченности солнечной радиацией, и дополняет полученные с помощью приборов данные об инсоляции различных пунктов Южного берега Крыма.

Так, за период с температурой выше 5° на метеостанции Ялта, расположенной на площадке южной ориентации, средняя многолетняя продолжительность инсоляции составляет 2076 часов. В других частях города (приморские террасы, устьевые части речных долин — градация I) она может достигать 2140—2180 часов, на западных и восточных склонах крутизной 10—20° (градация III) — 1860—1970 часов, на более крутых склонах (градация IV) — 1700 часов.

Большая неравномерность инсоляции горного рельефа требует тщательного ее учета при интродукции и акклиматизации растений.

#### ПРИСТАТЕННИЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вазов В. И. Агроклиматическое районирование Крыма. — Труды Никитск. ботан. сада, 1977, т. 71.
2. Кочкин М. А. Почвы, леса и климат горного Крыма и пути их рационального использования. — Труды Никитск. ботан. сада, 1967, т. 38.
3. Левенко И. Т. Влияние продолжительности отдельных периодов развития и времени воздействия солнечной и пасмурной частей дня на качество урожая озимой пшеницы на Украине. — Труды УкрНИГМИ, 1970, вып. 94.
4. Смирнов В. А. Сумма светлых часов. — Метеорология и гидрология, 1975, № 10.

V. V. ANTYUFYEV, V. I. VAZHOV

### INSOLATION RESOURCES OF THE MOUNTAINOUS CRIMEA AND THEIR EVALUATION

#### S U M M A R Y

An evaluation of insolation duration for the territory with mountain relief is given, as this factor, equally with intensity and radiation sums, can influence the plants development. Using the computation method, the insolation duration of slopes with steepness 10, 20, and 45° of northern, southern, western and eastern orientations has been determined for separate days and for the period with temperature above 5°C as a whole. The map of insolation duration for the seaside part of the Crimean south coast is given; the map is made accounting the local relief.

## ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

### О БИОТИЧЕСКОМ ПОТЕНЦИАЛЕ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ В КРЫМУ

Н. И. ПЕТРУШОВА,  
кандидат сельскохозяйственных наук;  
Г. В. МЕДВЕДЕВА

Разработка интегрированной программы защиты плодовых культур от вредителей требует накопления экспериментальных данных для математического моделирования динамики популяций отдельных видов с целью прогнозирования их развития и определения необходимости борьбы с ними.

Предварительная работа по моделированию динамики популяции яблонной плодовой жорки (7, 8) показала, что многие биологические особенности вредителя исследованы недостаточно.

Нами изучался биотический потенциал яблонной плодовой жорки и влияющие на него факторы, в частности плодовитость, продолжительность жизни имаго, гибель вредителя на разных стадиях, соотношение полов.

Опыты были поставлены в яблоневом саду совхоза «Перевальный» Симферопольского района. Осенью 1976 г. диапаузирующие гусеницы яблонной плодовой жорки были выбраны из ловчих поясов и помещены в стеклянные сосуды с гофрированным картоном. Материал хранился в естественных условиях, а ранней весной был перенесен в инсектарий, находящийся в этом же саду. Гусениц летней генерации собирали также с помощью ловчих поясов и помещали в инсектарий в стеклянные сосуды с гофрированным картоном.

Лет бабочек зимовавшего поколения в 1977 г. начался 6 мая при сумме эффективных температур 82,4° и закончился 19 июля. Первыми вылетели самцы, и лишь через шесть дней было отмечено начало лета самок. Растянутый вылет связан с медленным накоплением биологически активного тепла: в мае среднесуточные температуры нередко были ниже 15°, в связи с чем вылетело всего 8,5% бабочек. Стойкое повышение температуры в июне благоприятствовало лету, и за этот месяц вылетело около 80% бабочек.

Массовый лет второго поколения яблонной плодовой жорки (за 13 дней вылетело около 78% бабочек) пришелся на первую половину августа, когда среднесуточная температура воздуха была выше 20° и не было осадков.

Соотношение полов в первом и втором поколениях вредителя изменяется в течение сезона (табл. 1).

Весной, в начале сезона, преобладают самцы (самки/самцы < 1), в дальнейшем (по достижении суммы эффективных температур 500—600°) соотношение становится больше 1 и сохраняется таким во второй генерации. Это согласуется с данными Tadic (11). Однако результаты

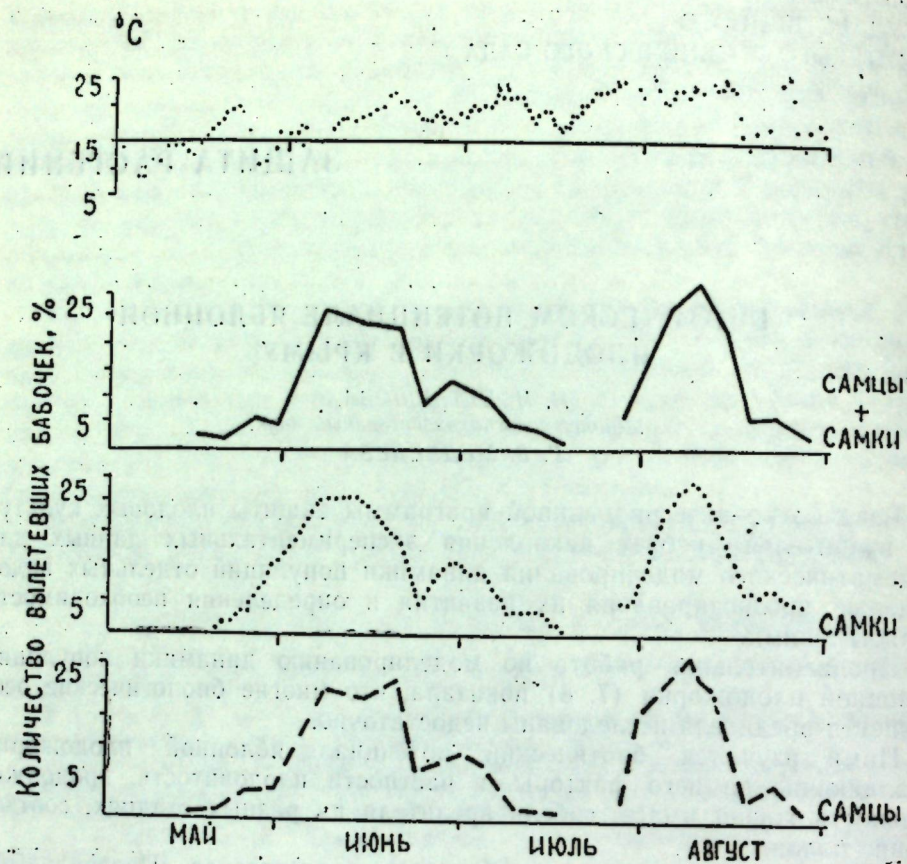


Рис. 1. Динамика лета бабочек яблонной плодовой (совхоз «Перевальный», инсектарий, 1977 г.)

Таблица 1

Соотношение полов яблонной плодовой (1977 г.)

Дата учета	Сумма эффективных температур, град.	Самки, шт.	Самцы, шт.	Соотношение самки/самцы
<b>Зимовавшая генерация</b>				
12/V—29/V	100—200	37	55	0,67
29/V—14/VI	200—300	252	273	0,96
14/VI—24/VI	300—400	140	198	0,71
24/VI—5/VII	400—500	127	121	1,05
5/VII—14/VII	500—600	46	30	1,53
14/VII—20/VII	600—650	6	3	2,00
<b>Летняя генерация</b>				
20/VII—28/VII	650—750	8	3	2,62
28/VII—5/VIII	750—850	41	34	1,20
5/VIII—12/VIII	850—950	64	49	1,32
12/VIII—21/VIII	950—1050	22	10	2,20
21/VIII—24/VIII	1050—1100	7	2	3,00

исследований Hagley (9) свидетельствуют о первоначальном преобладании самцов и в летней генерации. По Филимонову (5), на протяжении всего периода лета бабочек, как правило, незначительно преобладают самцы.

Плодовитость яблонной плодовой изучали в инсектарии путем помещения 4—5 пар бабочек в пол-литровые стеклянные сосуды, которые просматривали ежедневно, удаляя погибших особей и устанавливая таким образом продолжительность их жизни.

Плодовитость самок зимовавшего поколения вредителя очень низкая, в среднем 12 яиц, летнего поколения — значительно выше — 63 яйца на одну самку (рис. 2). Низкую плодовитость бабочек весной отмечают Deseö (6) — 16 яиц в среднем на 1 самку, Ferro (8) — 25—30 яиц, Гродский В. А. (2) — 17 яиц (для степной зоны УССР). Таким образом, самки зимовавшей генерации откладывают на 70% яиц меньше, чем самки летней. Deseö, Hall (10) и Ferro показали, что плодовитость

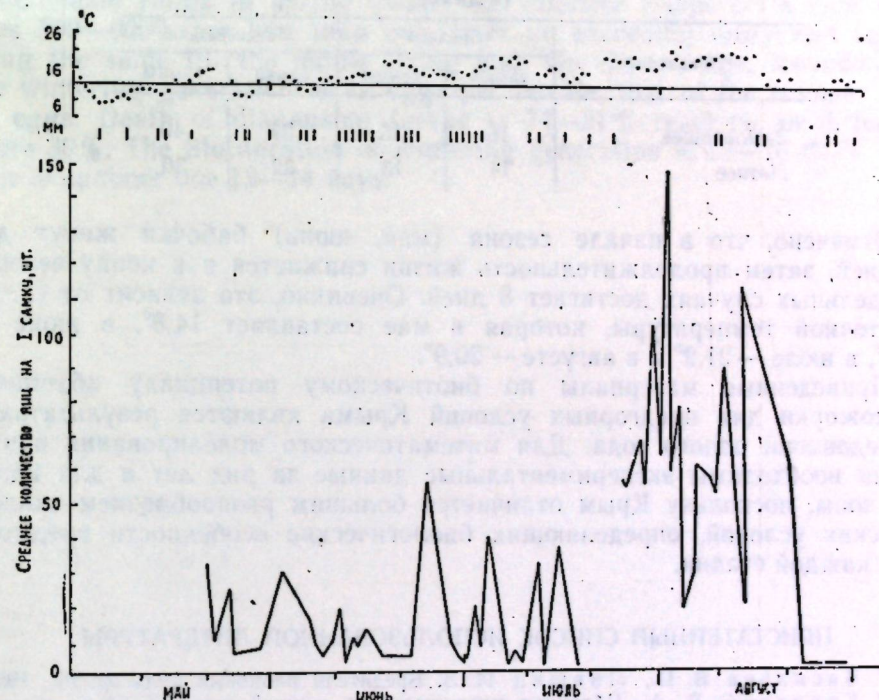


Рис. 2. Средняя плодовитость самок яблонной плодовой (совхоз «Перевальный», инсектарий, 1977 г.)

самок весной ниже, чем летом, на 80%. В наших опытах максимальная плодовитость бабочек зимовавшей и летней генерации колебалась соответственно от 57 до 150 яиц. По данным В. П. Васильева и И. З. Лившица (1), одна самка откладывает 60—120, максимум — 180 яиц.

