

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



БЮЛЛЕТЕНЬ

ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 3(22)

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

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 3(22)

ЯЛТА • 1973

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В. Ф. Кольцов, А. М. Кормилицын (зам. председателя), М. А. Кочкин (председатель), И. Э. Лившиц, Ю. А. Лукс, В. И. Машанов, Е. Ф. Молчанов, А. А. Рихтер, И. Н. Рябов, А. А. Ядров, С. Н. Солодовникова

BULLETIN
OF THE STATE NIKITA
BOTANICAL GARDENS

Number 3(22)



СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Л. В. МАХАЕВА,
кандидат сельскохозяйственных наук;
С. К. КОЖЕВНИКОВА,
кандидат биологических наук

EDITORIAL BOARD:

M. A. Kochkin (Chief), V. F. Koltsov, A. M. Kormilitsin (Deputy Chief), I. Z. Livshits, Y. A. Lukss, V. I. Mashanov, E. F. Molchanov, A. A. Rikhter, I. N. Ryabov, A. A. Yadrov, S. N. Solodovnikova

В работах, посвященных сорнякам Крыма, сведений о сорных видах Южного берега очень мало (1—7). Между тем правильная организация борьбы с засоренностью полей невозможна без знания состава сорняков, их распространения и биологии.

Изучение сорно-полевой растительности проводилось нами в июне—сентября 1971 г. маршрутно-полевым методом с описанием культур-фитоценозов (8—10). При этом закладывалось 25 пробных площадок размером 0,25 м² в различных частях поля в случайном распределении, что обеспечивало получение наиболее объективных данных по степени засоренности полей. Район исследований занимает нижние части склонов гор от Судака до Балаклавы (включая Байдарскую долину). На этой территории было сделано 216 описаний, из которых на виноградники приходится 154, на сады — 21, табачные поля — 20, овощные — 11 и технические культуры — 10. В результате исследований установлен видовой состав сорняков, особенности их географического распространения, степень засоренности отдельных сельскохозяйственных культур, выявлены наиболее распространенные сорняки.

Сорная флора Южного берега Крыма насчитывает 460 видов, относящихся к 57 семействам. Наибольшее количество видов содержат семейства Compositae (75), Gramineae (57), Leguminosae (46), Cruciferae (36), Labiatae (25), Umbelliferae (21).

Большое число сорных видов, сосредоточенных на ограниченной территории, говорит о богатстве сорной флоры Южного берега, что, по-видимому, связано с разнообразием природных условий этого района Крыма и спецификой агротехники садов и виноградников.

По биологическим группам весь видовой состав сорняков делится следующим образом: однолетников и двулетников — 280 видов (61%), травянистых многолетников — 158 (34%), деревьев и кустарников 22 вида (5%). Из группы малолетников к злостным сорнякам относятся: *Chenopodium album*, *Sonchus oleraceus*, *Lepidium rugosum*, *Setaria viridis*, *Amaranthus retroflexus*, *A. albus*, *A. blitoides*. Но наиболее распространенные и трудноискоренимые сорняки принадлежат к группе корнеотпрысковых многолетников: *Convolvulus arvensis*, *Cirsium incanum*, *Cynodon dactylon*, *Sonchus arvensis*, *Lepidium draba*, *Euphorbia virgata*, *Chondrilla juncea*, *Cichorium intybus*, *Elytrigia repens*. Корнеотпрысковые сорняки составляют 9,5% от общего числа травянистых многолетников.

Основное богатство видовой состава сорной флоры приходится на многолетние культуры (сады, виноградники), где сосредоточено 80%

всех зарегистрированных сорняков. Отличительной чертой сорной флоры этих культур является большая доля участия в ее составе апофитов, т. е. видов, не потерявших связи с естественной растительностью. Некоторые из них принимают заметное участие в засорении садов и виноградников: *Clematis vitalba*, *Rubus tauricus*, *R. caesius*, *Salvia verticillata*, *Daucus carota*, *Eryngium campestre*, *Coronilla varia*. Менее обильно представлены *Pulicaria uliginosa*, *Psoralea bituminosa*, *Agrostis alba*, *Linaria pontica*.

На основании описаний культурфитоценозов была выявлена степень засоренности наиболее характерных для Южного берега Крыма сельскохозяйственных культур (табл. 1). Засоренность полей учиты-

Таблица 1
Общее проективное покрытие сорняками (в %) на единице площади в сельскохозяйственных культурах Южного берега Крыма (июнь — сентябрь 1971 г.)

Культура	Южный берег Крыма	Восточная часть Южного берега	Западная часть Южного берега
Виноград	30	18	47
Плодовые	36	—	—
Лаванда и роза	34	—	—
Табак	30	15	40
Овощные	43	—	—

валась по проективному покрытию сорняками, так как этот показатель легче определяется на мелких площадках. Установлено, что у большинства видов среднее проективное покрытие меньше 1% и только у немногих видов оно достигает 10%. Самое высокое покрытие во всех культурах имеет *Convolvulus arvensis*, затем следуют *Cynodon dactylon* и *Cirsium incanum*. Сравнительно обильно представлены также *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *A. blitoides*, *Elytrigia repens*. Общая засоренность полей сравнительно невелика, особенно в летние месяцы (июль—август), что связано с засушливым зимне-весенним и летним периодами 1971 г. Степень засоренности сельскохозяйственных культур в западной части Южного берега значительно выше, чем в восточной, что, вероятно, объясняется уровнем агротехники, которая зависит от размеров и размещения полей.

Характерной чертой культурфитоценозов Южного берега Крыма является сравнительно высокая видовая насыщенность. Наибольшее количество видов в одном описании отмечено в виноградниках (в среднем 28 видов в западной и 42 в восточной частях), технических культурах (35 и 39) и садах (30 и 36); несколько меньше в овощных (25 и 29) и табаке (22—24). Таким образом, средние величины видовой насыщенности варьируют в отдельных культурах в небольших пределах. При этом в восточной части этот показатель несколько выше, чем в западной.

Изучение географии сорных видов Южного берега показало, что широким ареалом, охватывающим всю обследованную территорию, обладают 116 видов. Часть из них (31 вид) имеет довольно высокое обилие и встречаемость, другие виды (72) при более или менее равномерном распределении встречаются реже и менее обильно и, наконец,

13 видов относятся к редким и единичным. Отдельные виды приурочены к определенным районам. Например: *Vulpia ciliata*, *Tripleurospermum inodorum*, *Galium tenuissimum*, *Arctium lappa* встречаются только в восточной части Южного берега; *Helminthia echinoides*, *Celsia orientalis* — только в западной.

Наибольшим видовым богатством отличается отрезок Южного берега между Алуштой и Ялтой, где сосредоточено основное количество сорных видов.

Отмечено, что некоторые антропохорные сорняки увеличили свой ареал в пределах Крыма. Так, *Hibiscus trionum*, свойственный прежде западным степным районам (11), сейчас широко распространен по всей территории Южного берега. Значительно расширили свои ареалы и другие пришлые виды: *Abutilon theophrasti*, *Erysimum cheiranthoides*, *Cyclachaena xanthifolia*. Обнаружен новый адвентивный сорняк — *Galinsoga parviflora* (Байдарская долина).

В заключение следует указать, что степень засоренности и состав сорняков в течение вегетационного сезона меняются. В зимне-весенний период в сорной флоре преобладают зимующие однолетники и двулетники (*Hordeum leporinum*, виды родов *Bromus* и *Veronica*, *Rapistrum rugosum*). В июле полное развитие получают поздние яровые однолетники (*Chenopodium album*, виды рода *Amaranthus*) и многолетники (*Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Cirsium incanum*, *Euphorbia virgata* и др.). Осенью кроме последних сорняков аспектируют виды рода *Solanum* и *Atriplex*. Среди названных видов первое место по обилию занимают корнеотпрысковые многолетники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов Н. Л., 1948. Полевые сорняки Крыма и борьба с ними. Крымиздат, Симферополь.
2. Мефферт-Абрамович В. В., 1950. Материалы к изучению сорных растений восточной части горного Крыма. Уч. зап. Ленинградск. ун-та, сер. географич., 125.
3. Мирошниченко Е. Я., 1958. Типы засоренности овощных культур в различных зонах Крыма. Изв. Крымск. пед. ин-та, т. XXXI.
4. Мирошниченко Е. Я., 1960. *Sisymbrium polymorphum* (Murr.) Roth и *Mercurialis annua* L. как сорные растения овощных культур в Крыму. Бот. ж., № 9.
5. Мирошниченко Е. Я., 1961. Биологические особенности сорных растений овощных культур в Крыму. Бот. ж., № 1.
6. Полова А. Я., 1960. Степной пастбищный сорняк верблюдка *Centaurea diffusa* Lam. в Крыму. Бот. ж., № 8.
7. Слизик Л. Н., 1961. Очерк сорной растительности Керченского полуострова. Тр. Гос. Никитск. бот. сада, т. XXXV.
8. Марков М. В. и Куликова Н. М., 1964. Сорная растительность и методика ее изучения. Казань.
9. Комаров Н. Ф., 1934. Методика изучения сорной растительности. Сов. ботаника, № 3.
10. Миркин Б. М., Ханов Ф. М., Денисова А. В., Карпов Д. Н., 1968. Об особенностях классификации агроценозов. В кн.: «Растительность пойм Башкирии». Уч. зап. Башкирск. ун-та, вып. 32.
11. Флора Крыма, 1953, т. II, вып. 3.

L. V. MAKHAYEVA, S. K. KOZHEVNIKOVA

WEEDS OF THE CRIMEAN SOUTHERN COAST

S U M M A R Y

On the basis of 216 descriptions of agricultural crop communities of Southern Coast of the Crimea it was stated that this region's weed flora

numbering 460 species is remarkable for great variety of forms and many sorts of plants. Sobole perennial weeds (*Convolvulus arvensis*, *Cirsium incanum*, *Cynodon dactylon*) are most wide-spread. The weed forms of orchards and vineyards are characterized by considerable participation of apophytes (more than 50%). The degree of field weed infestation is not great on the whole and depends upon the level of agrotechnical practices.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1973, выпуск 3(22)

ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО И ЦВЕТОВОДСТВО

О НАСЛЕДУЕМОСТИ ГОДИЧНОГО ПРИРОСТА ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПОБЕГОВ У СЕКВОЙДЕНДРОНА ГИГАНТСКОГО

Г. Д. ЯРОСЛАВЦЕВ,
кандидат сельскохозяйственных наук;
М. Г. ГЕЛЬБЕРГ,
кандидат физико-математических наук

Секвойдендрон гигантский (*Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz) — реликт третичного периода, сохранившийся в естественном виде только в Северной Америке (Калифорния, западные склоны Сьерра-Невады, на высоте 1500—2500 м над ур. м.). На родине это дерево достигает высоты 100 и более метров при диаметре ствола на высоте груди (1,3 м) до 10—12 м. В условиях Южного берега Крыма к 50—60 годам оно достигает размеров 150-летней сосны крымской. Так же быстро растет секвойдендрон и в других местах Западной Европы (1, 2). Быстрый рост, не поддающаяся гниению красивая древесина, огнестойкость, устойчивость против вредителей и болезней, а также высокая декоративность привлекли внимание исследователей к этой породе. Ее давно испытывают во многих местах Европы и СССР для озеленения, а в ФРГ и в нашей стране также и в лесном хозяйстве. Последнее ставит задачу выявления не только условий для успешного роста, но и отбора наиболее быстрорастущих форм, начиная с молодого возраста.

Известно, что эффективность отбора по количественному признаку зависит от меры наследуемости этого признака. В качестве меры наследуемости обычно используют коэффициент внутрикласовой корреляции

$$H = \frac{s_{cp}^2 - s_{ост}^2}{s_{cp}^2 + (k-1)s_{ост}^2}, \quad [1]$$

где: k — число клонов,

s_{cp}^2 — средний квадрат отклонений между клонами,

$s_{ост}^2$ — остаточная дисперсия.

В некоторых случаях (3) величину H оценивают коэффициентом корреляции r_{ij} между значениями признака у тех же объектов в i -ый и j -ый годы. При этом $H < r_{ij}$. Этот метод позволяет оценивать коэффициент наследуемости без разделения материала по клонам, но он предполагает независимость между значениями признака в смежные годы у объектов с одним генотипом.

Целью данной работы было выявление наследуемости годичного прироста центральных побегов секвойдендрона гигантского. Кроме того, мы хотели проверить применимость для данного объекта приближенной оценки коэффициента наследуемости H коэффициентом корреляции r_{ij} .

Исследования провели на растениях шести клонов. Черенки их были взяты академиком А. С. Яблоковым и его сотрудниками в разных местах юга нашей страны, а затем укоренены в Ивантеевском питомнике ВНИИЛМ (Московская область). Осенью 1958 г. их привезли в Государственный Никитский ботанический сад (Крым), а весной 1959 г. высадили на лесокультурную площадь, расположенную над Гурзуфом (17 кв. Гурзуфского лесничества Ялтинского лесхозага) на высоте около 530 м над ур. м. Рельеф лесокультурной площади сложный. Поэтому исследованные растения находились на двух делянках, отличающихся экспозицией (I делянка на восточном, II — на южном склоне), крутизной склона, степенью эродированности почв (4) и некоторыми другими показателями. Растения клонов 1-4 были посажены на обеих делянках, а пяти остальных — только на одной из них. Агротехника возделывания на всей площади одинаковая (5). На I и II делянках среди растений каждого из шести клонов взяли по 20 деревьев и измерили их годовые приросты по высоте за последние шесть лет (с 1967 по 1972 г.). По этим данным вычислили по формуле [1] коэффициенты наследуемости годового прироста центральных побегов, приведенные в таблице 1. Из нее видно, что экологические условия I делянки являются разлагающим, а II делянки — нивелирующим фоном для данного признака (6). Причина этого, по-видимому, заключается в недостатке влаги в почве на II делянке. В пользу этого предположения говорит тот факт, что в засушливом 1971 г. значения H на обеих делянках были одинаковыми.

Таблица 1

Коэффициенты наследуемости H годового прироста центральных побегов секвойдендрона гигантского

Номер делянки	Номер клонов	Г о д ы					
		1967	1968	1969	1970	1971	1972
I	94, 1-4, 104	0,62	0,57	0,47	0,38	0,15	0,24
II	1-4, 2-11, 3-14, 6-20	0,18	0,06	0,18	0,02	0,15	0,03

Коэффициенты корреляции r_{ij} между годовыми приростами растений по высоте в 1972 г. и приростами их в предшествующие годы у всех клонов (табл. 2) свидетельствуют о том, что корреляция между

Таблица 2

Коэффициенты корреляции r_{ij} между приростами центральных побегов в 1972 г. и приростами их в предшествующие годы *

Номер делянки	Номер клонов	Г о д ы				
		1967	1968	1969	1970	1971
I	94	0,79	0,65	0,64	0,50	0,77
	1-4	0,66	0,12	0,60	0,63	0,55
	104	0,49	0,35	0,23	0,54	0,55
II	1-4	0,39	0,50	0,47	0,63	0,62
	2-14	0,44	0,69	0,64	0,61	0,44
	3-14	0,31	0,53	0,56	0,49	0,76
	6-20	0,33	0,43	0,64	0,51	0,53

* При 20 измерениях статистически существенными являются значения $r \geq 0,41$.

приростами внутри клонов значительная и ранее упомянутый приближенный метод оценки коэффициента наследуемости $H \leq r_{ij}$ для данного объекта не применим. Наличие тесной положительной связи между приростами смежных лет внутри клонов говорит о том, что растения, имеющие большие приросты, и в дальнейшем будут расти быстрее, чем остальные экземпляры того же клона.

Для общей характеристики взаимосвязи между приростами за шесть последовательных лет использовали меру взаимосвязи С. Кульбака (7)

$$2I = -\ln(R),$$

где (R) — определитель корреляционной матрицы (r_{ij}) ; r_{ij} — коэффициент корреляции между приростами деревьев по высоте в i -ый и j -ый годы. В нашем случае $i, j = 1, \dots, 6$.

Таблица 3

Средний за шесть лет годичный прирост \bar{x} и мера взаимосвязи между приростами центральных побегов секвойдендрона гигантского

I делянка			II делянка		
номер клонов	\bar{x} , см	2I	номер клонов	\bar{x} , см	2I
94	18,2	5,8	1-4	13,4	5,4
1-4	10,9	3,6	2-11	11,7	4,4
104	9,6	1,9	3-14	11,0	4,1
—	—	—	6-20	10,6	3,2

Известно, что $2I$ равно нулю при полной независимости всех переменных и равно бесконечности при однозначной линейной связи между ними (7). Для исследованных объектов мера взаимосвязи между годовыми приростами по высоте лежит в пределах примерно от 2 до 6 и возрастает с увеличением годового прироста клона (табл. 3). Это свидетельствует о том, что у клонов с большим средним за шесть лет приростом лидерство быстрорастущих экземпляров значительнее, чем у клонов с меньшим средним приростом.

Таким образом, проведенные исследования и математический анализ полученных данных показали, что молодые быстрорастущие экземпляры секвойдендрона гигантского одного клона и в дальнейшем будут расти быстрее других. Чем быстрее растут деревья всего клона в целом, тем активнее лидерство лучших из них. Это позволяет выделять среди молодых растений секвойдендрона гигантского в качестве плюсовых деревьев наиболее быстрорастущие экземпляры из клонов с большим средним приростом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермаков В. И., 1950. Методы акклиматизации секвой гигантской в лесах Южного берега Крыма. Автореферат канд. диссертации, М.
2. Ермаков В. И., 1960. Секвойя гигантская на Южном берегу Крыма. Проблемы повышения продуктивности лесов, т. III. Гослесбуиздат, М.—Л.
3. Пугач Е. А., Исаков Ю. Н., 1969. Об отборе молодняков сосны для организации семенных участков. В сб.: «Лесная селекция, семеноводство и интродукция в Казахстане». Алма-Ата.
4. Ярославцев Г. Д., Донюшкин В. И., 1969. Рост секвойи гигантской на эродированных почвах южных склонов Крымских гор. Бюл. Гос. Никитского бот. сада, вып. 2(9).

5. Ярославцев Г. Д., 1963. Секвойя гигантская в лесных культурах Крыма. Изв. высших учебн. заведений. Лесной ж., № 1.
6. Ничипоренко В. Н., 1971. Экология генотипического разнообразия модельных популяций. Автореферат канд. диссертации. Алма-Ата.
7. Кульбак С., 1967. Теория информации и статистика. Изд-во «Наука», М.

G. D. YAROSLAVTSEV, M. GELBERG

ON INHERITABILITY OF CENTRAL SHOOT ANNUAL
INCREMENT IN SEQUIADENDRON GIGANTEUM (LINDL.)
BUCHHOLZ

S U M M A R Y

Statistic analysis of annual growth measurement results has been made by height in trees of six clones in Sequoiadendron giganteum. It was shown that the coefficient of inheritability changes, according to this characteristic, in range of 0,6 to 0. Close connection between annual increments of one clone trees in neighbouring years has been noted. A conclusion has been drawn on possibility of selecting out the most fast-growing specimens of best clones as plus trees.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1973, выпуск 3(22)

ВОДНЫЙ РЕЖИМ НЕЗАСУХОУСТОЙЧИВЫХ
ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В АРБОРЕТУМЕ
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Г. В. КУЛИКОВ,
кандидат биологических наук;
В. Ф. КОЛЬЦОВ,
кандидат сельскохозяйственных наук

Почвенная и воздушная засуха на Южном берегу Крыма — один из основных экологических факторов, ограничивающих рост и развитие интродуцированных деревьев и кустарников в арборетуме Никитского ботанического сада.

Лето (июнь — сентябрь) и в целом 1971 г. были очень засушливыми. Высокие температуры воздуха, достигающие 35—36°, низкая относительная влажность воздуха и чрезвычайно длительный бездождный период с января по сентябрь (203 дня) привели к сильному иссушению почвы. Вследствие исключительно редкой по напряженности воздушной и почвенной засухи у некоторых интродуцированных деревьев и кустарников, много лет произрастающих в парках арборетума, наблюдались следующие повреждения: потеря листьями тургора (оценка степени повреждения от засухи I балл), ожоги листьев (II), засыхание листьев без пожелтения (III), хвоепад (III).

В наиболее засушливый период лета (2—4 августа с 8 до 9 часов) в парках арборетума проведено обследование наиболее пострадавших от засухи 24 видов древесных растений и зарегистрированы некоторые элементы их водного режима (оводненность листьев, водные дефициты). Одновременно под экзотами определялась влажность почвы в корнеобитаемом слое (0—80 см). Определение дефицитов насыщения или водных дефицитов (ВД) листьев проводили по М. Р. Strebeyko (1). Повторность измерений элементов водного режима растений и влажности почвы четырехкратная.

Данные о засухоустойчивости листопадных, вечнозеленых лиственных и хвойных деревьев и кустарников, полученные в результате наблюдений, представлены в таблице 1. От засухи пострадали мезофитные виды, интродуцированные из гумидных областей Восточной Азии, западных прибрежных и восточных районов Сев. Америки и Западного Средиземноморья. Деревья, особенно хвойные, от почвенной и воздушной засухи пострадали сильнее, чем кустарники.

Анализ водного режима изученных видов в связи с источником их интродукции и продолжительностью жизни листа приведен в таблицах 2 и 3. На фоне очень низкого увлажнения почвы и незначительного его варьирования ($v=14\%$) наибольшие водные дефициты наблюдались у восточноазнатских видов: *Bentamia fragifera*, *Abelia triflora*, *Viburnum henryi*, *Citrus junos*, а также у некоторых растений из Средиземноморья: *Staphilea colchica*, *Styrax officinalis*, *Vinca minor*. Сравнительно малыми водными дефицитами, но со значительным их варьиро-

ваннем ($v=36\%$) характеризуются североамериканские виды: *Acer saccharinum*, *Betula lutea*, *Liriodendron tulipifera*, *Magnolia grandiflora*, *Cupressus macrocarpa*, *Sequoia sempervirens*.

Таблица 1

Водный режим растений в арборетуме Никитского ботанического сада в засушливое лето 1971 г.

Растение	Происхождение	Степень повреждения засухой, баллы	Влажность почвы, %	Общее содержание воды в листьях, %	ВД, %
<i>Abelia triflora</i>	Сев.-Зап. Гималаи	I	8,3	44	63
<i>Abies podmanniana</i>	Кавказ, Мал. Азия	III	9,2	49	25
" <i>pinsapo</i>	Зап. Средиземноморье (горы Испании)	III	9,2	50	25
<i>Acer saccharinum</i>	Восток Сев. Америки	I	9,7	40	19
<i>Aesculus californica</i>	Калифорния	II—III	9,8	24	22
<i>Bentamia fragifera</i>	Гималаи	II	—	49	52
<i>Betula lutea</i>	Сев. Америка	III	9,2	46	15
<i>Biota orientalis</i>	Сев. Китай (центр. часть)	III	9,2	46	20
<i>Citrus junos</i>	Восточная Азия (до Южн. Китая)	I	12,7	48	46
<i>Cryptomeria japonica</i>	Япония, Китай	II—III	10,6	49	21
<i>Cupressus macrocarpa</i>	Калифорния (побережье)	III	10,8	46	20
<i>Ginkgo biloba</i>	Реликт Японо-китайской флоры	I—II	11,6	24	12
<i>Ligustrum japonica</i>	Китай, Япония	I	8,7	52	44
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Восток Сев. Америки	I	—	—	16
<i>Magnolia grandiflora</i>	"	II	—	30	10
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	Китай (Хубэй и Сычуань)	III	9,2	38	28
<i>Populus pyramidalis</i>	Зап. Азия, Афганистан	I	11,6	36	20
<i>Rhus punjabensis</i> var. <i>sinica</i>	Китай	II	10,7	45	19
<i>Sequoia sempervirens</i>	Запад Сев. Америки	II	13,1	60	21
<i>Staphilea colchica</i>	Закавказье, Предкавказье	I—III	8,3	47	57
<i>Styrax officinalis</i>	Запад. и Вост. Средиземноморье	I	9,2	47	39
<i>Viburnum henryi</i>	Центр. Китай	II	11,6	47	47
" <i>rhytidophylloides</i>	Гибрид	II	11,6	59	53
<i>Vinca minor</i>	Юг Европы, Мал. Азия	I—III	11,0	49	52
" "	"	II	9,2	43	31