Основную массу яиц бабочки зимовавшего поколения откладывали в третьей декаде июня, летнего поколения — в начале августа. Это связано с повышенной активностью и максимумами лета каждой генерации. К концу сезона активность яйцекладки падает: самки откладывают неоплодотворенные яйца либо не откладывают их вообще.

Отмечаются различия в плодовитости природной и лабораторной популяций. Плодовитость последней значительно выше и достигает

в среднем 100—200 яиц на самку, максимально — 297 (3, 4). Особенно высок биотический потенциал при выкармливании гусениц на естественном субстрате. Что касается гибели яблонной плодовой гусеницы на разных стадиях развития, то она незначительна. Гибель яиц весной составляет 8,4%, летом — 14,3%.

Гибель диапаузирующих гусениц, по нашим данным, в условиях предгорного Крыма колеблется от 14 до 21%, в отдельные годы — до 39%. Это связано с условиями перезимовки, деятельностью естественных врагов, механическими повреждениями, развитием в отдельные годы грибных заболеваний и, по-видимому, с влагозарядочными поливами.

Продолжительность жизни зимовавшего поколения несколько больше, чем летнего (табл. 2).

Таблица 2

Продолжительность жизни имаго яблонной плодовой гусеницы (в днях)

Поколение	Средняя		Максимальная	
	самки	самцы	самки	самцы
Зимовавшее	16	15	37	40
Летнее	14	13	32	30

Отмечено, что в начале сезона (май, июнь) бабочки живут до 30 дней, затем продолжительность жизни снижается и к концу сезона в отдельных случаях достигает 8 дней. Очевидно, это зависит от среднесуточной температуры, которая в мае составляет 14,8°, в июне — 18,1°, в июле — 21,2° и в августе — 20,9°.

Приведенные материалы по биотическому потенциалу яблонной плодовой гусеницы для предгорных условий Крыма являются результатами исследований одного года. Для математического моделирования популяции необходимы экспериментальные данные за ряд лет и для каждой зоны, поскольку Крым отличается большим разнообразием экологических условий, определяющих биологические особенности вредителя в каждой стадии.

#### ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев В. П., Лившиц И. З. Вредители плодовых культур. М., 1958.
2. Гродский В. А. Яблонная плодовая гусеница в степной зоне УССР и обоснование системы химической борьбы с ней. — Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Киев, 1967.
3. Петрушова Н. И. и др. Методика лабораторного разведения яблонной плодовой гусеницы (*Laspeyresia pomonella* L.) на плодах и искусственных питательных средах. Ялта, 1971.
4. Петрушова Н. И. и др. Методические указания по разработке генетического метода борьбы с яблонной плодовой гусеницей (*Laspeyresia pomonella* L.). Ялта, 1978.
5. Филимонов Г. И. Динамика лёта и распределение природной популяции яблонной плодовой гусеницы в предгорной зоне Крыма. — Бюл. ВИЗР, 1974, № 30.
6. Deseb K. V. Side-effect of diapause inducing factors on the reproductive activity of some lepidopterous species. — Nat. New Biol., 1973, N 242.
7. Ferro D. N., Sluss R. R. and Harwood R. F. Changes in the population dynamics of the codling moth, *Laspeyresia pomonella*, after release from insecticide pressures. — „Ibid.” 1974, N 3.
8. Ferro D. N., Sluss R. R. and Bogyo T. P. Factors Contributing to the Biotic Potential of the Codling Moth, *Laspeyresia pomonella* (L.), in Washington. — Environ. Entomol., 1975, vol. 4, N 3.
9. Hagley E. A. C. Observations on codling moth longevity and egg hatchability. — Environ. Entomol., 1972, N 1.

10. Hall J. A. Six years' study of the life history and habits of the codling moth (*Carpocapsa pomonella* L.) — Annu. Entomol. Soc. Ont., 1929, N 59.

11. Tadic M. The biology of the codling moth (*Carpocapsa pomonella* L.) as the basis for its control. — "U.S. Dep. Commerce, Office of Technical Services; OTS 60—21681, 1963, 97 pp." (Translation of 1957 paper: University of Belgrade).

N. I. PETRUSHOVA, G. V. MEDVEDYEVA

## ON CODLING MOTH BIOTIC POTENTIAL IN THE CRIMEA

### SUMMARY

The fecundity, imago life duration, death at different stages and sex ratios of codling moth have been studied. In May 8.5% adults have flown out, in June about 80%; mass flying of the 2nd generation was observed in the first half of August when 78% adults have flown for 13 days. The male-female ratios in spring (when the effective temperature sum reaches 500—600°) are less than one, later on exceeding unity and remaining the same till the moths flying end. On the average, fecundity of the wintering generation is 12 eggs per female, that of the summer one 63 eggs. Death of diapausing larvae is 14—21% reaching in different years 39%. The life duration of wintering generation is 15—16 days, and that of summer one 13—14 days.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИСКУССТВЕННЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ

Н. И. ПЕТРУШОВА,  
кандидат сельскохозяйственных наук;  
В. М. ДИНДОН

В нашу задачу входило сравнение четырех рецептов искусственных питательных сред (1—4). Многолетний опыт показывает, что среды № 15 (Никитск. ботан. сад) и 31 (ВИЗР) весьма благоприятны для развития яблонной плодовой гнили, но их приготовление требует больших трудовых затрат. Процесс приготовления сред Сендер и УкрИЗР значительно проще.

Оценка сред проводилась по следующим показателям: внедряемость гусениц в среду, выход имаго, жизнеспособность бабочек, восприимчивость среды к грибной инфекции, затрата времени на изготовление среды, стоимость ингредиентов.

По рецептуре Сендер было приготовлено три варианта сред:

Сендер I — с отечественными компонентами, кукурузная крупа не размолота;

Сендер II — с отечественными компонентами, кукурузная крупа размолота;

Сендер III — с компонентами, полученными на опытной станции в Авиньоне (Франция), кукурузная крупа размолота.

Испытываемые среды для каждого поколения яблонной плодовой гнили готовили одновременно в количестве 1 кг и немедленно разливали по 30—40 г в чашки Петри, предварительно простерилизованные горячим воздухом при температуре 160° в течение трех часов.

Среды заражали свежеразвившимися гусеницами (по 20 штук в чашку Петри). Предварительно яйца обеззараживали путем ополаскивания банок с яйцекладками 6,5%-ным водным раствором формальдегида и получасовым содержанием их в парах этого раствора на решетке эксикатора. После этого банки промывали проточной водой и сушили при комнатной температуре.

В опыте были использованы пять поколений яблонной плодовой гнили. Первое поколение бабочек было выращено из материала, многократно репродуцировавшегося в лаборатории (в основном на среде № 15). Все испытываемые партии сред заражали материалом от каждого последующего поколения.

Наблюдения за развитием каждой генерации начинали через 4—5 дней после отсадки гусениц, регистрируя при этом количество внедрений. В дальнейшем ежедневно просматривали чашки Петри, устанавливая случаи самопроизвольного грибного или иного заражения, учитывали больных и погибших гусениц, куколок, бабочек с дефектами. С целью установления динамики лета и соотношения полов еже-

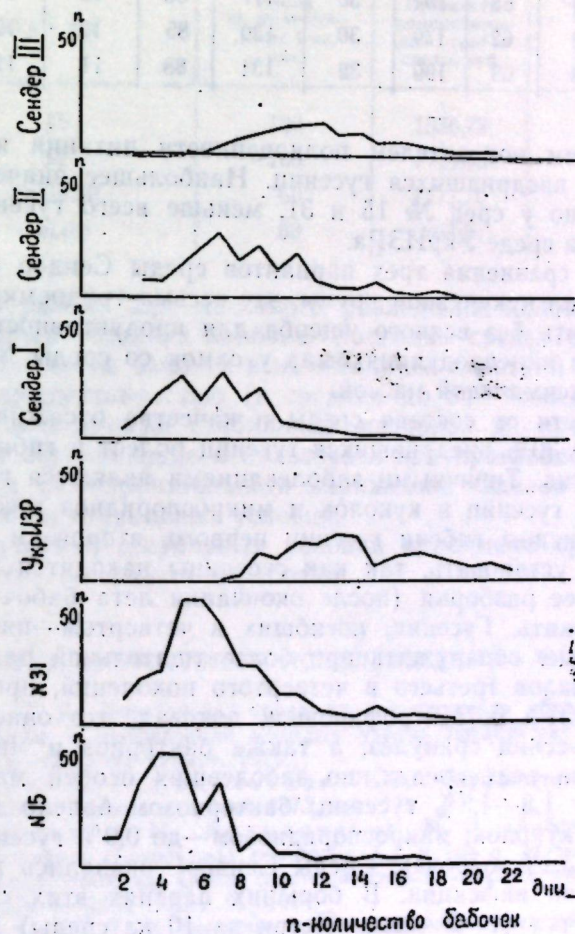
дневно регистрировали количество вылетающих бабочек, отмечая их пол.

Для определения физиологического состояния бабочек на протяжении четырех поколений их отсаживали в пол-литровые стеклянные банки по пять пар в пяти повторностях и учитывали яйцепroduкцию, жизнеспособность, продолжительность жизни и половую активность особей. Поскольку масса является одним из показателей благоприятности среды для развития, в каждом поколении взвешивали по 8—10 самок и самцов отдельно.

С целью выяснения устойчивости сред к грибной инфекции проводили искусственное заражение наиболее распространенными грибами *Aspergillus niger* и *Penicillium* и аспорогенными дрожжами семейства *Torulopsidaceae*. Поверхность питательной среды в чашке Петри делили на три сектора, в каждый из которых вносили споры названных возбудителей. Чашки закрывали и содержали в тех же условиях, при которых шло развитие бабочек на средах, ежедневно просматривая и фиксируя время проявления и характер роста культур грибов.

В нашей работе применялся единый способ отсадки материала — без предварительной наколки среды.

Изучение динамики лета бабочек показало, что характер ее различен, зависит от среды и сохраняется на протяжении пяти поколений



Динамика лета яблонной плодовой гнили с различных питательных сред.

(рис.). Отчетливее всего максимум лета проявляется на средах № 15 и 31.

Разное отношение гусениц к средам заметно уже в первые часы после отсадки. В то время как на средах № 15 и 31 гусеницы сразу же внедряются, на остальных они не внедряются подолгу, при этом часть их проникает наружу и погибает. Визуальные наблюдения подтверждаются подсчетами процента внедрившихся гусениц (табл. 1).

Таблица 1

Развитие яблонной плодовой гусеницы на различных питательных средах

Среда	Внедрившиеся гусеницы от отсаженных, %	Имаго от внедрившихся гусениц, %	Выход имаго с 1 кг среды, шт.	Продолжительность развития на среде, дн.	Количество яиц, откладываемых одной самкой, шт.	Жизнеспособные яйца, %	Продолжительность жизни бабочек, дн.		Масса бабочек, мг.	
							♀	♂	♀	♂
№ 15	64	74	243	29	131	86	10	12	23	16
№ 31	61	72	242	29	161	85	11	13	28	19
УкрИЗР	49	59	146	34	143	81	13	14	22	15
Сендер I	54	68	194	30	117	86	10	11	24	17
Сендер II	48	62	179	30	130	85	10	12	27	17
Сендер III	58	68	199	32	131	88	11	12	23	16

Самым ярким показателем полиоценности питания является процент имаго от внедрившихся гусениц. Наибольшее значение этой величины отмечено у сред № 15 и 31, меньше всего гусениц достигает стадии имаго на среде УкрИЗРа.

В процессе сравнения трех вариантов среды Сендер было обнаружено, что размол кукурузной крупы, эту весьма трудоемкую операцию, можно исключить без всякого ущерба для продуктивности среды.

Наибольшая яйцепродукция была у самок со среды № 31, бабочки отличались максимальной массой.

В зависимости от состава среды и качества отсаживаемого материала от 20 до 30% внедрившихся гусениц болеет и гибнет на разных стадиях развития. Типичными заболеваниями являются гранулез гусениц, бактериоз гусениц и куколок и микроспоридиоз гусениц, куколок и бабочек. Причины гибели гусениц первого, второго и третьего возрастов трудно установить, так как гусеницы находятся внутри среды и ко времени ее разборки (после окончания лета бабочек) их невозможно обнаружить. Гусениц, погибших в четвертом—пятом возрасте, и куколок можно обнаружить при более тщательной разборке среды. Анализ материалов третьего и четвертого поколений, проведенный сотрудником ВИЗРа В. Митрофановым, показал, что опасное вирусное заболевание гусениц гранулез, а также бактериоз и микроспоридиоз проявляются на всех средах, но заболевших особей мало. Гранулез был отмечен у 1,8—4,8% гусениц; бактериозом болело до 2,4% гусениц и до 2,0% куколок; микроспоридиозом—до 0,9% гусениц, 0,4—5,0% куколок и до 3,1% бабочек. Среда Сендер оказалась невосприимчивыми к грибной инфекции. В больших партиях этих сред отмечали единичные случаи (1—2 чашки Петри на 10 кг среды) появления пенициллиума. Но, в отличие от других сред, рост гриба был сильно подавлен. Среда № 15 поражается аспергиллусом и пенициллиумом,

УкрИЗР — аспергиллусом и аспорогенными дрожжами, а № 31 — всеми тремя видами инфекции.

Чтобы выяснить возможность применения метода самопроизвольного внедрения гусениц, используемого для массового размножения, каждая из испытываемых сред подвергалась заражению путем помещения в чашку Петри со средой полос кальки с отложенными на них личинками. Как показал опыт, для сред № 15, 31 и УкрИЗР такой способ отсадки материала вполне приемлем. Однако для среды Сендер его нельзя использовать из-за ее слабых влагоудерживающих свойств: когда чашка Петри находится в перевернутом положении, из среды интенсивно выделяется конденсационная влага, в которой погибают отрождающиеся гусеницы.

Для изготовления многокомпонентных сред № 15 и 31 требуется в два раза больше времени (без процесса гидролиза казеина), чем на приготовление простых сред. Самую низкую стоимость имеют бабочки, полученные со среды Сендер. На более продуктивных средах № 15 и 31 их стоимость выше (табл. 2).

Таблица 2

Экономические показатели производства яблонной плодовой гусеницы

Среда	Время на приготовление 1 кг, мин.	Стоимость компонентов для 1 тонны среды, руб.	Стоимость компонентов для производства 1000 бабочек, руб.
15	120	1530,78	6,3
31	105	1744,95	7,2
УкрИЗР	60	1277,70	8,8
Сендер	60	963,21	5,0

Таким образом, для массового разведения яблонной плодовой гусеницы в лабораторных условиях наиболее пригодны среды № 15 и 31, характеризующиеся летом бабочек в максимально короткий срок (7—8 дней) и высокой продуктивностью (в среднем до 240 особей с 1 кг среды), дающие физиологически стабильный материал на протяжении многих поколений и позволяющие использовать при производственном размножении метод самопроизвольного заражения. Однако работа с этими средами требует стерильных условий.

При отсутствии стерильных условий приемлема среда Сендер, однако рецептура ее требует доработки.

#### ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гресс П. Я. Питательная среда для размножения яблонной плодовой гусеницы.— В кн.: Материалы V конференции молодых ученых ботанических садов Украины и Молдавии. Киев, «Наукова думка», 1970.
2. Дегтярев Б. Г., Янишевская Л. В. Стерилизация в борьбе с яблонной плодовой гусеницей.— Защита растений, 1973, вып. 11.
3. Петрушова Н. И., Булыгинская М. А. Лабораторное разведение яблонной плодовой гусеницы (*Laspeyresia pomonella* L.) и совок. Интегрированная борьба в плодовых садах Франции. Отчет советской сельскохозяйственной делегации о поездке во Францию 8—22/X 1973 г. М., 1974.
4. Якимова Н. Л. К методике группового разведения яблонной плодовой гусеницы на искусственных питательных средах.— В кн.: Материалы совещания по прогрессивным методам борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. М., 1973.

COMPARATIVE EVALUATION OF ARTIFICIAL NUTRITIVE MEDIA FOR REARING CODLING MOTHS

S U M M A R Y

During five generations of codling moth, the comparative evaluation of fitness of various artificial nutritive media was carried out for mass rearing it under laboratory conditions. Side by side with merits of most productive media Nos. 15 and 31, their poor antiseptic properties have been shown. Recommendations on practical employing the media are given, with account of their special features.

ЮЖНАЯ МОЖЖЕВЕЛОВАЯ МОЛЬ В КРЫМУ

Е. А. ВАСИЛЬЕВА

Южная можжевельная моль [*Gelechia senticetella* (Stgr., 1859)]\* в Крыму повсеместно повреждает можжевельник высокий, реже можжевельник колючий. В последние годы особенно высока численность вредителя в заповеднике «Новый Свет».

**Описание.** Размах крыльев бабочки 10—12 мм. Передние крылья серые с тремя черными, не всегда четко выраженными, продольными линиями. Задние крылья серебристо-серые. Бахромка передних и задних крыльев широкая. Яйцо овальное, длиной 0,45 мм, заостренное к базальной и терминальной части, матовое, желтоватое, с ячеистой скульптурой. Только что отродившаяся гусеница длиной 1—1,2 мм, грязно-желтая; голова коричневая, позже — с темно-коричневыми разводами; взрослая — длиной 8—10 мм, оливкового цвета, по бокам темно-зеленые продольные полосы. Куколка длиной 4,8 мм, в белом, плотном, шелковистом коконе, коричневая, с мелкоячеистой скульптурой.

**Характер повреждений.** Только что отродившаяся гусеница внедряется в молодой побег, миннирует его и прилегающие к нему хвоинки, заполняя ход экскрементами. Гусеница первого—третьего возраста повреждает несколько побегов, прикрывая вход паутиной. Поврежденные побеги вначале светлеют, затем буреют, засыхают и обламываются. Гусеница старших возрастов стягивает несколько побегов вместе, скрепляя их шелковистыми нитями, и, находясь внутри такого гнезда, в шелковистом чехлике, объедает находящуюся вблизи хвою.

При обследовании было установлено, что в заповеднике «Новый Свет» у 75% растений можжевельника высокого на 7 июля 1978 г. было повреждено от 50 до 100% побегов (табл. 1).

Объедание хвой на 76—100% вызывает у половины деревьев суховершинность (1). У остальных деревьев восстановление хвой идет очень медленно.

Повреждение можжевельника молью сказывается на приросте. Так, если у неповрежденных деревьев он составляет в среднем 4,7 см, то при численности 26 гусениц на 100 см веток — уменьшается в 2 раза, а при плотности 52 гусеницы на 100 см веток — сокращается в 2,5 раза, и при этом увеличивается количество веток без прироста (табл. 2).

**Образ жизни.** На Южном берегу Крыма в побегах можжевельника зимуют гусеницы второго—четвертого возраста. Весной они заканчивают развитие и в мае—июне уходят под кору стволов и маточных

\* Определил В. И. Пискунов.

Таблица 1

Поврежденность можжевельника высокого южной можжевельной молью в заповеднике «Новый Свет» (1978 г.)

Степень повреждения побегов, %	Количество поврежденных деревьев, %
>10	>1
10—25	2,1
26—50	22,6
51—75	30,1
76—100	45,2

ветвей на окукливание; единичные куколки встречаются в местах питания гусениц. Лет бабочек происходит в июле—августе. Днем, перелетая с одного места на другое, бабочки сразу же прячутся под кору и становятся незаметными. С заходом солнца лет их активизируется. Яйца откладывают в третьей декаде июля—августе в развилки между побегами и на хвонки, единично или небольшими группами. Гусеницы начинают отрождаться в начале августа. Цикл развития можжевельной моли годичный.

Таблица 2

Зависимость длины прироста от степени повреждения можжевельника высокого южной можжевельной молью (1978 г.)

Место взятия проб	Длина осматриваемых веток, см	Обнаружено гнезд с гусеницами	Средний прирост, см	Ветки без прироста, %
Заповедник «Мыс Мартьян»	158	0	4,7	0
То же	151	39	2,4	7,4
Заповедник «Новый Свет»	203	107	1,9	37,2

В 1978 г. в заповеднике «Мыс Мартьян» на ветке длиной 20—25 см отмечали в среднем 3—8, максимально — 13, а в заповеднике «Новый Свет» — 22—28, максимально — 63 гусеницы. Специальными учетами установлено, что сильнее всего повреждаются южная и западная части кроны — соответственно 74 и 40 гусениц на 100 см ветвей, меньше — северная (20) и восточная (9) части.

Паразитированных гусениц южной можжевельной моли было обнаружено в заповеднике «Мыс Мартьян» в местах питания (в кроне) в среднем 8,4, в местах окукливания (под корой) — 45,8%; в заповеднике «Новый Свет» — соответственно 8,5 и 30%.

Испытание препаратов. 7 декабря 1978 г. при среднесуточной температуре 1,2° отдельные деревья можжевельника были обработаны хлорофосом, карбофосом и актелликом. При такой температуре паразиты моли находятся в диапаузе, гусеницы же южной можжевельной моли продолжают питаться и развиваться. Обработка проводилась тракторным опрыскивателем. Через две недели после обработки было установлено, что хлорофос и карбофос вызвали полную гибель моли (табл. 3).

Таблица 3

Эффективность пестицидов в борьбе с гусеницами южной можжевельной моли в заповеднике «Мыс Мартьян» (1978 г.)

Препарат	Концентрация, %	Длина осматриваемых веток, см	Обнаружено гусениц	
			всего, шт.	погибших, %
Хлорофос	0,3	113	26	100
Карбофос	0,2	104	30	100
Актеллик	0,2	126	23	91,3
Контроль	—	115	57	1,8

Необходимо продолжить испытание этих препаратов в производственных масштабах.

#### ПРИСТАТЕННЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шишов К. М., Кутеев Ф. С. Можжевельная моль и меры борьбы с ней. — Труды Сочинской НИЛОС, 1968, вып. 5.

E. A. VASSILYEVA

#### SOUTHERN JUNIPER MOTH IN THE CRIMEA

#### S U M M A R Y

In the nature reserve «Novy Svyet» («The New World»), Sudak district, in 1978, 50—100% new growth in 75% trees of *Juniperus excelsa* were damaged by the southern juniper moth [*Gelechia senticetella* (Stgr. 1859)]. Damage caused by this moth manifests itself in the growth reduction, needle and shoot shrinkage, defoliation of crown. Entomophagous insects reduce the pest quantity by 8.5% in the feeding sites (within crown) and by 30—45% in sites of pupation (under bark). When treating with Carbofos and Chlorofos, larvae mortality is 100%, and at Actellic treatment this is 91%.