Таблица 2

Особенности водного режима древесных растений в арборетуме Никитского сада, поврежденных засухой в 1971 г. (по флористическим источникам интродукции)

Источники интродукции	Водный дефицит		Оводненность листьев		Влажность почвы	
	$M \pm m$	$V\%$	$M \pm m$	$V\%$	$M \pm m$	$V\%$
Средиземноморские растения	34 ± 5	57	45 ± 2	14	$10,1 \pm 0,5$	15
Северо-американские растения	18 ± 4	57	41 ± 5	36	$10,5 \pm 0,7$	14
Восточно-азиатские растения	37 ± 5	46	45 ± 3	19	$10,5 \pm 0,5$	13

Таблица 3

Особенности водного режима древесных растений в арборетуме Никитского сада, поврежденных засухой в 1971 г. (по продолжительности жизни листа)

Классификация растений по продолжительности жизни листа	Водный дефицит		Оводненность листьев		Влажность почвы	
	$M \pm m$	$V\%$	$M \pm m$	$V\%$	$M \pm m$	$V\%$
Листопадные	29 ± 4	45	42 ± 3	20	$9,8 \pm 0,4$	11
Вечнозеленые лиственные	40 ± 5	57	45 ± 2	18	$10,6 \pm 0,5$	16
Хвойные	21 ± 8	45	45 ± 4	23	$10,4 \pm 0,5$	13

От засухи в наибольшей степени пострадали хвойные древесные растения (см. табл. 1), хотя водные дефициты у них, по сравнению с листопадными и в особенности с вечнозелеными лиственными видами, относительно невысокие. У вечнозеленых лиственных растений водные дефициты сильно варьируют: от 10% (*Magnolia grandiflora* — повреждаемость засухой II балла) до 63% (*Abelia triflora* — повреждаемость засухой I балл). Очевидно, показатели водного дефицита, особенно общая оводненность тканей, которая имеет относительно невысокую степень варьирования ($v=20\%$), для неблизкородственных видов не характеризуют степени засухоустойчивости растений. Коррелятивные связи между повреждаемостью изученных растений от засухи и величиной водных дефицитов (r_1), а также влажностью листьев (r_2) недостоверны и отражают лишь тенденцию к направлению связей ($r_1=0,07$ и $r_2=0,08$). Связь между степенью повреждаемости растений от засухи и влажностью почвы более ощутима ($r=0,22$).

Выявленные мезофитные виды древесных растений, в большей или меньшей степени поврежденные засухой в исключительно засушливое лето 1971 г., в коллекционных посадках арборетума должны содержаться при регулярном поливе в течение всего года, а при интродукции в другие районы СССР необходимо учитывать степень их засухоустойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

I. Strebeyko M. P., 1964. Etablissement du deficit relatif du bilan des besoins en eau des plantes sur base pourcentage guen centiennent leurs tissus vegetaux. Compt. rend. Acad. agric. France, v. 50, N. 16.

**WATER REGIME OF NON-DROUGHTRESISTANT TREES
AND SHRUBS IN ARBORETUM OF NIKITA BOTANICAL
GARDENS**

S U M M A R Y

Under conditions of exceptionally intense soil dryness and atmospheric drought during summer of 1971, in the Arboretum parks the extent of drought damage in 24 introduced species was determined visually; at the same time, soil moisture under exotic plants and some elements of their water regime were recorded (total leaf water content and water shortages).

It was revealed that some mesophyte species from humid areas of Eastern Asia, coastal regions of North-West America and West Mediterranean were damaged by the drought. The trees, especially conifers, were damaged in greater extent than shrubs. On the basis of analysing water regime of these species, the conclusion was drawn that indices of water deficit, and especially water content in tissues, do not reflect the extent of drought-resistance of the studied plants. The tendency to connection between the extent of plant damage by drought and soil humidity is expressed stronger.

**О ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РОСТА ДЕКОРАТИВНЫХ
ДРЕВЕСНЫХ ЛИАН НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА**

*М. В. БАННАЯ,
кандидат биологических наук*

Успех интродукции древесных растений во многом зависит от соответствия ритма развития вводимого растения характеру сезонных изменений нового местообитания. Это соответствие выражается либо в сходстве климатических условий родины и нового местообитания, либо в экологической пластичности самого растения. Годовой ритм важнейших экологических условий играет существенную роль в жизни растений, обуславливая их биологические ритмы, которые, в свою очередь, определяются ритмами вегетации, роста и генеративных процессов (1). Наиболее общим биологическим показателем приспособленности растений к конкретным почвенно-климатическим условиям являются сроки прохождения фенофаз и годичный прирост побегов (2).

Изучение особенностей роста древесных лиан — интродуцентов из трех флористических областей земного шара (Средиземноморья, Восточной Азии и Северной Америки) проводилось нами в 1968—1969 гг. в субаридных субтропиках Южного берега Крыма (арбокетум Никитского ботанического сада). Для исследований были взяты 27 видов. Продолжительность периода роста определялась с момента раскрытия почек до полного окончания роста удлиненных ростовых побегов.

Следует отметить, что почти у всех изученных нами лиан развиваются побеги трех типов: удлиненные неплодоносящие ростовые, укороченные неплодоносящие ростовые и укороченные неспециализированные генеративные.

Укороченные побеги заканчивают рост значительно раньше, чем удлиненные.

В орошаемых условиях Южного берега Крыма древесные лианы характеризуются продолжительным ростом — до октября—ноября, а некоторые до декабря—января (табл. 1). В основном это растения из влажных субтропических районов Центрального Китая: актинидия китайская, девичий виноград Генри, пуэрария волосистая, обвойник заборный, жимолость свежеспахнувшая, гречиха многоцветковая.

Однако и такие типичные представители средиземноморской дендрофлоры, как плющи крымский, колхидский, канарский, обвойник греческий, жасмин лекарственный также продолжают расти до поздней осени.

Виды из Приатлантической части Северной Америки камписис укореняющийся и глициния кустарниковая заканчивают рост несколько раньше — в августе—сентябре.

И лишь отдельные виды, такие, как акебия пятерная, жимолости каприфоль и вечнозеленая, гольбелия широколистная, стаунтония ше-

Таблица 1

Основные показатели роста побегов древесных лиан
(1968 — 1969 гг.)

Год	Название растений	Начало роста	Конец роста	Продолжительность роста, в днях	Средняя продолжительность роста за 2 года	Прирост побегов за вегетацию, см	Средний прирост побегов за 2 года, см
1968	<i>Akebia guinata</i>	29/I	12/VII	166	149	60	52
1969	Акебия пятёрная	15/II	24/VI	131		43	
1968	<i>Actinidia chinensis</i>	8/IV	9/X	185	176	83	80
1969	Актинидия китайская	17/IV	30/IX	167		77	
1968	<i>Campsis grandiflora</i>	19/IV	24/IX	169	155	41	44
1969	Кампис крупноцветковый	12/V	30/IX	141		47	
1968	<i>C. radicans</i>	24/VIII	24/VII	131	115	69	61
1969	К. укореняющийся	25/IV	1/VIII	98		53	
1968	<i>Hedera canariensis</i>	18/III	10/XI	248	229	145	133
1969	Плющ канарский	20/III	20/X	210		120	
1968	<i>H. colchica</i>	30/III	19/XI	235	215	16	34
1969	П. колхидский	11/IV	21/X	194		51	
1968	<i>H. taurica</i>	18/III	20/XI	248	109	27	37
1969	П. крымский	10/III	10/X	215		46	
1968	<i>Holboellia latifolia</i>	18/III	12/VII	117	109	22	21
1969	Гольбе́лия широколистная	8/IV	17/VII	101		20	
1968	<i>Jasminum beesianum</i>	5/IV	5/XI	216	191	38	30
1969	Жасмин Безиана	25/IV	6/X	166		22	
1968	<i>J. officinale</i>	5/IV	28/XI	238	228	105	107
1969	Ж. лекарственный	18/IV	23/XI	220		109	
1968	<i>Lonicera alseusmoides</i>	12/II	16/X	248	246	103	104
1969	Жимолость свежеспящая	14/II	10/X	244		105	
1968	<i>L. sarifolium</i>	7/II	7/VI	121	129	79	76
1969	Ж. каприфоль	15/II	30/VI	136		73	
1968	<i>L. japonica</i>	9/II	5/XI	271	279	121	111
1969	Ж. японская	20/XII	30/IX	286		101	
1968	<i>L. implexa</i>	18/III	13/XII	271	269	139	127
1969	Ж. сплетенная	10/III	1/XII	266		115	
1968	<i>L. sempervirens</i>	12/II	12/VII	152	161	56	55
1969	Ж. вечнозеленая	24/I	10/VII	169		53	
1968	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	9/IV	8/X	183	171	258	284
1969	Девичий виноград пятилисточковый	25/IV	30/IX	159		309	

Год	Название растений	Начало роста	Конец роста	Продолжительность роста, в днях	Средняя продолжительность роста за 2 года	Прирост побегов за вегетацию, см	Средний прирост побегов за 2 года, см
1968	<i>P. henryana</i>	8/IV	16/X	192	187	79	82
1969	Д. в. Генри	21/IV	10/X	173		84	
1968	<i>Periploca graeca</i>	8/IV	30/X	206	183	246	233
1969	Обвойник греческий	25/IV	30/IX	159		216	
1968	<i>P. serium</i>	9/IV	4/XI	210	200	109	98
1969	О. заборный	25/IV	30/X	189		86	
1968	<i>Polygonum baldschuanicum</i>	19/III	1/X	196	195	71	57
1969	Гречиха бальджуанская	25/III	3/X	193		43	
1968	<i>P. multiflorum</i>	6/III	13/XII	283	282	199	203
1969	Г. многоцветковая	7/III	11/XII	280		206	
1968	<i>Pueraria hirsuta</i>	19/IV	15/XI	211	200	296	281
1969	Пуэрария волосистая	25/IV	30/X	189		266	
1968	<i>Stauntonia hexaphylla</i>	27/III	22/VIII	149	125	42	36
1969	Стаунтония шестиллиственная	8/IV	17/VII	101		30	
1968	<i>Wisteria floribunda</i>	22/IV	24/IX	156	150	201	194
1969	Глициния пышноцветущая	29/IV	18/IX	143		187	
1968	<i>W. frutescens</i>	24/IV	15/IX	145	138	115	104
1969	Г. кустарниковая	5/V	12/IX	131		92	
1968	<i>W. sinensis</i>	12/IV	24/IX	166	156	259	226
1969	Г. китайская	27/IV	18/IX	145		195	
1968	<i>Vitis rotundifolia</i>	8/IV	24/IX	170	141	266	227
1969	Виноград Романа	27/IV	15/VIII	111		187	

стилиственная (интродуценты из трех указанных флористических областей) начинают рост в марте — апреле и заканчивают его в июне — июле. Это, как правило, растения с одной волной роста.

Большинство видов с длительным ростом побегов проявляют способность к повторному росту или образуют два—три прироста за вегетацию, т. е. систему годичного побега [по И. Г. Серебрякову (3)].

Существенное влияние на сроки начала и окончания ростовых процессов у изученных лиан оказали метеорологические условия, по-разному сложившиеся в годы наблюдений.

Так, если характеризовать погодные условия в целом, следует отметить, что 1968 г. был более благоприятным для роста и развития древесных лиан по сравнению с 1969 г. В 1968 г. рост начался на одну — три недели раньше, чему способствовало более раннее наступление тепла. Переход среднесуточной температуры воздуха через +10° наступил 4 апреля, т. е. на 11 дней раньше обычного.

В 1969 г. февраль и март были холодными. На несколько дней потеплело лишь во второй половине марта, а в конце месяца вновь по-

холодало. Переход среднесуточной температуры воздуха через $+10^{\circ}$ наступил лишь 23 апреля.

Летне-осенний период в 1968 г. также оказался более благоприятным. Хотя летом осадков выпало небольшое количество, погода была не жаркой. В начале сентября прошли обильные ливни, когда выпало 284 мм осадков.

В летний период 1969 г. удерживалась сухая погода с сильными ветрами, температура воздуха доходила до $32,2^{\circ}$, а относительная влажность падала до 30%. Теплым и сухим был и сентябрь.