## ЧЕТЫРЕХНОГИЕ КЛЕЩИ — ВРЕДИТЕЛИ МАСЛИНЫ

И. З. ЛИВШИЦ,  
доктор биологических наук;  
В. И. МИТРОФАНОВ,  
кандидат биологических наук

Маслине причиняют заметный вред два вида четырехногих клещей: *Eriophyes oleae* и *Tegolophus hassani*, впервые обнаруженные авторами в фауне СССР. По-видимому, они распространены во всех районах произрастания маслины. В приведенных ниже описаниях видов размеры приведены в микрометрах.

### Маслинный ржавый клещ (*Eriophyes oleae* Nal.)

Повреждает листья, цветки и плоды маслины. Листья деформируются, на нижней их поверхности появляются зеленоватые, позднее бурые пятна; цветки засыхают или дают мелкие уродливые, со вре-

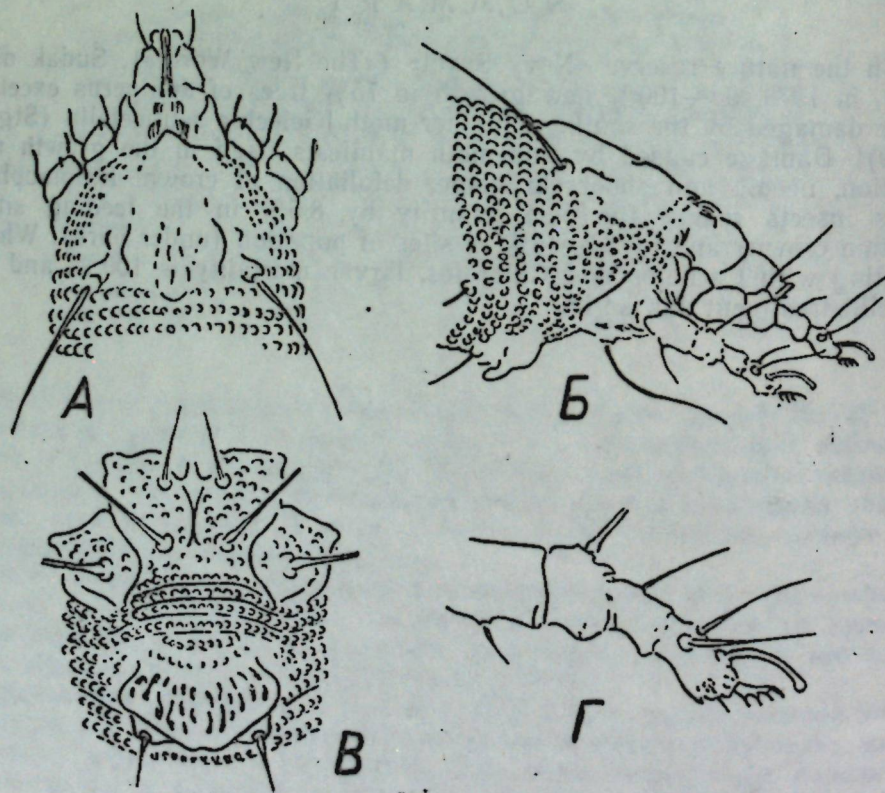


Рис. 1. *Eriophyes oleae* Nal., самка: А — дорсальный щит, В — передняя часть тела (вид сбоку), С — генитальный клапан, Д — лапка и голень ноги I (по Киферу, 1975).

менем опадающие плоды. Особенно сильно вредит молодым посадкам, а также приросту на сильно обрезанных (омоложенных) растениях. Распространен в Средиземноморье, в СССР — на Украине (Южный берег Крыма).

**Описание.** Тело червеобразное, белое или розоватое (зимующие самки). Костулы на щитке обозначены лишь в его проксимальной половине, плохо заметны. Стернококсовая область с зернистой скульптурой. Микробугорки округлые, полусферические. На генитальном клапане 12 неровных продольных костул. Эмподий с 4 лучами.

**Образ жизни.** Зимуют самки на нижней поверхности листьев среди серебристых волосков. Здесь они находятся до начала цветения (июнь), а затем мигрируют на соцветия, сосредотачиваясь на цветках, завязи и плодах (июнь—август). В августе клещи переходят на молодые листья и размножаются до наступления холодов. В течение 12—15 дней жизни самка откладывает до 40 яиц (иногда до 5 яиц в сутки). При температуре 21—25° развитие от яйца до взрослого клеща длится 12—14 дней. За год развивается 8—10 поколений.

### Маслинный листовой клещ [*Tegolophus hassani* (K)]

Повреждает почки, листья, особенно молодые, соцветия и плоды. Листья обесцвечиваются и деформируются: края заггибаются вниз, на нижней поверхности образуются светло-желтые, позднее бурые вдавленные диаметром 5 мм, сверху, соответственно, небольшие выпуклости. Из поврежденных вегетативных почек развиваются уродливые листья и укороченные побеги; недоразвитые цветки осыпаются или

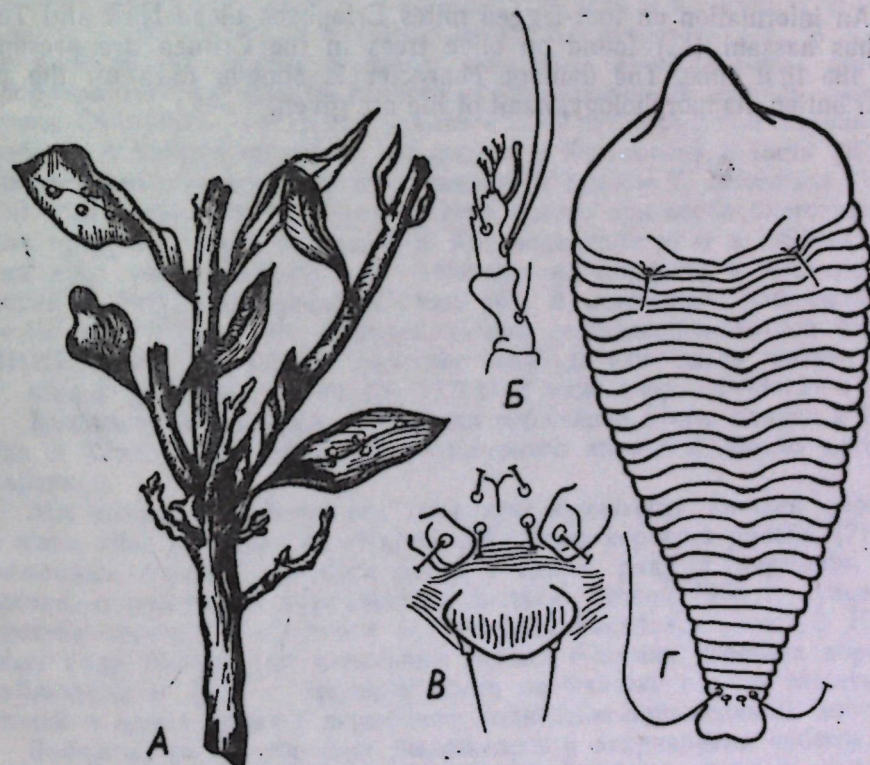


Рис. 2. *Tegolophus hassani* (K), самка: А — характер вызываемых повреждений; В — лапка и голень ноги I; С — генитальный клапан; Д — вид сверху (ориг.).

из них завязываются очень мелкие, диаметром 2—3 мм плоды. Они засыхают и опадают. Этот вид является более вредоносным, чем масляный ржавый клещ. Распространен в Средиземноморье, в СССР — на Украине (Южный берег Крыма).

**Описание.** Тело веретеновидное, желтоватое, зимой красное, 160—180. Щиток (45) с крупным (11), овальным козырьком, прикрывающим гнатосому. Спинных полуколец 25, они гладкие и образуют 3 продольных гребня. Голень ноги I—7,5, лапка—7. Длина щетинок: дорсальных—11, латеральных—30, вентральных—1, 2 и 3, 32, 15 и 30, генитальных—15. Анальные щетинки отсутствуют. Генитальный клапан (30) с 12—14 костулами. Эмподий с 4 лучами.

**Образ жизни.** Зимуют самки небольшими группами (2—10 особей) на верхней стороне молодых листьев. Здесь же весной следующего года они вновь начинают питаться и размножаться. В период образования соцветий и цветения основная масса клещей (до 90%) сосредотачивается на цветках. На одном соцветии может быть от нескольких десятков до нескольких сотен особей. Перед наступлением осенних холодов клещи постепенно переходят на молодые листья.

Для борьбы с четырехногими клещами рекомендуется опрыскивать маслину препаратом серы или специфическими акарицидами.

I. Z. LIVSHITS, V. I. MITROFANOV

#### FOUR-LEGGED MITES — OLIVE PESTS

#### S U M M A R Y

An information on four-legged mites *Eriophyes oleae* Nal. and *Tegolophus hassani* (K.) found on olive trees in the Crimea are presented for the first time. The damage character is shown, data on the pest distribution, its morphology, habit of life are given.

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА  
1979, выпуск 1(38)

#### ГРИБЫ РОДА *TAPHRINA* SADEV. НА АБРИКОСЕ В КРЫМУ

Г. В. ОВЧАРЕНКО,  
кандидат сельскохозяйственных наук;  
В. П. ИСИКОВ

В последние годы участились случаи появления на абрикосе курчавости листьев. Эта болезнь часто встречается на персике и может резко снижать урожай. На абрикосе впервые описана в 1903 г. (14). В настоящее время она известна в Румынии (12), Югославии (15), где возбудителем считают *Taphrina deformans* var. *armeniaca*, и в Индии, где в качестве возбудителя назван *T. deformans* (13). А. А. Ячевским (11) описан на абрикосе *T. tume* Nishida, встречающийся в Японии.

В СССР курчавость листьев впервые была обнаружена на абрикосе маньчжурском в 1938 г. в Приморском крае и на сеянцах абрикоса Бая в 1959—196 гг. — в окрестностях Владивостока (1). В качестве возбудителя указан *Echioascus deformans* Fuck., который образует спороношение на нижней стороне деформированных листьев (размеры сумок 24—40×8—10 мкм). В 1960 и 1967 гг. поражение курчавостью побегов и листьев абрикоса наблюдали в Херсонской области (10). По полученным данным, болезнь вызывается грибом *T. deformans* (Berk.) Tul. var. *armeniaca* Ik. и встречается только при особо благоприятных для развития гриба условиях. В Краснодарском крае в 1965 г. массовая курчавость листьев была отмечена на абрикосе в защитных полосах и оттуда проникла в сады (6). В лесополосе наблюдали болезнь и в 1966 г. на Ставропольской селекционно-опытной станции ВНИИ кукурузы (5). В качестве возбудителя здесь назван гриб *T. tume* (размеры сумок 13—17×4—8 мкм, спор — 2—3×3—4 мкм).

Большинство авторов наблюдало небольшие очаги, однако в Румынии и Югославии поражение культурного абрикоса носило массовый характер.