Почти у всех видов продолжительность роста в первый год значительно превышает таковую во второй год исследований. То же можно сказать и в отношении величины прироста. Бóльший прирост побегов, за исключением некоторых видов (см. табл. 1), наблюдался в 1968 г.

Изучение продолжительности роста древесных лиан в связи с их зимостойкостью показало, что виды с длительным ростом на Южном берегу Крыма в той или иной степени повреждаются низкими температурами. Однако необходимо отметить, что наблюдения проходили в период относительно теплых зим, поэтому повреждения удлиненных рстовых побегов наблюдались у немногих видов. Укороченные ростовые побеги в период исследований не повреждались.

Таким образом, в субаридных субтропиках Южного берега Крыма большинство древесных лиан характеризуется продолжительным ростом (до октября—ноября). Наряду с видами из Восточной Азии продолжительно растут также виды из Средиземноморья. Несколько раньше (в августе—сентябре) заканчивают рост лианы из Приатлантической части Северной Америки.

Приведенные выше данные по продолжительности роста и величине прироста рассмотренных видов лиан дают основание рекомендовать их для использования в вертикальном озеленении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурский А. В., 1957. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР. Изд-во АН СССР, М.—Л.
2. Сергеев Л. И., Сергеева В. К., 1961. Морфофизиологическая периодичность и зимостойкость древесных растений. Уфа.
3. Серебряков И. Г., 1952. Морфология вегетативных органов высших растений. Изд-во «Советская наука», М.

M. V. BANNAVA

ON GROWTH DURATION OF ORNAMENTAL WOOD LIANAS ON THE SOUTHERN COAST OF THE CRIMEA

SUMMARY

Under subarid subtropical conditions of the Crimean Southern Coast (Nikita Botanical Gardens), an investigation of growth special features in 27 wood liana species—representatives of the globe subtropical areas—has been conducted. Many species from East Asia grow up to October—November, some mediterranean species (including a local species *Hedera taurica*) grow also to late autumn. Lianas from the Atlantic part of North America cease growth a little earlier (August—September). The obtained data on growth duration and increment value of the species considered allow to recommend them for employing in vertical greenbelt.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1973, выпуск 3(22)

ЩЕТИННИК СИЗЫЙ В ГАЗОННОМ ТРАВСТОЕ ОВСЯНИЦЫ КРАСНОЙ ОСЕННЕГО ПОСЕВА

Л. П. МЫЦЫК

Однолетние сорняки наименее опасны для декоративных газонов, так как они сравнительно быстро выпадают при регулярной косьбе (1), однако, чем их меньше, тем перспективнее газон. Степень засоренности зависит от густоты культивируемого травостоя (2). В связи с этим в степном Крыму нами проведено изучение структуры надземной части и распространения щетинника сизого [*Setaria glauca* (L.) Beauv.] в одновидовых газонах овсяницы красной (*Festuca rubra* L. var. *genuina* Gr. at Godr.), заложенных осенью 1969 г. в пяти различных посевных нормах. В качестве исходной принята норма, обеспечивающая появление одного всхода на 1 см^2 . Этот вариант условно обозначен нами буквой Н (норма). В более изреженных вариантах площадь питания увеличена до 3 и 6 см^2 ($1/3\text{ Н}$ и $1/6\text{ Н}$) на один всход, а в загущенных она составляет $1/3$ и $1/6\text{ см}^2$ (3 Н и 6 Н). Для сравнения были оставлены незасеянные участки (К—контроль).

Подсчет всходов овсяницы производился на стационарных площадках размером $5 \times 20\text{ см}$ в десятикратной повторности, щетинника—на пробных площадках, ограниченных переносной рамкой с соотношением сторон $1:9$ ($0,1\text{ м}^2$), повторность 18-кратная.

Единичные всходы щетинника появились 20 апреля, массовые—25. К 19—20 мая на свободных от овсяницы делянках было найдено в среднем 206 его экземпляров (в пересчете на 1 м^2). На засеянных участках—гораздо меньше (разность существенна при P_{001}): в варианте $1/6\text{ Н}$ —76, $1/3\text{ Н}$ —38. Совершенно не обнаружен щетинник в вариантах Н, 3 Н , 6 Н (табл. 1).

Щетинник сизый—один из немногих видов, дающих всходы даже при полном затенении (3). Поэтому само лишь затенение в густых травостоях не могло подавить его полностью. Важнейшим фактором, вызывающим угнетение и выпад однолетних сорняков на посевах многолетних трав, является конкуренция в борьбе за питание (условия существования), в которой более сильным конкурентом выступит основной газонный компонент, более слабым—однолетний сорняк. Возможно и действие аллелопатического фактора, особенно в фазу прорастания семян сорняка. Принимая во внимание известное положение о корреляции роста подземных и надземных органов травянистых растений (4), можно считать, что с увеличением количества надземных побегов овсяницы увеличивается насыщенность почвы корнями и возрастает вероятность их встречи с семенами щетинника или, во всяком

Таблица 1

Зависимость распространения щетинника сизого от густоты травостоя овсяницы красной

Вариант опыта	Планируемая площадь питания, см ²	Количество всходов овсяницы красной на 1 м ²		Количество побегов овсяницы и особей щетинника на 1 м ² к 20/V 1970 г.	
		планировалось	фактически	овсяница	щетинник
К	—	—	—	—	206
1/6 Н	6	1667	1670	12280	76
1/3 Н	3	3333	3310	14400	38
Н	1	10000	11370	30170	0
3 Н	1/3	30000	32330	49060	0
6 Н	1/6	60000	58020	71680	0

случае, расстояние между ними сокращается. Наличие корневых выделений у многолетних злаковых трав (5); уменьшение всхожести семян различных видов под воздействием водных вытяжек других растений (6), увеличение концентрации продуктов жизнедеятельности растений в ризосфере загущенных посевов злаков (7) — все это установленные факты, свидетельствующие о реальности аллелопатических взаимодействий между растениями. Вероятно, поэтому в «нормальных» и загущенных посевах наблюдается полное отсутствие всходов щетинника.

19—20 мая во всех вариантах опыта была измерена высота 28—35 растений *Setaria glauca* (L.) Beauv., выбранных случайно. Учитывались также количество побегов, листьев и их длина.

Обработка материала показала, что растения щетинника, все же появившиеся в травостое овсяницы, находятся в угнетенном состоянии. Высота их в варианте 1/3 Н в среднем составила $1,9 \pm 0,13$ см, в варианте 1/6 Н — $2,4 \pm 0,28$, а на незасеянных участках $8,4 \pm 0,55$ см. Средняя суммарная длина листьев одного индивидуума в первом и втором вариантах соответственно в 7,5 и 10,6 раза меньше; замедлены процессы листообразования (в 4,1 и 4,8 раза) и побегообразования (в 3,6 и 4,0 раза).

Определенный интерес представляют данные статистического сравнения длины и количества листьев у щетинника, появившегося в травостое овсяницы, и у растений на незанятых участках по ярусам листорасположения главного побега. Оценка разности производилась по *t*-критерию Стьюдента между средними независимыми выборками для длины листьев и между выборочными долями — для количества.

Начиная с III яруса, число листьев щетинника на участках, засеянных овсяницей, существенно уменьшается по сравнению с незасеянными. Для установления различий в окончательных размерах листьев в расчет брались только листья, прекратившие рост. По нашим наблюдениям, таковыми являются практически все листовые пластинки, кроме листьев последней генерации. Достоверные различия выявляются уже со II яруса. Наиболее длинными оказались листья в варианте 1/3 Н. Они были более затенены и вытянулись сильнее, чем в других вариантах. На незанятых участках во всех ярусах листовые пластинки длиннее, чем в варианте 1/6 Н, но существенная разность обнаружена только в V ярусе (табл. 2).

Таблица 2

Некоторые биометрические данные первых пяти ярусов листорасположения главных побегов щетинника сизого

Ярус	Количество листьев, %			Средняя длина всех листовых пластинок, кроме листьев последней генерации (окончательная длина), см		
	варианты опыта					
	К	1/6 Н	1/3 Н	К	1/6 Н	1/3 Н
V	95 ***	18	3	$4,1 \pm 0,28$ **	$2,5 \pm 0,46$	—
IV	100 ***	50	17	$2,9 \pm 0,20$	$2,8 \pm 0,50$	—
III	100 **	86	87	$2,0 \pm 0,14$	$1,8 \pm 0,12$ *	$2,3 \pm 0,16$
II	100	100	97	$1,2 \pm 0,06$	$1,1 \pm 0,06$ *	$1,4 \pm 0,06$
I	100	100	100	$0,8 \pm 0,04$	$0,7 \pm 0,03$	$0,7 \pm 0,02$

Примечание: * — разность между смежными вариантами существенна при $P_{0,05}$, ** — при $P_{0,01}$, *** — при $P_{0,001}$.

Таким образом, растения щетинника сизого, появившиеся весной под пологом овсяницы красной осеннего посева, находятся в угнетенном состоянии, что, несомненно, способствует быстрому выпадению этого сорняка из травостоя газонов.

ВЫВОДЫ

1. В травостое овсяницы красной осеннего посева при норме, обеспечивающей первоначальную площадь питания 1/6, 1/3 и 1 см², всходы щетинника сизого не появляются.
2. При площади питания 3 и 6 см² всходов щетинника значительно меньше по сравнению с количеством их на незасеянных овсяницей участках.
3. Растения щетинника сизого, появившиеся в изреженных посевах овсяницы красной, несмотря на вытягивание листьев II и III ярусов в результате затенения, находятся в угнетенном состоянии: уменьшается высота и облиственность побегов, сокращается листовая поверхность, замедляется побегообразование. Все это способствует выпадению сорняка из газонного травостоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Головач А. Г., 1955. Газоны, их устройство и содержание. Изд-во АН СССР, М.—Л.
2. Сигалов Б. Я., 1952. Сорняки на декоративных газонах и борьба с ними. Бюл. Главн. бот. сада, вып. 14.
3. Гончаров В. П., Хомко Л. С., 1970. Прорастание семян сорных растений при различной интенсивности света. С.-х. биология, т. 5, № 3.
4. Голубев В. Н., 1962. Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи. Воронеж.
5. Чепикова А. П., 1957. О корневых выделениях многолетних трав. Вести. с.-х. науки, № 1.
6. Гродзинский А. М., 1965. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ. Изд-во «Наукова думка», Киев.
7. Часовенная А. А., 1959. Взаимовлияние растений накапливающимися в их ризосфере органическими веществами. Вести. ЛГУ, вып. 3, № 15.

L. P. MYTSYK

PIGEON GRASS IN LAWN GRASS STAND OF RED FESCUE SOWN IN AUTUMN

S U M M A R Y

Structure of overground part and distribution of the pigeon grass were studied in the Steppe Crimea which appeared in spring in single-specific lawns of red fescue sown in autumn. Significant reduction of pigeon grass sprouting number and their considerable oppression in red fescue sowing with original feeding area of 3 and 6 cm² were noted as compared with non-sown plots. Height and leafiness of shoots as well as leaf area reduce, shoot formation is delayed. In densed sowing of red fescue, at the feeding area of 1 cm² and less, the pigeon grass sprouting did not appeared.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1973, выпуск 3(22)

ЮЖНОЕ И СУБТРОПИЧЕСКОЕ ПЛОДОВОДСТВО

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ АЙВЫ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОГО КРЫМА

А. Х. ХРОЛИКОВА

Изучение особенностей плодоношения у плодового растения имеет важное значение, так как знание их позволяет определить наиболее рациональную систему агромероприятий по уходу за кроной и деревом в целом.

По вопросам плодоношения айвы в литературе существуют разно-речивые данные. Это объясняется тем, что единой классификации пло-довых образований у айвы нет. Так, В. В. Кузнецов (1) и С. Ф. Русак (2) отмечают у айвы такие же плодовые образования, как у яблони: прутики, кольчатки, ростовые побеги. Э. А. Габриэлян-Бекетовская (3), О. В. Масюкова (4) разделяют плодовые образова-ния на копыца и плодовые веточки. Т. С. Василенко (5), С. В. Кли-менко (6) плодоносными считают побеги, образующиеся на прошло-годнем приросте.

Наши исследования показали, что специальных плодовых образо-ваний у айвы нет, чем она отличается от остальных семечковых пород. Плодоносит айва на всех приростах прошлого года самой различной длины — от 5—6 до 100 см и более. В связи с этим нами принято раз-деление побегов по длине на два типа: укороченные — до 10—15 см и длинные — свыше 15 см (рис. 1, 2).

Цветковые почки закладываются в пазухах листьев длинных и уко-роченных побегов и имеют боковое расположение. Укороченные побе-ги оканчиваются, как правило, цветковой почкой и, кроме того, имеют 2—3 боковые цветковые почки. Длинные побеги закладывают верху-шечную ростовую почку и боковые цветковые.

Целью настоящей работы явилось определение соотношения разных типов плодоносных побегов в кроне по сортам, изучение характера размещения плодов на побегах разных порядков ветвления, а также распределения цветков и плодов по длине побегов.

Работа проводилась в 1969—1971 гг. в коллекционном саду Степ-ного отделения Никитского ботанического сада на четырнадцати сор-тах посадки 1951—52 гг. Почва в саду содержалась под черным па-ром. Участок орошается ограниченно (один влагозарядочный полив и 1—2 полива в течение вегетации). Минеральные удобрения вносятся в виде подкормок. Сад ежегодно обрезается.

Учет распределения цветков, завязей и плодов на плодоносных по-бегах и определение порядков ветвления осуществлялись по методике биологического обследования кроны дерева Е. И. Гусевой (7).

На дереве исследуемого сорта выбиралась маточная ветвь первого порядка, оставленная без обрезки. На этой ветви определялись коли-

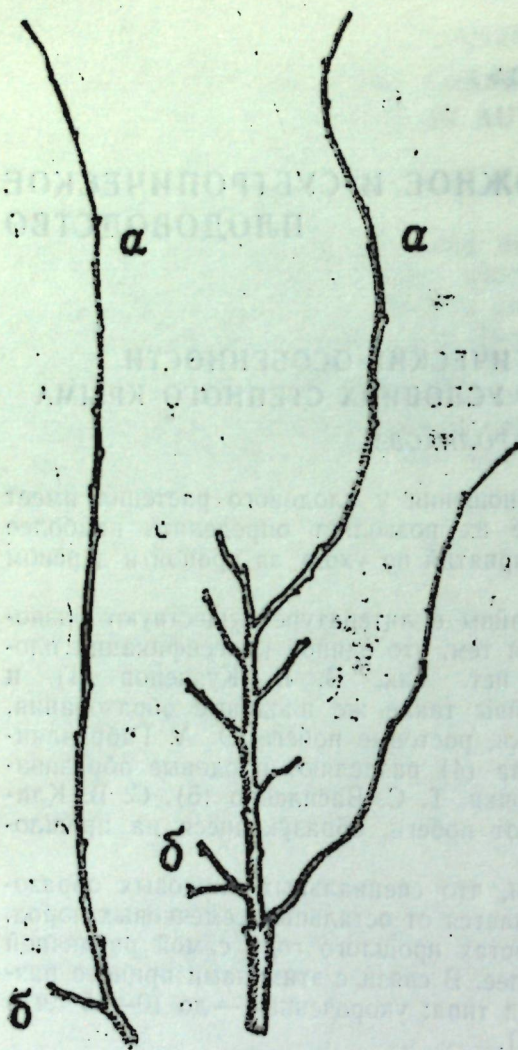


Рис. 1. Типы плодоносных побегов:
а — длинные, б — укороченные.

чество укороченных и длинных плодоносных побегов, порядок их ветвления, а также число цветков, завязей и плодов на каждом типе побегов и каждом порядке ветвления.

Для определения размещения цветков и плодов по длине сильнорослых побегов (свыше 31 см) и средней силы роста от 15 до 30 см побег делится на три части (основание, середина и верхняя часть), содержащие равное число почек.

Установлено, что у основания сильнорослых побегов располагалось в среднем 16% цветков от общего их числа на побеге.

В средней части побегов и на концах их цветки располагались примерно в равных количествах: 41% в середине и 43% в верхней части.

Из таблицы 1 видно, что аналогичная картина по распределению цветковых почек наблюдается и на побегах средней силы роста: у основания образуется в среднем 14% цветков, в середине — 40% и в верхней части побегов — 46%.

Из четырнадцати изученных сортов у семи — Азербайджанской Грушевидной, Айрапети, Враниски Дании, Изобильной Крымской, Масленки Поздней, Мускатной и Ушаас у основания побегов завязалось от 2 до 9% плодов. Остальные семь

сортов в нижней части побегов плодов не дали.

Если в середине и в верхней части побегов цветки распределялись почти одинаково, то плодоношение у всех сортов переместилось на верхнюю часть побегов. В среднем по всем сортам в середине побега размещалось 23% плодов, а в верхней части побегов — 75%.

На побегах средней силы роста у основания побегов плоды также образуются только у немногих сортов и в очень незначительных количествах (5—6%), а плодоношение перемещается в верхнюю часть побегов.

Как видно из приведенного материала, цветковые почки у айвы закладываются по всей длине побегов различной силы роста, а плодоношение перемещается на концы побегов, где создаются лучшие условия для цветков, а затем и плодов.

Биологический анализ кроны деревьев 19-летнего возраста показал, что у большинства из 14 рассматриваемых сортов укороченных

Таблица 1

Распределение цветков и плодов на побегах различной силы роста, в %
(средние данные за 1969 — 1971 гг.)

Сорт	На побегах длиной более 31 см						На побегах длиной 15 — 30 см					
	цветков			плодов			цветков			плодов		
	основа- ние	среди- на	верхняя часть	основа- ние	среди- на	верхняя часть	основа- ние	среди- на	верхняя часть	основа- ние	среди- на	верхняя часть
Азербайджанская Округлая	15	40	45	0	20	80	12	42	46	0	24	76
Азербайджанская Грушевидная	14	45	41	3	75	72	12	36	52	0	14	86
Айрапети	13	41	46	3	18	79	13	43	44	0	8	92
Бахчисарайская	14	38	48	0	11	89	14	34	52	0	0	100
Враниска Дания	8	36	56	2	34	64	10	38	52	6	30	64
Изобильная Крымская	24	38	38	7	29	64	21	46	33	5	16	79
Масленка Поздняя	14	42	44	1	17	82	16	38	46	0	10	90
Масленка Ранняя	19	41	40	0	24	76	19	37	44	0	30	70
Мускатная	20	43	37	2	47	51	7	41	52	0	19	81
Никитская Ранняя	9	43	48	0	21	79	14	41	45	5	21	74
Нораюхи	19	33	48	0	27	73	9	38	53	0	23	77
Обизовка	17	43	40	0	23	77	10	45	45	0	28	72
Ушаас Бекетовской	21	40	39	5	9	86	18	44	38	0	0	100
Чемпион	14	44	42	0	18	82	18	39	43	0	5	95
В среднем по сортам	16	41	43	2	23	75	14	40	46	1	16	83

побегов больше, чем длинных. Так, у 11 сортов укороченные побеги в кроне составляли от 61 до 87% от общего числа плодоносящих побегов (табл. 2).

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что процент цветков, расположенных на длинных побегах, колебался от 54 до 82% у 11 сортов. У одного сорта — Айрапети процент цветков на длинных и укороченных побегах был примерно одинаковым. Два сорта — Обизовка и Реа на длинных побегах образовали цветков, соответственно, 38 и 31%.

У семи сортов основной урожай (от 53 до 80%) сформировался на укороченных побегах. Сорт Мускатная дал одинаковый процент урожая на длинных и укороченных побегах. У шести сортов от 53 до 71% урожая располагалось на длинных побегах (см. табл. 2).

Таблица 2

Распределение типов плодоносных побегов, цветков и плодов на них по сортам, в %
(средние данные за 1969 — 1971 гг.)

Сорт	Побегов		Цветков на побегах		Плодов на побегах	
	длинных	укороченных	длинных	укороченных	длинных	укороченных
Айрапети	22	78	48	52	47	53
Азербайджанская Округлая	22	78	58	42	34	66
Азербайджанская Грушевидная	26	74	54	46	35	65
Бахчисарайская	46	54	82	18	53	47
Враниска Дания	36	64	67	33	75	25
Изобильная Крымская	24	76	61	39	39	61
Масленка Ранняя	36	64	73	27	65	35
Масленка Поздняя	39	61	64	36	71	29
Мускатная	44	56	66	34	50	50
Никитская Ранняя	34	66	71	29	54	46
Норагюхи	47	53	75	25	62	48
Обизовка	19	81	38	62	36	64
Реа	13	87	31	69	37	63
Чемпион	31	69	62	38	20	80
В среднем по сортам	32	68	61	39	48	52

Таким образом, по формированию урожая на длинных и укороченных побегах изученные сорта можно разделить на три группы: I — сорта, плодоносящие преимущественно на укороченных побегах; II — формирующие основной урожай на длинных побегах; III — плодоносящие на длинных и укороченных побегах в равной мере.

Определение наиболее продуктивного порядка ветвления породы представляет практический интерес, так как дает возможность управлять ростом побегов и плодоношением путем обрезки.

Изученные нами сорта формируют цветки на побегах всех порядков ветвления (от II до VI), но больший процент их образуется на побегах III, IV и V порядков. Плоды же у большинства сортов (у 11 из 14) завязываются на побегах III и IV порядков ветвления. Так, у сор-

тов Айрапети, Бахчисарайская, Изобильная Крымская, Масленка Поздняя, Мускатная, Никитская Ранняя от 47 до 68% урожая сформировалось на побегах III порядка. Пять сортов: Азербайджанская Округлая, Враниска Дания, Масленка Ранняя, Норагюхи, Реа — большой процент плодов (51—73%) образовали на побегах IV порядка. Только у сортов Азербайджанская Грушевидная и Обизовка большая часть урожая сосредоточена на побегах V порядка. Урожай у сорта Чемпион завязывается на побегах IV и V порядков ветвления в одинаковых количествах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов В. В., 1963. Айва Узбекистана. Ташкент.
2. Русак С. Ф., 1972. Агробиологическая характеристика сортов айвы в прикубанской зоне Краснодарского края. Автореферат канд. диссертации. Нальчик.
3. Габриэлян-Бекетовская Э. А., 1957. Айва Армянской ССР. Ереван.
4. Масюкова О. В., 1957. Плодоношение молодых деревьев айвы. Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, № 2.
5. Василенко Т. С., 1970. Производственно-биологические особенности айвы в западной подзоне предгорной зоны Краснодарского края. Автореферат канд. диссертации. Нальчик.
6. Клименко С. В., 1969. Формирование вегетативных и генеративных почек у айвы обыкновенной. Наук. зб. «Садівництво». Київ.
7. Гусева Е. И. Биологический метод изучения закономерностей роста и плодоношения citrusовых и других плодовых растений. Тр. ин-та физиологии растений им. К. А. Тимирязева, т. VII, вып. 2. М.

A. K. KHROLIKOVA

SOME BIOLOGICAL SPECIAL FEATURES OF QUINCE FRUIT-BEARING UNDER STEPPE CRIMEAN CONDITIONS

SUMMARY

Biological special features of quince fruit-bearing were studied in the Steppe Division of Nikita Botanical Gardens. It was stated that quince bears fruit on shoots of two sorts: shortened and long ones. All the varieties studied lay flower buds along the whole shoots, however, the fruit-bearing moves to the middle and upper part of them. According to the yield formation in different types of shoots, three groups of varieties have been singled out. The first group includes varieties that produce the main yield on the shortened shoots (Azerbaijani Okruglaya, Azerbaijani Grushevidnaya, Airapeti, Izobilnaya Krimskaya, Obizovka, Rea and Champion); the second group consists of the varieties Bakhchisaraiskaya, Vraniska Dania, Maslenka Late, Maslenka Early, Nikitskaya Early and Noraguikhi which bear the main yield on long shoots; the third group includes varieties forming fruits both on long and shortened shoots to the equal extent (Muscatnaya). The quince tree of fruit-bearing age forms the yield on shoots of branching order III and IV.

УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ И ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЕ УСЫХАНИЕ ЧЕРЕШНИ

А. А. ВОЛОШИНА,
кандидат сельскохозяйственных наук

В целях выяснения причин преждевременной гибели деревьев черешни в хозяйствах Крыма в 1972 г. нами проведено обследование 20-летних насаждений черешни в колхозе «Дружба» Кировского района (восточно-степная зона Крыма), где в 1952—1954 гг. был заложен государственный сортоиспытательный участок семечковых и косточковых культур.