Мы впервые обнаружили массовую курчавость листьев абрикоса в июне 1965 г. в совхозе «Кировский» Черноморского района (7). Пораженные деревья абрикоса росли в одном ряду с персиком, полностью пораженным курчавостью листьев. Весной 1966 г. курчавость листьев персика и абрикоса в этом саду появилась вновь. В Никитском саду болезнь на отдельных ветках 6-летних деревьев абрикоса наблюдали в 1968 г. Деревья росли на участке отдела защиты растений в одних рядах с персиками, полностью пораженными болезнью.

Заболевание на абрикосе выражалось в искривлении побегов, укорачивании и утолщении междоузлий и деформации листьев. Листовые пластинки мясистые, много толще нормальных, с обеих сторон покрыты белым восковым налетом спороношения гриба. Сумки булабовидно-

цилиндрические, размерами 30—36×12—13,7 мкм; подсумочные клетки короткие, заостренные книзу, размерами 9×10—12 мкм. В сумке 8 спор, споры шаровидные (4,5 мкм в диаметре) и овальные (6—9×4,5—6 мкм), с хорошо заметными включениями. Размеры сумок и спор гриба *T. deformans* с пораженных листьев персика отличались незначительно: длина сумок около 50 мкм, споры шаровидные, 3—5 мкм в диаметре.

Сходство внешних признаков болезни и незначительное варьирование размеров сумок и спор гриба на персике и абрикосе позволяют предполагать переход возбудителя с персика на абрикос в условиях высокой инфекционной нагрузки. Внезапное появление и исчезновение паразитов на тех растениях, где они раньше не отмечались, в большой степени зависит от внешних факторов, влияющих на физиологическое состояние растений. Случайное заражение чаще всего происходит в результате понижения сопротивляемости растений, появления у патогенов измененных вариантов и обилия инфекции (2).

Учитывая вредоносность заболевания, необходимо своевременно его выявлять, а в случае распространения принимать те же меры, что и против заболевания персика.

Другим новым для абрикоса заболеванием, отмеченным в лесозащитных полосах степного Крыма, является ведьмина метла (возбудитель *T. cerasi* Sadeb.). Ведьмины метлы чаще всего встречаются на вишне, реже на сливе и черешне (3, 9), однако имеются некоторые данные о распространении и развитии этой болезни на абрикосе (8). На Украине ведьмины метлы на абрикосе впервые отмечены в 1977 г. (4).

В равнинном Крыму болезнь встречается в Тарханкутско-Сарыбашском геоботаническом районе. Здесь ею заражены почти все деревья абрикоса в лесополосах. На единичных деревьях абрикоса ведьмины метлы отмечены в районе села Клепинино. В чистых насаждениях абрикоса или там, где порода преобладает, болезнь встречается чаще, чем в смешанных посадках.

Характерный симптом заболевания — выростание из спящих почек большого количества тонких побегов, образующих подобие метлы. Обычно на месте возникновения метлы наблюдается коленный изгиб, вздутие древесины. Побеги, образующие метлу, короткие, диаметр их не превышает 1—2 мм; листья измельченные, деформированные. К концу мая пораженные побеги и листья полностью отмирают. С наступлением засушливого периода во вновь отрастающих побегах и листьях патологических изменений не наблюдается. Со спадом жары в конце лета на порослевых побегах вновь появляются сильно деформированные хлоротичные листья, которые быстро отмирают.

На одном дереве может быть от 1 до 10 и более метел. Формируются ведьмины метлы на растениях 5—7-летнего возраста. С годами размеры метлы увеличиваются, усиливается отток питательных веществ к ней. Путем подсчета годичных колец на побегах у основания метлы можно определить ее возраст. В степном Крыму основное количество (до 50%) ведьминых метел 2—7-летнего возраста, до 30% — 10—12-летнего. Около 20% метел достигает возраста 15—20 лет, обычно деревья абрикоса с такими разросшимися метлами погибают.

Меры борьбы с заболеванием сводятся к вырезке ведьминых метел, а при сильном их развитии — к удалению деревьев из насаждений.

## ПРИСТАТЕННИЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аблакатова А. А. Микофлора и основные грибные болезни плодовых ягодных растений юга Дальнего Востока. М.—Л., 1965.
2. Горленко М. В. Миграция фитопатогенных микроорганизмов. М., 1975.
3. Горленко М. В. Сельскохозяйственная фитопатология. М., 1968.
4. Исинов В. П. Фитопатогенные грибы на деревьях та чагарниках у степовому Крыму. — Укр. ботан. журн., 1977, т. 34, № 4.
5. Кульпинова М. П. Красная курчавость листьев абрикоса. — Защита растений, 1970, № 7.
6. Натальина О. Б., Малофеева Т. И. Новые болезни косточковых в Краснодарском крае. — Садоводство, 1971, № 8.
7. Петрушова Н. И., Овчаренко Г. В., Евмененко А. Ф. Болезни и вредители косточковых плодовых культур в Крыму. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1976, № 2(30).
8. Черемисин Н. А., Негруцкий С. Ф., Лешковцева И. М. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. М., «Лесная промышленность», 1970.
9. Шевченко С. В. Лісова фітопатологія. Львів, 1968.
10. Юганова О. Н. Курчавость листьев абрикоса. — Микология и фитопатология, 1970, т. 4, вып. 5.
11. Ячевский А. А. Карманный определитель грибов. Головусмчатые. Л., 1926.
12. Becerescu D., Bontea J., Giurea M., Tusa C. Doua boli noi aparute la pomii fructiferi. — Comun. Acad. Repub. Rom., 1960, 10, 11.
13. Gupta G. K., Agarwala R. K., Outt K. Apricot leaf curl caused by *Taphrina deformans* in Kulu Valley, India. — Plant Dis. Reporter, 1973, 57, 4.
14. Ikeno S. Die Sporenbildung von *Taphrina*-arten. — „Flora“, 1903, 92.
15. Rizinski S. *Taphrina deformans* var. *armeniaca* Ik. — nova Bolest Kajsija v Jugoslaviji: — Zast. Bilja, 1964, 15.

G. V. OVCHARENKO, V. P. ISSIKOV

## FUNGI OF GENUS *TAPHRINA* SADEB. ON APRICOTS IN THE CRIMEA

### S U M M A R Y

Symptoms of two rarely occurring diseases on apricots — leaf curl and «witches' broom» caused by fungi of the genus *Taphrina* Sadeb. are described. An information on occurrence and spreading of these diseases in our country and abroad are presented. Recommendations on prophylaxis and control of these diseases are given.

## ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

### ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВЕЧНОЗЕЛЕННЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ СРЕДЫ

Н. М. ЛУКЬЯНОВА;  
Г. В. КУЛИКОВ,  
кандидат биологических наук

Внедрение вечнозеленых растений в цеха промышленных предприятий с целью оздоровления воздушной среды и улучшения психологического климата на производстве является актуальной задачей.

Среди факторов, ограничивающих существование растений в условиях цехов полиграфической промышленности, выделяются непрерывное искусственное освещение и повышенное содержание тяжелых металлов, особенно свинца, в воздушной среде. Задача нашего исследования — изучение влияния этих факторов на некоторые физиологические процессы, происходящие в ассимиляционном аппарате растений (интенсивность фотосинтеза и дыхания, количественный и качественный состав пигментов и их фотоустойчивость, прочность связи хлорофилла с белково-липидным субстратом).

Работа проводилась в цехах и холлах полиграфического комбината «Таврида». Объектами наблюдений были вечнозеленые растения (аукуба японская, фатсхедера, олеандр), широко используемые во внутреннем озеленении. Растения, находящиеся в естественных условиях арборетума Никитского ботанического сада, являлись контрольными.

В холлах и цехах полиграфического комбината поддерживается температура воздуха 22—23° и влажность 40—50%. Режим круглосуточного освещения в местах размещения растений — 2000 лк. Такая освещенность в модельных опытах отдела физиологии растений по выращиванию вечнозеленых растений в условиях круглосуточного искусственного освещения определена как оптимальная для сохранения декоративности и нормального проявления физиологических процессов (4).

В качестве источников освещения в цехах и холлах использовались люминесцентные лампы ЛДЦ-40. Определение содержания пигментов, прочности связи хлорофилл-белково-липидного комплекса проводили по методу И. Л. Аэрова и Д. А. Лихолат (1) и В. Ф. Гавриленко с сотрудниками (3), интенсивность фотосинтеза и дыхание исследовали по методу В. Л. Вознесенского (2). Способность пигментов к выцветанию изучали, освещая ацетоновые вытяжки пигментов из листьев сфокусированным пучком света от лампы накаливания мощностью 200 Вт в течение двух часов. Затем измеряли оптическую плотность вытяжек на ФЭК-56-М. Валовое количество свинца, накопившегося в листьях растений, определяли методом эмиссионного спектрального анализа на спектрографе СТЭ-1 с приставкой УСА-6.

Исследования показали, что значительное накопление свинца в листьях вечнозеленых растений приводит к преждевременному опадению старых листьев. Листья текущей генерации приобретают выраженные ксероморфные черты (уменьшение и склерофикация листовых пластинок, появление на них опушения). В период относительного покоя в растениях накапливается больше свинца, чем в весенний период активизации ростовых процессов, то есть в накоплении тяжелых металлов существует такая же ритмичность, как и в проявлении других физиологических процессов (табл.).

Важно отметить, что у теневыносливой аукубы японской пестролистной в условиях промышленной среды в весенний период наряду с активизацией всех процессов метаболизма наблюдается снижение фотосинтеза. Дыхание при этом значительно усиливается, повышается содержание в листьях пигментов (особенно желтых), фотоустой-

Таблица

Физиолого-биохимические показатели листьев вечнозеленых растений в условиях промышленной среды \*

Культура	Место произрастания	Содержание свинца 10 <sup>-4</sup> мг/кг		Интенсивность дыхания, мг СО <sub>2</sub> /дм <sup>2</sup> /ч		Интенсивность дыхания, мг СО <sub>2</sub> /дм <sup>2</sup> /ч		Фотоустойчивость пигментов, %		Прочность связи хлорофилла с белково-липидным комплексом, %		Содержание зеленых пигментов, мг/дм <sup>2</sup>						Содержание желтых пигментов, мг/дм <sup>2</sup>											
		26/IV		17/II		26/IV		17/II		26/IV		17/II		26/IV			17/II			26/IV			17/II						
		а	в	а	в	а	в	а	в	а	в	а	в	а	в	а	в	а	в	а	в	а	в	а	в	а	в	а	в
Аукуба японская пестролистная	Контроль	8	8	2,8	3,1	0,4	0,3	72,9	40,5	88,3	85,5	2,4	0,3	1,0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Холл	40	15	2,7	1,5	0,3	0,7	41,5	45,0	99,0	78,9	3,8	1,7	1,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Цех	150	100	1,9	1,9	1,2	2,5	58,8	57,3	88,5	91,7	4,1	1,4	1,7	0,5	0,7	0,4	0,5	0,7	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6
Фатсхедера	Контроль	5	5	—	—	—	—	41,5	42,7	97,3	91,1	2,3	1,0	1,0	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4
	Холл	—	—	1,3	2,3	0,9	1,4	41,8	37,6	90,2	98,6	3,4	1,7	3,2	1,5	0,3	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5
	Цех	250	150	1,4	3,8	0,3	3,0	32,2	33,7	91,5	97,1	2,6	1,7	2,4	1,0	0,2	0,4	0,1	0,2	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1
Олеандр	Контроль	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Холл	10	5	1,5	0,8	1,1	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Цех	320	320	3,9	5,1	2,2	4,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

\* Относительная ошибка не превышает 5%.

чивость и прочность связи хлорофилла с белково-липидным субстратом. Эти растения испытывают явное угнетение (потеря декоративности, появление некротических пятен на листьях). Хотя интенсивность освещения (2000 лк) является по нашим данным оптимальной для вечнозеленых растений (4), повышенное содержание свинца оказывает угнетающее воздействие на их ассимиляционный аппарат. В период сбрасывания старых листьев листья новой генерации, очевидно, сильнее реагируют на воздействие экстремальных факторов, что свидетельствует о приспособлении растений к этим факторам. У фатсхедеры (естественный гибрид плюща и фатсии) отмечен более стабильный ход процессов, чем у аукубы. Показатели содержания пигментов, прочности связи хлорофилла с белками и липидами у фатсхедеры близки к контрольным.

У фатсхедеры и олеандра в цехах возрастает интенсивность дыхания и фотосинтеза. Процессы проходят активнее, на более высоком энергетическом уровне, чем в холлах.

Итак, в условиях искусственного непрерывного освещения 2000 лк и значительной загрязненности воздушной среды свинцом повышается интенсивность дыхания и усиливается накопление в листьях зеленых и желтых пигментов. При этом у световыносливого средиземноморского склерофила олеандра способность к накоплению свинца и газообмену в условиях промышленной среды выше, чем у теневыносливых растений — фатсхедеры и, особенно, аукубы японской. В цехах у аукубы четко проявляются защитно-приспособительные реакции, тогда как у фатсхедеры и олеандра наблюдается более стабильный ход физиологических процессов. С этим, очевидно, и связана различная устойчивость теневыносливых и светолюбивых растений в условиях круглосуточного искусственного освещения и повышенного содержания свинца в цехах полиграфического комбината.

#### ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аеров И. Л., Лихолат Д. А. Одноразовое выделение вместилища пигментов хлоропластов та міцності зв'язку їх з білково-ліпідним комплексом в листках рослини. — Допов. АН УССР, 1966, № 12.
2. Вознесенский В. Л. Кондуктометрический прибор для измерения фотосинтеза и дыхания растений в полевых условиях. Л., «Наука», 1971.
3. Гавриленко В. Ф., Ладыгина Н. Е., Хандобина Л. М. Большой практикум по физиологии растений. М., 1975.
4. Лукьянова Н. М. CO<sub>2</sub>-газообмен вечнозеленых растений в условиях круглосуточного искусственного освещения. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1978, вып. 1(35).

N. M. LUKJANOVA, G. V. KULIKOV

#### PHYSIOLOGO-CHEMICAL PROPERTIES OF SOME EVERGREEN PLANTS UNDER CONDITIONS OF INDUSTRIAL ENVIRONMENT

#### S U M M A R Y

The influence of continuous artificial lighting and higher lead content in air of shops of a polygraphic combine on the photosynthesis and respiration intensity, quantitative and qualitative pigment composition and their stability, strength of the chlorophyll connection with protein-lipid substrate in some evergreen plants were investigated.

It was shown that in evergreen plants differing by their requirements for light, appearance of the protective-adaptive physiologo-biochemical responses is specific which determines their different resistance to the extrem conditions of industrial environment.

## БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

### АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНОГО МАСЛА ТОПОЛЯ И БЕРЕЗЫ

Ю. А. АКИМОВ, кандидат биологических наук;  
Я. П. БАЛВОЧЮТЕ;  
Г. И. ХАРЧЕНКО, доктор медицинских наук;  
Н. Н. БЕЛОВА;  
А. МОРКУНАС, кандидат биологических наук

Исследования антимикробной активности эфирных масел сосен (2) и можжевельника казацкого (1) показали, что она в значительной степени зависит от состава масла и соотношения компонентов. Поэтому выявление компонентов, определяющих антимикробное действие, а также раскрытие закономерностей взаимного влияния их на характер и степень активности эфирного масла представляет как практический, так и теоретический интерес. Расширение знаний в этой области позволило бы прогнозировать антимикробную активность, исходя из состава эфирного масла, и способствовало бы повышению бактерицидных свойств препаратов, в состав которых входят эфирные масла.

Целью данной работы являлось изучение антимикробного действия различных групп соединений, входящих в состав эфирных масел из почек тополя и березы. Интерес к этим растениям связан с их широким распространением и наличием фитонцидных и лечебных свойств у почек, использующихся в качестве лекарственного средства (3). Содержание эфирного масла в почках у некоторых видов тополей достигает 6—12% в расчете на абсолютно сухой вес. Однако антимикробная активность его практически не изучена.

Для исследования были взяты эфирные масла широко распространенных видов: тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.), т. душистого (*P. suaveolens* Fisch.) и березы пушистой (*Betula pubescens* Ehrh.).

Эфирные масла выделяли путем исчерпывающей гидродистилляции листовых почек, собранных в период покоя (февраль—март).

Из полученных масел были выделены фракции фенольных соединений, свободных кислот, углеводов и нейтральных кислородсодержащих соединений.

Фенолы и свободные кислоты выделяли из эфирного масла 5%-ным раствором едкого натра. Щелочную вытяжку нейтрализовали углекислым газом, и выделившиеся при этом фенольные соединения экстрагировали диэтиловым эфиром. К оставшемуся раствору добавляли 10%-ный водный раствор серной кислоты и экстрагировали диэтиловым эфиром свободные кислоты. Нейтральную часть масла после отделения фенолов и кислот наносили на колонку с силикагелем; н-пентаном элюировали углеводороды, а этилацетатом — нейтральные кислородсодержащие компоненты.

Как показали дополнительные исследования, фракция нейтральных кислородсодержащих компонентов в эфирных маслах всех трех расте-

ний представлена главным образом сесквитерпеновыми спиртами. Сесквитерпеновую природу имеют и углеводородные компоненты.

Полнота разделения эфирных масел на фракции контролировалась газохроматографическим анализом. Перед микробиологическими исследованиями из всех фракций удаляли растворитель.

В качестве тест-культур использовали 8 видов патогенных микроорганизмов, представляющих как грамположительные, так и грамотрицательные культуры. Из грамположительных взят стафилококк белый (*Staphylococcus albus*, штаммы 25 и 343), а из грамотрицательных — кишечная палочка (*Escherichia coli*, штаммы 055 и 0124), шигелла (*Shigella sonnei*, штамм 62), два вида сальмонеллы (*Salmonella newport*, штамм 45 и *S. oranienburg*, штамм 39) и клебсиелла (*Clebsiella pneumoniae*).

Эфирные масла и фракции разводили в мясопептонном бульоне в отношении 1:20. После засева бульонных культур проводилась суточная инкубация при 37°, затем делался пересев на плотную питательную среду (мясопептонный агар). Действие эфирного масла определялось по отсутствию или наличию микроорганизмов на мясопептонном агаре. При действии масла в разведении 1:20 путем последовательного десятикратного разведения устанавливался предел, при котором еще проявляется антимикробная активность.

Спектр действия целых эфирных масел сравнительно невелик (табл.). Эфирное масло березы пушистой действует только на штамм 343 стафилококка, а масла обоих видов тополя проявляют, кроме того, активность в отношении шигеллы и штамма 25 стафилококка.

Активность выделенных фракций более разнообразна по своему характеру. Фракция нейтральных кислородсодержащих компонентов тополя душистого и березы пушистой не действуют ни на один тест. Напротив, фракции фенольных соединений активны по отношению ко всем исследовавшимся микроорганизмам. Широким спектром действия обладает также углеводородная фракция тополя душистого, подавляющая рост всех культур, за исключением сальмонелл. Следует отметить, что оба вида сальмонеллы устойчивы почти ко всем образцам. Активны по отношению к этим микроорганизмам только фенольные соединения.

Сравнение характера антимикробной активности целых эфирных масел и их фракций показывает, что у тополя бальзамического действие эфирного масла определяется главным образом активностью фракции нейтральных кислородсодержащих компонентов, которая по спектру действия идентична исходному маслу. Фенолы, вследствие низкого их содержания (около 0,2%), не оказывают влияния на спектр действия эфирного масла. По-видимому, небольшую роль играют и свободные кислоты, составляющие около 0,4%. Взаимное влияние компонентов проявляется в некотором увеличении активности масла.

У эфирного масла тополя душистого наблюдается значительное расширение спектра действия после выделения из него фенолов и свободных кислот. По-видимому, антимикробная активность углеводородов в меньшей степени ингибируется кислородсодержащими соединениями и в большей — фенолами и свободными кислотами.

В эфирном масле березы пушистой единственной активной фракцией являются фенольные соединения. Однако содержание их невелико (менее 1%) и на активности целого эфирного масла не отражается. Сравнительно высокая активность целого эфирного масла по отношению к штамму 343 стафилококка может быть результатом синергического эффекта в смеси компонентов.

Таблица

Антимикробное действие эфирных масел и выделенных из них фракций

Вид растения	Фракция	Тест-культуры							
		<i>Clebsiella pneumoniae</i>	<i>Escherichia coli</i> 0124	<i>Escherichia coli</i> 055	<i>Shigella sonnei</i> 62	<i>Salmonella newport</i> 45	<i>Salmonella oranienburg</i> 39	<i>Staphylococcus albus</i> 25	<i>Staphylococcus albus</i> 343
<i>Populus balsamifera</i> L.	Целое масло	+	+	+	± (1:200)	+	+	± (1:2000)	± (1:2000)
	Фенолы	+	+	+	+	+	+	+	+
	Свободные кислоты	+	+	+	+	+	+	+	+
	Кислородсодержащие компоненты	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Populus suaveolens</i> Fisch.	Целое масло	+	+	+	± (1:200)	+	+	± (1:200)	± (1:2000)
	Масло после выделения фенолов и кислот	+	+	+	+	+	+	+	+
	Углеводороды	+	+	+	+	+	+	+	+
	Кислородсодержащие компоненты	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Целое масло	+	+	+	+	+	+	+	+
	Фенолы	+	+	+	+	+	+	+	+
	Свободные кислоты	+	+	+	+	+	+	+	+
	Углеводороды	+	+	+	+	+	+	+	+
		Кислородсодержащие компоненты	+	+	+	+	+	+	+

Примечание. (+) — наличие роста микроорганизмов, (—) — отсутствие роста, (±) — слабый рост; отношение рядом с указанием характера действия представляет максимальное разведение, при котором оно проявляется.

Таким образом, фракции фенольных соединений, свободных кислот, углеводов и нейтральных кислородсодержащих компонентов, выделенные из эфирных масел тополей бальзамического и душистого и березы пушистой, отличаются от целых эфирных масел как по спектру, так и по величине антимикробной активности. Действие целых эфирных масел определяется различными группами соединений и различными эффектами взаимодействия как синергическими, так и ингибирующими. Поэтому существующая оценка антимикробной активности целых эфирных масел явно недостаточна, так как не отражает их потенциальных возможностей. Представляет интерес более глубокое изучение эфирных масел с целью выявления основных активных компонентов и закономерностей проявления антимикробного действия.

#### ПРИСТАТЕННЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимов Ю. А., Харченко Г. И., Крылова А. П., Белова Н. Н. Антимикробная активность компонентов эфирного масла можжевельника казацкого. — Прикладная биохимия и микробиология, 1977, т. 13, вып. 2.

2. Нилов Г. И., Чиркина Н. Н., Акимов Ю. А., Лиштванова Л. Н. Состав и антимикробные свойства эфирных масел сосны. — В кн.: Актуальные проблемы изучения эфиромасличных растений и эфирных масел. Тезисы докладов II Всесоюзного симпозиума. Кишинев, 1970.

3. Турова А. Д. Лекарственные растения СССР и их применение. М., «Медицина», 1967.

Y. A. AKIMOV, Y. P. BALVOCHYUTE, G. I. KHARCHENKO,  
N. N. BELOVA, A. MORKUNAS

#### ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OIL COMPONENTS IN POPLAR AND BIRCH

#### S U M M A R Y

Antimicrobial activity of whole essential oils of *Populus balsamifera* L., *P. suaveolens* Fisch. and *Betula pubescens* Ehrh. and certain fractions separated from these oils has been determined as to a number of gram-negative and gram-positive tests. The carbohydrates of the essential oil from *Populus suaveolens* and phenolic compounds of all kind oils possess the widest activity spectrum. The activity spectrum and the activity degree of fractions and whole oils do not coincide.

#### РЕФЕРАТЫ

УДК 58.006(477.75)

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ЗА 1978 ГОД. КАЛУЦКИЙ К. К., ЛИЩУК А. И.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 5—10.

Приведены результаты исследований по флоре и растительности Крыма, дендрологии, биохимии растений, защите растений, южному и субтропическому плодоводству, физиологии растений, техническим культурам. Подведены итоги интродукционной и селекционной работы. Научные достижения успешно внедряются в производство. Укрепляются научные кадры, ведется широкая пропаганда достижений Сада.

УДК 581.526.42

**НЕКОТОРЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ДОМИНАНТОВ НА ЮЖНОМ СКЛОНЕ ГЛАВНОЙ ГРЯДЫ КРЫМСКИХ ГОР. КОРЖЕНЕВСКИЙ В. В., ГОЛУБЕВ В. И.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 11—16.

На основе дисперсионного анализа выявлены закономерности высотного распределения основных лесобразующих пород. Установлены высотные границы поясов крымско-сосновых и скально-дубовых лесов (400—799 м), крымско-сосновых и восточно-букковых лесов (800—1199 м) и сосновско-сосновых и восточно-букковых лесов (1200—1400 м). Эти данные могут служить основой геоботанического контроля за состоянием условий окружающей среды в пространстве Южного берега Крыма, а также использоваться при проведении мероприятий, связанных с оптимизацией растительного покрова южного склона Главной гряды Крымских гор.

Табл. 3, библи. 11.

УДК 727.64(497.2)

**САДОВО-ПАРКОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В БОЛГАРИИ. КАЛУЦКИЙ К. К., КУЗНЕЦОВ С. И., КУЗНЕЦОВ В. С.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 17—20.

Приводятся краткие сведения о видовом составе трех крупнейших парков Болгарии (Врана, Евксиноград и Кричим). Отмечены важнейшие периоды в садово-парковом строительстве в Болгарии. На основании личных впечатлений и литературных сведений приводятся данные об озеленении Русе, Варны и ее окрестностей, Пловдива, Сандански, Софии.

Библи. 4.

**ОСОБЕННОСТИ МИКРОСПОРОГЕНЕЗА И РАЗВИТИЯ МУЖСКОГО ГАМЕТОФИТА СОСНЫ КРЫМСКОЙ В СВЯЗИ С СЕМЕНОШЕНИЕМ И ЖИЗНЕННОСТЬЮ ПОПУЛЯЦИЙ. ПОДГОРНЫЙ Ю. К., РУГУЗОВ И. А.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 21—25.

Сосна крымская имеет для Крыма важное почвозащитное, водоохранное, санитарно-гигиеническое и эстетическое значение. В последнее время ход естественного возобновления замедляется и жизнеспособность популяций этой сосны, особенно в нижнем и верхнем поясах, снижается. Об этом свидетельствуют пространственная и возрастная структура популяций и качество семян. Установлено, что в этих поясах складываются неблагоприятные условия для микроспорогенеза и развития мужского гаметофита, что сокращает продуктивность мужской сферы. Это, вероятно, является одной из причин снижения качества семян, эпизодичности семеношения и низкой жизнеспособности популяций сосны крымской.

Ил. 1, табл. 1, библ. 6.

**ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ИНТРОДУКЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ЭКЗОТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ВЫСОТНЫХ ПОЯСАХ КРЫМСКИХ ГОР. ГОЛУБЕВ В. Н., ЯРОСЛАВЦЕВ Г. Д.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 26—28.

Обосновывается необходимость организации сети стационарных пунктов по высотному профилю от приморского пояса до яйлы с целью более эффективного испытания толерантности интродуцентов и их эколого-биологической приспособляемости. Стационары должны быть расположены в средней части каждого основного природно-растительного пояса на южном макросклоне Крымских гор. Рекомендована единая методика наблюдений как за интродуцентами, так и за компонентами естественных растительных сообществ каждого высотного пояса, а также за экологическими режимами стационарных пунктов.

Библ. 11.

**ВЛИЯНИЕ СВЕТОИМПУЛЬСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ САДОВЫХ РОЗ. ЗЫКОВ К. И., КЛИМЕНКО З. К., ТИМОШЕНКО В. М., МАЗГАН Б. С., КОЗЬМЕНКО В. П.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 29—32.

Действие концентрированного импульсного солнечного света на жизнеспособность пыльцы садовых роз изучалось при длительности импульса 17 мс, промежутках между импульсами 117 мс, времени облучения 5 мин. Летальная концентрация солнечного света равна  $400 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$ . Облучение при концентрации до  $200\text{--}250 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{мин}$  оказывает стимулирующее действие на жизнеспособность и оплодотворяющую способность пыльцы садовых роз.

Ил. 1, табл. 2, библ. 7.

**ОБ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПЛАТАНОВ. ШКАРЛЕТ О. Д.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 33—36.

Изучена внутривидовая индивидуальная изменчивость листьев и репродуктивных органов платана в естественной популяции в Таджикистане (*Platanus orientalis* L.) и платана, произрастающего в культуре в Крыму. Получены данные о степени варьирования морфологических признаков у платана в дикой и культурной популяциях. На основании различий в изменчивости изученных признаков сделан вывод, что платан, произрастающий в Крыму, относится к виду *Platanus acerifolia* (Ait.) Willd. Признаки платана дикой популяции

сильно варьируют на очень низком, низком и среднем уровнях, в то время как признаки культурной популяции в Крыму — на низком, среднем и повышенном уровнях.

Табл. 2, библ. 8.

**ЛУЧШИЕ ОПЫЛИТЕЛИ ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ МИНДАЛЯ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОГО КРЫМА. СЛАВГОРОДСКИЙ В. Е.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 37—40.

Приведены сроки цветения перспективных сортов миндаля. Показана зависимость урожайности культуры от совпадения сроков полного цветения сортов-опылителей и опыляемых сортов. Даны рекомендации по подбору опылителей.

Табл. 2, библ. 6.

**О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ ИНТРОДУКЦИИ И СЕЛЕКЦИИ СИРЕНИ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ. КАЛУЦКАЯ О. Н.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 41—43.

Дана характеристика важнейших коллекций сирени СССР. Приведены сведения о селекционной работе с декоративными и техническими сортами в Никитском саду. Показана необходимость создания здесь сирингария. Намечены основные направления исследований.

Библ. 5.

**ИНСОЛЯЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ГОРНОГО КРЫМА И ИХ ОЦЕНКА. АНТЮФЕЕВ В. В., ВАЖОВ В. И.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 44—48.

Дается оценка продолжительности инсоляции для территории с горным рельефом, поскольку этот фактор, наряду с интенсивностью и суммами радиации, может влиять на развитие растений. Расчетным путем определена продолжительность инсоляции склонов крутизной 10, 20 и 45° северной, южной, западной и восточной ориентаций в отдельные дни и за период с температурой выше 5° в целом. Приводится карта продолжительности инсоляции приморской части Южного берега Крыма, построенная с учетом рельефа местности.

Ил. 1, табл. 4, библ. 4.

**О БИОТИЧЕСКОМ ПОТЕНЦИАЛЕ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ В КРЫМУ. ПЕТРУШОВА Н. И., МЕДВЕДЕВА Г. В.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 49—53.

Изучены плодовитость яблонной плодовой жоржки, продолжительность жизни имаго, гибель вредителя на разных стадиях и соотношение полов. В мае 1978 г. вылетело 8,5% бабочек, в июне — около 80%; массовый лет второго поколения наблюдался в первой половине августа, когда за 13 дней вылетело 78% бабочек. Соотношение самцы/самки весной (по достижении суммы эффективных температур 500—600°) меньше единицы, в дальнейшем больше единицы и таким сохраняется до конца лета бабочек. Плодовитость зимовавшего поколения в среднем 12 яиц на самку, летнего — 63 яйца. Гибель диапаузирующих гусениц составляет 14—21%, в отдельные годы — 39%. Продолжительность жизни зимовавшего поколения 37—40 дней, летнего — 32—30 дней.

Ил. 2, табл. 2, библ. 11.



**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИСКУССТВЕННЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ. ПЕТРУШОВА Н. И., ДИНДОИН В. М.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 54—58.

На протяжении пяти поколений яблонной плодовой жорки проведена сравнительная оценка пригодности ряда искусственных питательных сред для массового размножения ее в лабораторных условиях. Наряду с достоинствами наиболее продуктивных сред № 15 и 31 показаны их слабые антисептические свойства. Даны рекомендации по практическому применению сред с учетом их особенностей.

Ил. 1, табл. 2, библ. 4.

УДК 595.782:634.0.414.22

**ЮЖНАЯ МОЖЖЕВЕЛОВАЯ МОЛЬ В КРЫМУ. ВАСИЛЬЕВА Е. А.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 59—61.

В заповеднике «Новый Свет» в 1978 г. 50—100% побегов у 75% деревьев можжевельника высокого было повреждено южной можжевельковой молью. Вред, причиняемый ею, проявляется в сокращении прироста, усыхании хвои и побегов, оголении кроны. Энтомофаги сокращают численность вредителя на 8,5% в местах питания (в кроне) и на 30—45% в местах окукливания (под корою). При обработке карбофосом и хлорофосом гибнет 100%, актелликом — 91% гусениц.

Табл. 3, библ. 1.

УДК 595.425

**ЧЕТЫРЕХНОГНЕ КЛЕЩИ — ВРЕДИТЕЛИ МАСЛИНЫ. ЛИВШИЦ И. З., МИТРОФАНОВ В. И.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 62—64.

Впервые приведены сведения о четырехногих клещах *Etiophyes oleae* Nal. и *Tegolophus hassani* (K), обнаруженных на маслине в Крыму. Показан характер повреждений, даны сведения о распространении вредителя, особенностях его морфологического строения, образе жизни.