Саженьцы черешни, привитые на черешне, были высажены на ровном участке, по 30 растений каждого сорта. Схема посадки 6×8 м. Почвы участка темно-каштановые слабосолонцеватые легкоглинистые на делювиально-галечниково-глинистых отложениях.

Междурядья сада содержались под черным паром и лишь три года (1964—1966 гг.) — под люцерной. Из удобрений осенью вносили суперфосфат (2—3 ц/га), весной — аммиачную селитру (2—3 ц/га). В качестве органических удобрений в 1966 г. была запахана люцерна трехлетнего возраста (15 т/га зеленой массы). Систематически проводилась обрезка и обработка деревьев против вредителей (вишневая муха, вишневый пилильщик) и грибных болезней (клястероспориоз). Поливы производились только в отдельные годы (один раз весной).

Климатические условия района произрастания черешни за 1952—1972 гг. характеризуются следующими показателями (по данным метеостанции «Владиславовка»). Морозы доходили здесь до 20—23° (1956, 1963, 1967, 1969 гг.) и даже до 27,3° (1954 г.).

Зима 1972 г. отличалась продолжительными морозами: в январе до 19°, в феврале до 18°, в марте до 11° (ниже среднего из абсолютных минимумов соответственно на 6—4—3°). Промерзание почвы в феврале доходило до глубины 58 см. В марте 1972 г. наблюдалась резкая смена температуры воздуха — от -11 до 12° во второй декаде и от -5 до 21° в третьей. В аномально холодном 1963 г. температура воздуха в марте опускалась до -17,8°. В апреле в отдельные годы (1954, 1959, 1965 гг.) морозы доходили до 5—6,5°.

В наиболее теплые зимы температура воздуха не опускалась ниже -5,8 и -8,3° (1955, 1962 гг.).

Гибели генеративных почек у черешни за период плодоношения не отмечено, за исключением зимы 1971/72 г., когда подмерзло до 40—60% почек и штамбы деревьев были значительно повреждены морозобойнами.

Годовая сумма осадков колебалась от 250 мм (1957 г.) до 571 мм (1968 г.) при средней многолетней 400 мм. За 20-летний период отме-

чено три года (1954, 1957, 1963 гг.), когда летом выпало соответственно 41,3, 18,4 и 33,8% осадков (от средней многолетней суммы). В течение семи лет количество осадков в летний период составляло 50—80% и в течение пяти — превышало норму, однако, выпадение их было крайне неравномерным.

Максимальная температура воздуха летом составляла 36,5—37,5° (1957, 1963, 1968 гг.) и даже 39° (1971 г.).

Бесспорно, засушливые погодные условия, усугубляющиеся отсутствием поливов, повлияли на рост и развитие растений. Уже с 1962 г. прирост ветвей у большинства деревьев не превышал 2—5—10 см, проявлялся хлороз.

В аномально засушливом 1971 г. нами была определена влагообеспеченность растений черешни за активный вегетационный период (июнь—август) по гидротермическому коэффициенту (ГТК) Г. Т. Селянинова. Он оказался равным 0,1, т. е. влагообеспеченность растений полностью отсутствовала, так как для плодовых культур ГТК должен быть не менее 1,0.

В этом году листья у черешни осыпались в августе, обычно же осыпание происходит во второй декаде ноября.

Растения не были достаточно подготовлены к зиме, а суровая зима и сухая весна 1972 г. с пыльными бурями в марте—апреле и очень высокой температурой воздуха, доходящей в апреле до 26°, способствовали сильному иссушению ветвей и гибели деревьев.

Результаты нашего обследования насаждений черешни приведены в таблице, из которой следует, что за последние два года (1971—1972 гг.) общее состояние деревьев у 30 изученных сортов резко ухудшилось и оценивалось в 1972 г. в 1—3 балла (по 5-балльной системе).

Сравнительная оценка сортов по относительному количеству деревьев, сохранившихся от первоначальной посадки (с учетом исключения сортопримесей), показала существенную разницу, что дает возможность выделить сорта слабо и более устойчивые к перенесению неблагоприятных засушливых условий среды.

Больше всего (свыше 60%) сохранилось деревьев у сортов Красавица Крыма, Мелитопольская Ранняя, Ранняя Риверса, Ранняя Марки, Скороспелка и Янтарная; меньше всего (до 30%) — у сортов Дрогана Желтая, Дениссена Желтая, Красная Майская, Крымская Черная, Наполеон Розовая, Негритянка, Победа, Рамон Олива, Русская, Ранняя Кассина, Симферопольская Белая, Труженица, Черная Найта.

В пределах каждого сорта отмечено усыхание ветвей. Относительно меньше растений (до 50—60%) с усохшими ветвями отмечено у сортов Мелитопольская Ранняя, Соперница, Францисс.

У деревьев почти всех изучаемых сортов штаб был поврежден морозобойнами. Больше всего пострадали сорта Дайбера Черная, Дрогана Желтая, Рамон Олива, Труженица, у которых 50% растений от числа изучаемых имели повреждения до 75—100% (морозобойная трещина рассекала штаб от развилки ветвей до основания).

Из 30 изученных сортов выделено четыре — Красавица Крыма, Наполеон Розовая, Францисс, Черная Наполеона, у которых повреждения штаба не превышали 10% или их совсем не было.

Результаты обследования насаждений черешни в колхозе «Дружба» позволяют сделать следующие выводы:

1. Преждевременная гибель деревьев черешни, по биологическим особенностям не отличающейся засухоустойчивостью, в данном хозяйстве в основном произошла от засушливых условий произрастания.

Отсюда следует, что создание насаждений черешни в восточно-степной зоне Крыма при отсутствии орошения бесперспективно.

2. Выявлена различная реакция сортов на воздействие резких перепадов температур весной и на перенесение засушливых условий.

A. A. VOLOSHINA

GROWTH CONDITIONS AND PREMATURE WITHERING OF SWEET CHERRY

SUMMARY

The premature withering of sweet cherry trees (on the rootstock sweet cherry) has been noted in the east zone of the Crimea: the general condition of plants in 30 varieties studied in age of 20 years was below sufficient one by 1973. Different response of varieties to sharp temperature gradients in spring and to unfavourable environmental droughty conditions has been revealed. Relatively more trees (60% of original planting) have remained in varieties Krasavitsa Kryma, Melitopol Early, Early Rivers, Early Mark, Skorospelka and Yantarnaya: a less number of trees (up to 30%) have remained in Drozan's Yellow, Doenissen's Yellow, Baumann's May, Krimskaya Chernaya, Bigarreau Rose, Negri-tyanka, Pobeda, Guigne Ramon Oliva, Kassin's Early, Simferopol White, Truzhenitsa and Knight's Early Black. The investigations have shown that making of sweet cherry plantations under droughty conditions without irrigation is unpromising.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1973, выпуск 3(22)

РАЗВИТИЕ ТЫЧИНОЧНЫХ ЦВЕТКОВ У ИНЖИРА

A. H. КАЗАС

Работы, посвященные морфогенезу тычиночных цветков и развитию пыльцы у инжира, немногочисленны. Развитие тычиночных цветков этой культуры в Калифорнии изучал Кондит (1). Он установил, что в начале развития цветок имеет пестик и тычинки, впоследствии пестик отмирает. Р. П. Серафимова (2), исследуя развитие тычиночного цветка инжира, выделяет семь последовательных фаз. Наступление отдельных фаз в развитии пыльцы в пыльниках соцветий первой генерации в условиях Италии отмечает Лорито (3). Большинство же авторов говорят лишь о наличии или отсутствии тычиночных цветков в соплодиях различных генераций. По данным Равазини (4), Риксфорда (5), Ю. С. Черненко (6), нормальные тычиночные цветки содержатся в соцветиях первой генерации и отсутствуют в соцветиях второй и третьей генераций. Н. К. Арендт (7) указывает, что в соплодиях второй и третьей генераций у рассмотренных ею в течение нескольких лет многих сортов-опылителей нормальные пыльцевые мешки с жизнеспособной пыльцой обнаружены не были. В условиях Калифорнии у ложнокарийского фикуса тычиночные цветки наблюдаются во всех трех генерациях (8).

В задачу наших исследований входило изучение развития тычиночных цветков у инжира, установление сроков их дифференциации и особенностей формирования пыльцы в соцветиях трех генераций в условиях Южного берега Крыма.

Исследования проводились в Никитском ботаническом саду. В качестве объекта изучения были взяты сорта Никитский Опылитель 903 (раннецветущий) и Желтый (среднецветущий). Развитие цветков исследовали микрографическим методом, развитие пыльцы — на временных препаратах с окраской ацетокармином.

Как известно, каприфиги дают три урожая. Соплодия первого многочисленного урожая развиваются из перезимовавших почек на побегах предшествующего года и созревают в июле. Цветение тычиночных цветков происходит внутри созревших соплодий. Немногочисленные соцветия второго урожая распускаются в пазухах листьев на побегах текущего года. Созревание соплодий очень растянуто — с августа до октября — ноября. Соцветия третьего урожая также формируются на побегах текущего года, однако, созревание происходит лишь весной следующего года. Количество соцветий обычно также невелико.

Перезимовавшие генеративные почки содержат зачатки пестичных и тычиночных цветков в маленьких, еще не сформированных соцветиях.

тиях, которые закладываются в июне предшествующего года и начинают развиваться в апреле текущего (рис. 1 а). Дифференциация тычиночных цветков в них начинается с закладки пятичленного околоцветника (рис. 1 б). Лепестки околоцветника, разрастаясь, смыкаются краями. Внутри бутона закладываются зачатки тычинок и пестика (рис. 1 в). Вскоре развитие пестика приостанавливается и он отмирает (рис. 1 д, е); тычинки же продолжают расти и выдвигаться из лепестков (рис. 1 ж). Зрелые пыльники растрескиваются продольно. Каждый тычиночный цветок содержит обычно пять тычинок. Как указывалось выше, цветение тычиночных цветков происходит в зрелых соплодиях. При созревании последних цветоножки тычиночных цветков становятся сочными, пыльники — суховатыми, созревшие соплодия каприфиг иногда бывают съедобными.

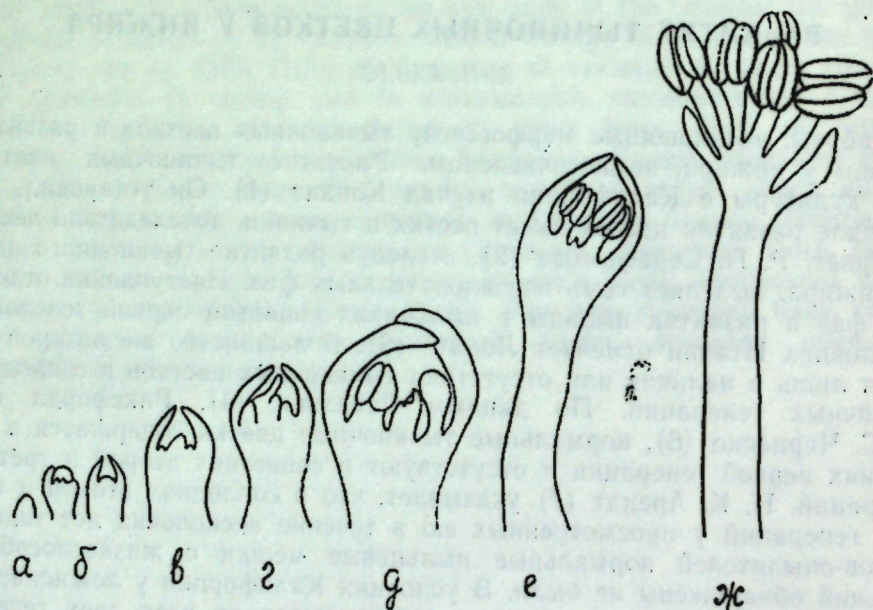


Рис. 1. Развитие тычиночного цветка у каприфиг: а — зачаток цветка, б — формирование околоцветника, в — образование зачатков тычинок, г — образование пестика, д, е — формирование пыльцы и отмирание пестика, ж — цветение.

Тычиночные цветки в соцветиях первой генерации закладываются во второй половине апреля. Начало образования археспория в гнездах отмечено во второй половине мая при среднесуточных температурах 15—17°; редукционное деление, образование тетрад и одноклеточной пыльцы проходило в июне при 17—20°, формирование двухклеточной пыльцы — в конце июня — в июле при 18—23°.

Дифференциация зачатков цветков и развитие пыльников у раннецветущего сорта Никитский Опылитель 903 и у среднецветущего сорта Желтый начинаются одновременно. В прохождении последующих фаз развития у этих сортов наблюдаются небольшие различия, сказывающиеся на редукционном делении и цветении тычиночных цветков (табл. 1).

Соцветия второй генерации появляются из почек в июне—июле. Разница в сроках между появлением первых и последних соцветий может быть больше месяца. Например, в 1971 г. первые зачаточные соцветия второй генерации на дереве сорта Никитский Опылитель 903 появились

Таблица 1

Развитие пыльников в тычиночных цветках первой генерации

С о р т	Г о д	С р о к и					
		дифференциация тычиночного цветка	появления зачатков тычинок	образования археспория	редукционного деления	образования двухклеточной пыльцы	цветения
Никитский Опылитель 903	1970	15/IV	22/IV	15/V	8/VI	—	7/VII
"	1971	26/IV	3/V	25/V	16/VI	2/VII	10/VII
"	1972	21/IV	28/IV	20/V	8/VI	29/VI	4/VII
Желтый	1970	15/IV	22/IV	15/V	11/VI	—	15/VII
"	1971	26/IV	3/V	25/V	19/VI	2/VII	15/VII
"	1972	21/IV	28/IV	20/V	8/VI	4/VII	11/VII

17 июня, а последние 29 июля. Развитие пыльников в соцветиях и соплодиях второй генерации проходит при более высоких среднесуточных температурах, чем в соцветиях и соплодиях первой. Образование археспория наблюдалось при температурах 20—21°, редукционное деление, образование тетрад и одноклеточной пыльцы — при колебаниях среднесуточных температур от 19° до 26°. Формирование двухклеточной пыльцы отмечено при температуре от 19° до 27°.

Соцветия третьей генерации появляются в августе или сентябре. В 1970 и 1971 гг. мы наблюдали в соцветиях третьей генерации образование в пыльниках археспория, однако, последующие фазы развития обнаружены не были.

В 1970 г. образование археспория отмечено 8 сентября, данной фазе предшествовали температуры 19—21°. Вторая декада сентября была теплой, со среднесуточными температурами 19,5—24,2°; затем началось значительное их понижение: в третьей декаде сентября до 14,2°, в первой декаде октября до 13,2° и во второй декаде октября до 9,2°. Очевидно, это отрицательно повлияло на дальнейшее развитие археспория и наступление редукционного деления.

В 1971 г. образование археспория наблюдалось 30 сентября при среднедекадной температуре 17°. В первой декаде температура понизилась до 13,7°, во второй она составляла 13,1° и в третьей декаде 8°. Развитие пыльников приостановилось в фазе археспория.

В 1972 г. в соцветиях, появившихся в августе, отмечено образование археспория, редукционное деление и формирование одноклеточной пыльцы. В этом году образование археспория было зафиксировано 1 сентября, при среднесуточной температуре в предшествующей декаде 24°. Редукционное деление, образование тетрад и одноклеточной пыльцы протекало в конце второй декады сентября при температурах 17—22°. Устойчивое понижение температуры (средняя температура в третьей декаде сентября составляла 16°, в первой, второй и третьей декадах октября соответственно 14,7°, 13,8°, 11,3°), по-видимому, оказалось неблагоприятным для дальнейшего развития пыльцы. Просмотр пыльцы в пыльниках третьей генерации в последующие осенние, зимние и весенние месяцы показал, что она погибла на одноклеточной стадии.

Изучение жизнеспособности пыльцы показало, что лучшей средой проращивания ее в искусственных условиях является 5%-ный раствор

сахарозы. Пыльца первой генерации оказалась более жизнеспособной (46—50%), чем второй (10—15%).

Сопоставляя данные развития пыльцы в соплодиях трех генераций, можно предположить, что наиболее благоприятные температурные условия для ее формирования наблюдаются в мае и июне, когда температура постепенно повышается от 15 до 23°. Жизнеспособность пыльцы, формирующейся в этот период в цветках первой генерации, составляет 50 и более процентов. Развитие пыльцы в цветках второй генерации происходит в июле—августе при более высоких температурах (от 20 до 27°), что, возможно, сказывается на ее низкой жизнеспособности (до 10—15%). В тычиночных цветках третьей генерации, развивающихся в августе—сентябре, образуется археспорий или одноклеточная пыльца. При устойчивом понижении температуры в октябре (от 14,7° до 8°) дальнейшее развитие археспория и одноклеточной пыльцы не наблюдалось. В этой фазе тычиночные цветки зимовали и к весне высушались.

ЛИТЕРАТУРА

1. Condit I. J., 1922. Caprifig and caprification. Calif. Agr. Exp. Sta. Bull., 319.
2. Серафимова Р. П., 1964. Органогенез на цветочете при смокинята (*Ficus carica* L.). Градинарска и лозарска наука, № 9.
3. Lorito F., 1949. Sviluppo dei fiori maschili nel caprifico. Nuovo Gior. Bot. Ital., v. 856, n. 1/2.
4. Rivasini R., 1911. Die Feigenbäume Italiens und ihres Beziehungen zu Einander. Bern.
5. Rixford G. P., 1918. Smyrna fig culture. United States Dept. Agr. Bull. 732.
6. Черненко Ю. С., 1940. Инжир (*Ficus carica* L.). Тр. Сочинской опытной станции субтропич. и южн. плодовых культур, вып. 12.
7. Арндт Н. К., 1972. Сорты инжира. Тр. Гос. Никитского бот. сада, т. 56, Ялта.
8. Condit I. J., 1932. The structure and development of flowers in *Ficus carica* L. Hilgardia, vol. 6.

A. N. KAZAS

DEVELOPMENT OF STAMINAL FLOWERS IN FIG

S U M M A R Y

The staminal flower development in fig varieties Nikitsky Opylitelj 903 and Yellow was studied. Under conditions of Southern Coast of the Crimea, these pollinators develop three generations of syncarpies. Fertile pollen develops only in syncarpies of first (May—July) and second (July—August) generations. When germinating in 5% sucrose solution, the first generation pollen proved to be more viable (50%) than the second generation's one (15%). In staminal flowers of third generation which form in August—September, anther development ceases at the archesporium stage or unicellular pollen one which appears to relate with temperature decrease.

ПОЧКОВЫЙ КЛЕЩ — НОВЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ В КРЫМУ

В. И. МИТРОФАНОВ,
кандидат биологических наук;
В. П. АНТИПОВ

Последние два—три года в хозяйствах предгорной и степной (Красногвардейский район) зон и Южного берега Крыма наблюдается значительная вредоносность почкового клеща — *Eriophyes vitigineus-gemma* Maltsh. При высокой численности вредителя растения винограда выглядят сильно угнетенными, у них почти полностью отсутствует прирост, листья мелкие, недоразвитые, урожайность низкая, резко снижается морозоустойчивость.

Причинами, которые вызвали массовое размножение вредителя, могли быть необычайно суровые для Крыма зимы, затяжные прохладные весны и засушливое жаркое лето в 1971 и 1972 гг., а также ориентация хозяйств на осуществление летних опрыскиваний против комплекса вредителей виноградной лозы без проведения ранневесенних обработок ДНОКом.

Впервые вид описан Н. И. Мальченковой в 1970 г. (1). Ранее его отождествляли с виноградным зуднем — *E. vitis* Pgst., с которым он близок морфологически.

Морфологическое описание. Самка. Тело удлиненное беловато-желтое (у протогинных самок) и бочонкообразное светло-оранжевое (у дейтогинных самок), длиной 0,13 мм. Щитки округлой формы, с многочисленными продольными линиями, без полулунного орнамента. Щетинки расположены у заднего края щитка и направлены вперед. Брюшко с 66 тергитами. Крышечка эпигиния с 6—8 продольными бороздками. Самец. Не известен.

Диагноз. Описываемый вид сходен с двумя другими четырехногими клещами, повреждающими виноградную лозу в Крыму. Диагностировать его можно с помощью следующей определительной таблицы.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

- 1(4) Проподосомальный козырек маленький; тело червеобразное, с одинаковыми полукольцами на спинной и брюшной стороне.
- 2(3) Длина тела в 3,5—4 раза больше ширины. Длина лапки ног I равна ширине. Дорсальные щетинки направлены вперед. Повреждает почки.

Eriophyes vitigineus-gemma Maltsh. (рис. 1).

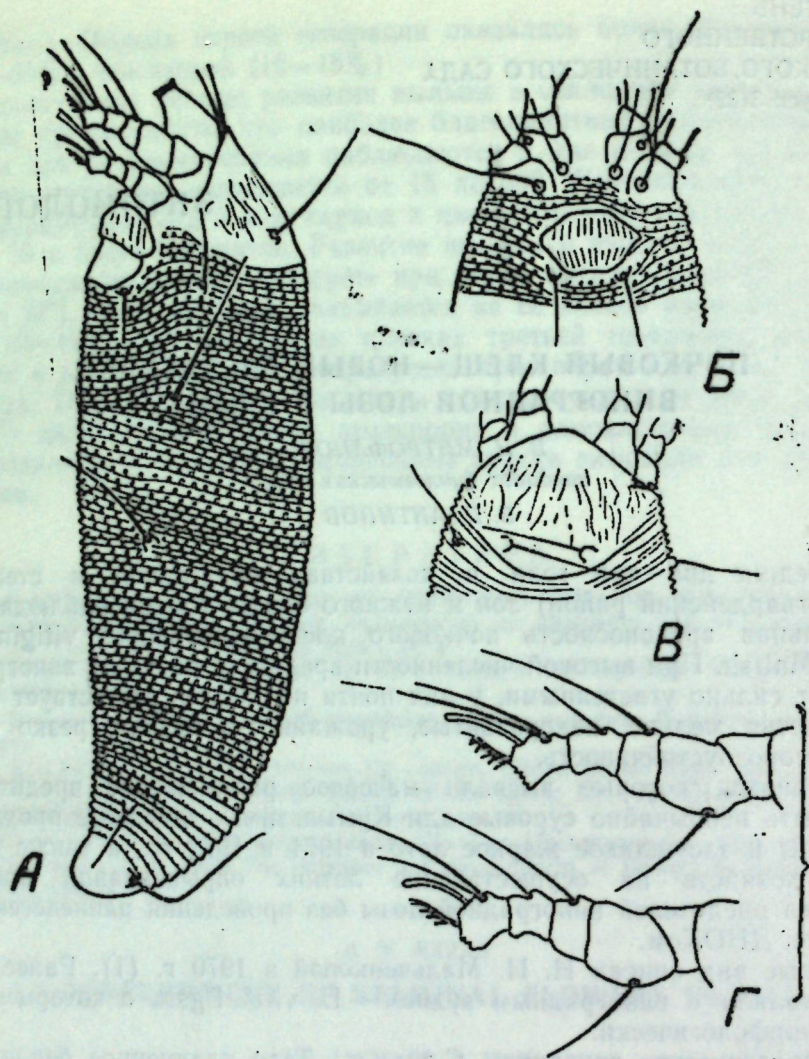


Рис. 1. Почковый клещ — *Eriophyes vitigineusgemma* Maltsh:
 а — самка, вид сбоку, б — передняя часть тела, вид снизу,
 в — передняя часть тела, вид сверху, г — хетом ног I.

3(2) Длина тела в 5 раз больше ширины. Длина лапки ног I в 2 раза больше ширины. Дорсальные щетинки направлены внутрь. Вызывает эриноз.

Eriophyes vitis Pgst. (рис. 2).

4 1) Проподосомальный козырек прикрывает гнатосому; тело веретеновидное, с разными по ширине полукольцами на спинной и брюшной стороне. Вызывает акароз.

Epitrimerus vitis Nal. (рис. 3).

Распространение. Известен в США, Южной Европе, Израиле. В СССР обнаружен в Молдавии, Украине (Одесская и Крымская обл.), РСФСР (Краснодарский край, Новочеркасск), Закавказье, Узбекистане.