Ил. 2.

УДК 632.4:634.21(477.75)

**ГРИБЫ РОДА TAPHRINA SADEB. НА АБРИКОСЕ В КРЫМУ. ОВЧАРЕНКО Г. В., ИСИКОВ В. П.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 65—67.

Описаны симптомы двух редко встречающихся на абрикосе заболеваний — курчавости листьев и ведьминой метлы, вызываемых грибами рода *Taphrina Sadeb*. Приведены сведения о появлении и распространении этих болезней в нашей стране и за рубежом. Даны рекомендации по профилактике и борьбе с этими заболеваниями.

Библ. 11.

УДК 581.1:635.977.7:625.77:658.2

**ПОЗЕЛЕННЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ СРЕДЫ. ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВЕЧ-ЛУКЬЯНОВА И. М., КУЛИКОВ Г. В.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), т. 68—70.

Исследовано влияние непрерывного искусственного освещения и повышенного содержания свинца в воздухе цехов полиграфического комбината на интенсивность фотосинтеза и дыхания, количественный и качественный состав

пигментов и их устойчивость, прочность связи хлорофилла с белково-липидным субстратом у некоторых вечнозеленых растений.

Показано, что у вечнозеленых растений, различающихся по требовательности к свету, проявление защитно-приспособительных физиолого-биохимических реакций специфично, что и определяет их разную устойчивость к экстремальным условиям промышленной среды.

Табл. 1, библ. 4.

УДК 615.779+547.913:633.88

**АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНОГО МАСЛА ТОПОЛЯ И БЕРЕЗЫ. АКИМОВ Ю. А., БАЛВОЧЮТЕ Я. П., ХАРЧЕНКО Г. И., БЕЛОВА Н. Н., МОРКУНАС А.** Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1979, выпуск 1(38), с. 71—74.

Определена антимикробная активность целых эфирных масел *Populus balsamifera* L., *P. suaveolens* Fisch. и *Betula pubescens* Ehrh. и отдельных фракций, выделенных из этих масел, по отношению к ряду грамотрицательных и грамположительных тестов. Наиболее широким спектром действия обладают углеводороды эфирного масла *Populus suaveolens* Fisch. и фенольные соединения масел всех видов. Спектр действия и степень активности фракций и целых эфирных масел не совпадают.

Табл. 1, библ. 3.

## СОДЕРЖАНИЕ

Калуцкий К. К., Лищук А. И. Основные результаты научных исследований и производственной деятельности Никитского ботанического сада за 1978 год . . . . .	5
<b>ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ</b>	
Корженевский В. В., Голубев В. Н. Некоторые статистические закономерности распределения древесных доминантов на Южном склоне Главной гряды Крымских гор . . . . .	11
<b>ДЕНДРОЛОГИЯ</b>	
Калуцкий К. К., Кузнецов С. И., Кузнецов В. С. Садово-парковое строительство в Болгарии . . . . .	17
Подгорный Ю. К., Ругузов И. А. Особенности микроспорогенеза и развития мужского гаметофита сосны крымской в связи с семеношением и жизнеспособностью популяций . . . . .	21
Голубев В. Н., Ярославцев Г. Д. Об организации интродукционного испытания древесных экзотов в различных высотных поясах Крымских гор . . . . .	26
Зыков К. И., Клименко З. К., Тимошенко В. М., Мазган Б. С., Козьменко В. П. Влияние светового импульсного излучения на жизнеспособность пыльцы садовых роз . . . . .	29
Шкарлет О. Д. Об изменчивости платанов . . . . .	33
<b>ПЛОДОВОДСТВО</b>	
Славгородский В. Е. Лучшие опылители для перспективных сортов миндаля в условиях предгорного Крыма . . . . .	37
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ</b>	
Калуцкая О. Н. О состоянии и перспективах интродукции и селекции сирени в Никитском ботаническом саду . . . . .	41
<b>АГРОЭКОЛОГИЯ</b>	
Антюфеев В. В., Важов В. И. Инсоляционные ресурсы горного Крыма и их оценка . . . . .	44
<b>ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ</b>	
Петрушова Н. И., Медведева Г. В. О биотическом потенциале яблонной плодовой гнили в Крыму . . . . .	49
Петрушова Н. И., Диндойн В. М. Сравнительная оценка искусственных питательных сред для яблонной плодовой гнили . . . . .	54
Васильева Е. А. Южная можжевельниковая моль в Крыму . . . . .	59
Лившиц И. З., Митрофанов В. И. Четырехногие клещи — вредители маслин . . . . .	62
Овчаренко Г. В., Исков В. П. Грибы рода <i>Taphrina</i> Sadeb. на абрикосе в Крыму . . . . .	65
<b>ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ</b>	
Лукьянова Н. М., Куликов Г. В. Физиолого-биохимические особенности некоторых вечнозеленых растений в условиях промышленной среды . . . . .	68
<b>БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ</b>	
Акимов Ю. А., Балвочюте Я. П., Харченко Г. И., Белова Н. Н., Моркунас А. Антимикробная активность компонентов эфирного масла тополя и березы . . . . .	71
Рефераты . . . . .	75

# CONTENTS

- Kalutsky K. K., Lishchuk A. I. The main results of scientific research and production activities of the Nikita Botanical Gardens for 1978 . . . 5

## FLORA AND VEGETATION

- Korzhenevskii V. V., Golubev V. N. Some objective laws of wood dominants distribution on the southern slope of the Crimean Mountain Main Ridge . . . . . 11

## DENDROLOGY

- Kalutsky K. K., Kuznetsov S. I., Kuznetsov V. S. Garden- and park-making in Bulgaria . . . . . 17  
Podgorny Y. K., Ruguzov I. A. Special characters of microsporogenesis and male gametophyte development in *Pinus pallasiana* as related to seed-bearing and viability of populations . . . . . 21  
Golubev V. N., Yaroslavtsev G. D. On organization of introduction testing the exotic woods in different high-altitude zones of the Crimean Mountains . . . . . 26  
Zykov K. I., Klimenko J. K., Timoshenko V. M., Mazgan B. S., Kozmenko V. P. Influence of light-impulse radiation on garden rose pollen viability . . . . . 29  
Shkarlet O. D. On platan variability . . . . . 33

## FRUIT-GROWING

- Slavgorodsky V. E. Best pollinators for perspective almond varieties under conditions of the foot-mountainous Crimea . . . . . 37

## INDUSTRIAL CROPS

- Kalutskaya O. N. On state and perspectives of lilac introduction and breeding in the Nikita Botanical Gardens . . . . . 41

## AGROECOLOGY

- Antyufeyev V. V., Vazhov V. I. Insolation resources of the Mountainous Crimea and their evaluation . . . . . 44

## PLANT PROTECTION

- Petrushova N. I., Medvedyeva G. V. On codling moth biotic potential in the Crimea . . . . . 49  
Petrushova N. I., Dindoin V. M. Comparative evaluation of artificial nutritive media for rearing codling moths . . . . . 54  
Vassilyeva E. A. Southern juniper moth in the Crimea . . . . . 59  
Livshits I. Z., Mitrofanov V. I. Four-legged mites — olive pests . . . . . 62  
Ovcharenko G. V., Issikov V. P. Fungi of genus *Taphrina* Sadeb. on apricots in the Crimea . . . . . 65

## PLANT PHYSIOLOGY

- Lukjanova N. M., Kulikov G. V. Physiologo-chemical properties of some evergreen plants under conditions of industrial environment . . . . . 68

## BIOCHEMISTRY

- Akimov Y. A., Balvochyute Y. P., Kharchenko G. I., Belova N. N., Morkunas A. Antimicrobial activity of essential oil components in poplar and birch . . . . . 71  
Synopsis . . . . . 75

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета  
Никитского ботанического сада

БЮЛЛЕТЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО  
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 1(38)

Редактор Т. К. Еремина

Технический редактор В. П. Яновский

Корректор Д. И. Заславская

БЯ 03075. Сдано в набор 2.03.1979 г. Подписано в печать 28.06.1979 г.  
Формат бумаги 70×109<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типографская № 1. Высокая печать. Литературная гарнитура.  
Объем: 5,3 физ. п. л., 7,7 усл. п. л., 5,3 уч.-изд. л.  
Тираж 500 экз. Заказ 1293. Цена 30 коп.  
Адрес редакции: 331267, Ялта Крымской обл., Никитский ботанический сад, редакционно-издательская группа, тел. 33-55-22.  
Филiaal типографии издательства «Таврида» Крымского обкома КП Украины.  
334235, г. Ялта Крымской обл., ул. Володарского, 1/4.

## ВЫШЛИ В СВЕТ СБОРНИКИ НАУЧНЫХ ТРУДОВ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА:

**Биоэкология растений и фитоценозов Крыма. Труды Никитск. ботан. сада, 1978, т. 74.**

В сборнике 5 статей. В статье В. Н. Голубева «Эколого-биологические особенности растений и растительных сообществ Крымской яйлы» обобщены результаты многолетних стационарных исследований биоморфологии, ритмов сезонного развития и экологии около 300 видов растений. Статья В. Н. Голубева и Г. С. Лялина «О росте вегетативных побегов злаков и осоки в условиях юго-восточного Крыма» посвящена закономерностям прироста, отмирания и накопления длины живых листьев некоторых растений в связи с динамикой метеорологических факторов. В сборнике помещены также статьи И. В. Голубевой и В. Н. Голубева «О вторичном цветении растений горного Крыма», И. В. Голубевой «Возрастной спектр популяций ладанника крымского в можжевельново-дубовых лесах Южного берега Крыма» и В. М. Косых «Численность и структура популяций некоторых редких и исчезающих видов флоры Крыма».

**Интродукция и селекция эфирномасличных культур. Труды Никитск. ботан. сада, 1978, т. 75.**

В сборник включены следующие статьи: «Некоторые итоги и проблемы интродукции и селекции эфирномасличных растений», «Интродукция бархатцев эфирномасличных», «Результаты интродукции ваточника как эфирномасличного растения», «Итоги селекции розы эфирномасличной», «Полиплоидия как метод селекции лаванды», «Биохимические особенности исходных форм лаванды, используемых для гибридизации».

Подведены итоги многолетней работы и намечены задачи дальнейших исследований. Дана характеристика 10 видов, введенных в культуру, 13 видов, находящихся в производственном испытании, и 40 перспективных видов.

**Отдаленная гибридизация косточковых плодовых культур. Труды Никитск. ботан. сада, 1978, т. 76.**

В сборнике помещены статьи И. Н. Рябова «Межвидовая гибридизация косточковых плодовых культур», И. Н. Рябова и З. В. Гуф «Гибриды персика обыкновенного с персиком «мира» и персиком давидиана», К. Ф. Костиной «Гибриды альпийской сливы с алычой и абрикосом», Т. М. Саввиной и А. М. Шолохова «Морфогенез цветковых почек и их зимостойкость у видов и межвидовых гибридов косточковых пород». В результате многолетней работы получены товарные сорта персика с повышенной зимостойкостью и устойчивостью к класпероспориозу. Повторные скрещивания гибридов персика и карликового миндаля с культурными сортами персика дают возможность выделить сорта с новыми качествами. Намечены пути получения самоплодных сортов миндаля и алычи.