Вредоносность. По наблюдениям, в совхозе «Приветный» (Алуштинский район) гибель глазков у сильно зараженного почковым кле-

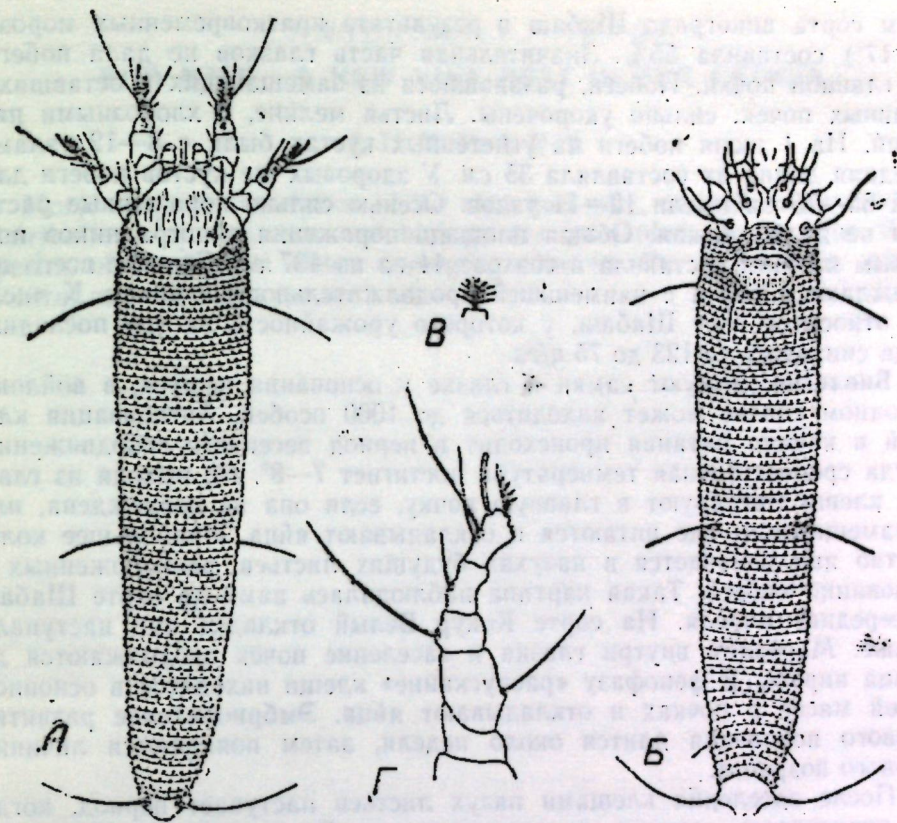


Рис. 2. Виноградный зудень — *Eriophyes vitis* Pgst.:
 а — самка, вид сверху, б — самка, вид снизу, в — эмподий I, г — хетом ноги I.

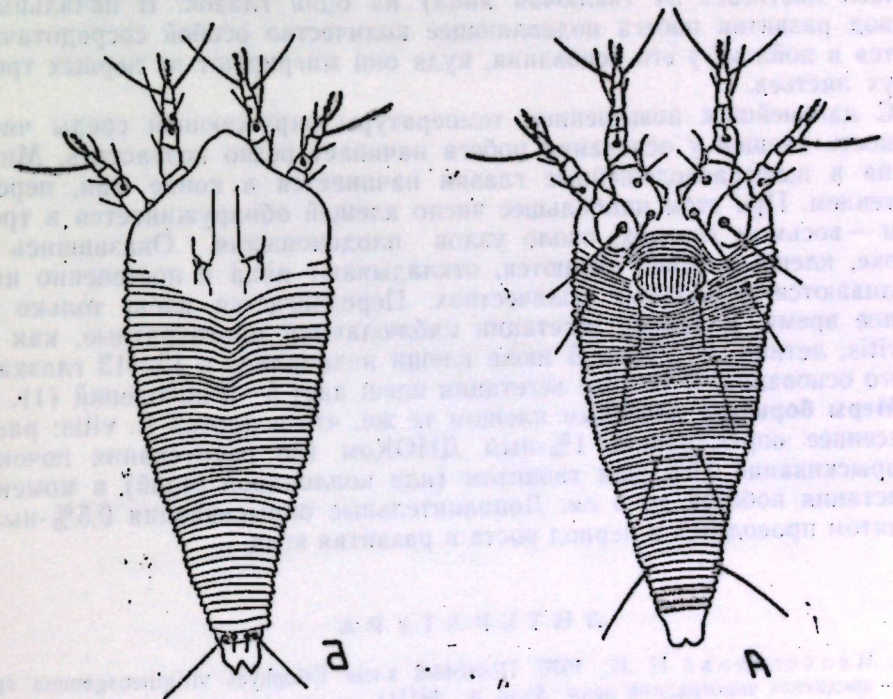


Рис. 3. Виноградный листовый клещ — *Epitrimerus vitis* Nal.:
 а — самка, вид снизу, б — самка, вид сверху.

шом сорта винограда Шабаш в результате кратковременных морозов (-17°) составила 55%. Значительная часть глазков не дала побегов из главной почки. Побеги, развившиеся из замещающих и оставшихся главных почек, сильно укорочены. Листья мелкие, с хлорозными пятнами. На 1 июня побеги на угнетенных кустах были с 8—12 узлами, средняя длина их составляла 35 см. У здоровых же кустов побеги длиной 65—75 см имели 12—14 узлов. Осенью сильно пораженные растения не дали урожая. Общая площадь поражения виноградников почковым клещом составила в совхозе 44 га из 437 га. Сильнее всего повреждаются сорта с наименьшей продолжительностью покоя. К числу их относится сорт Шабаш, у которого урожайность за три последние года снизилось со 123 до 75 ц/га.

Биология. Зимуют самки в глазке у основания чешуек, в войлоке. В одном глазке может находиться до 1000 особей. Активизация клещей и начало питания происходит в период весеннего сокодвижения, когда среднесуточная температура достигнет $7-8^{\circ}$. Не выходя из глазка, клещи мигрируют в главную почку, если она не повреждена, или в замещающие, где питаются и откладывают яйца. Наибольшее количество яиц отмечается в пазухах будущих листьев, расположенных у основания побега. Такая картина наблюдалась нами на сорте Шабаш в середине апреля. На сорте Кокур Белый откладка яиц наступала позже. Миграция внутри глазка и заселение почек продолжают до конца апреля. В фенофазу «распускание» клещи находятся в основной своей массе в почках и откладывают яйца. Эмбриональное развитие первого поколения длится около недели, затем появляются личинки первого возраста.

После заселения клещами пазух листьев наступает период, когда их численность заметно не увеличивается. Зимовавшие особи постепенно отмирают, и в момент распускания максимальная численность клещей достигает 54 (включая яйца) на один глазок. В начальный период развития побега подавляющее количество особей сосредотачивается в войлоке у его основания, куда они мигрируют из первых трех пазух листьев.

С дальнейшим повышением температуры окружающей среды численность клещей у основания побега начинает резко возрастать. Миграция в вышерасположенные глазки начинается в конце мая, перед цветением. При этом наибольшее число клещей обнаруживается в третьем — восьмом глазках, около узлов плодоношения. Оказавшись в глазке, клещи активно питаются, откладывают яйца и постепенно накапливаются в больших количествах. Передвигается клещ только в ночное время. В период вегетации наблюдаются многократные, как у *E. vitis*, летние миграции. В июле клещи находились в 12—13 глазках от его основания. В течение вегетации клещ дает 5—9 поколений (1).

Меры борьбы с почковым клещом те же, что и против *E. vitis*: ранневесеннее опрыскивание 1%-ным ДНОКом (до распускания почек) и опрыскивание 0,5%-ным тиовитом (или коллоидной серой) в момент отрастания побегов до 5 см. Дополнительные опрыскивания 0,5%-ным тиовитом проводятся в период роста и развития ягод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мальченкова Н. И., 1970. Почковый клещ *Eriophyes vitigenus* gemma sp. nov. — вредитель виноградной лозы. Зоол. ж., 49(11).
2. Мальченкова Н. И., 1966. Клещи — вредители виноградной лозы в Молдавии. Автореферат канд. диссертации, Кишинев.

V. I. MITROFANOV, V. P. ANTIPOV

BUD MITE — A NEW VINE PEST IN THE CRIMEA

SUMMARY

Morphological description of the vine bud mite, as well as data on its distribution, injuriousness and biology are presented. A key for three species of fourlegged mites damaging vine in the Crimea is given. Control measures are recommended.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КРЫМА

Г. И. ФИЛИМОНОВ

Для определения оптимальных сроков проведения опрыскиваний инсектицидами или выпуска стерильных самцов при использовании в борьбе с яблонной плодовой гусеницей генетического метода необходимо знать особенности развития, динамику лета и распределение популяции этого вредителя.

Изучение данных вопросов проводилось нами в 1970—1972 гг. в саду совхоза «Пригородный» Симферопольского района.

Наблюдения велись в энтомологических садках и марлевых изоляторах, находящихся на ветвях яблонь, а также в природе. Для исследования динамики окукливания производили сбор гусениц в ловчих поясах. Собранных гусениц (500—1000 штук) помещали в ячейки деревянных пластинок, которые находились на штамбах деревьев под ловчими поясами. Через каждые пять дней пластинки осматривали и

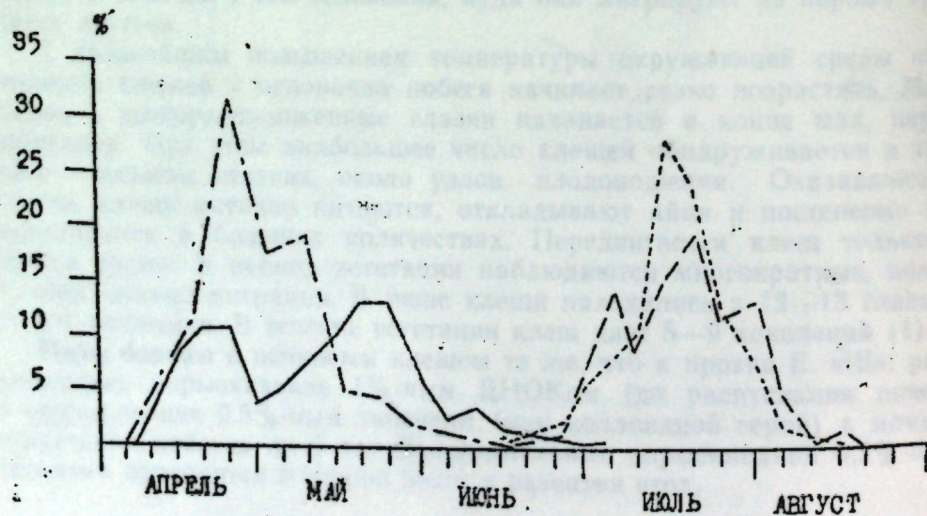


Рис. 1. Динамика окукливания гусениц яблонной плодовой гусеницы:
 — — — окукливание зимовавшего поколения 1971 г.,
 - · - · окукливание летнего поколения 1971 г.,
 — — — окукливание зимовавшего поколения 1972 г.,
 - · - · окукливание летнего поколения 1972 г.

отмечали количество окуклившихся гусениц. Динамику лета устанавливали с помощью ультрафиолетовых излучателей (эритемные лампы ЭУВ-15). Динамику откладки яиц изучали в прозрачных садках из плексигласа, куда помещались только что вылетевшие бабочки (не более 15 пар в один садок).

За время проведения исследований температуры воздуха летом характеризовались следующими показателями. В 1970 г. до 1 октября сумма эффективных температур (выше 10°) составляла 1384°, в 1971 г. — 1491°, а в 1972 — 1615°, что значительно превышает среднюю сумму эффективных температур (1271°).

В результате наблюдений установлено, что окукливание перезимовавших гусениц яблонной плодовой гусеницы начинается в первой декаде апреля при среднесуточной температуре 10°. В 1971 г. окукливание отмечалось при среднесуточных температурах ниже 10°, что было связано с высокими дневными температурами, достигавшими 19°.

Динамика окукливания представлена на рисунке 1. Несмотря на различие погодных условий, окукливание перезимовавших гусениц в 1971 и 1972 гг. растянулось на 85 дней и закончилось в первых числах июля. В результате длительного периода окукливания часть особей

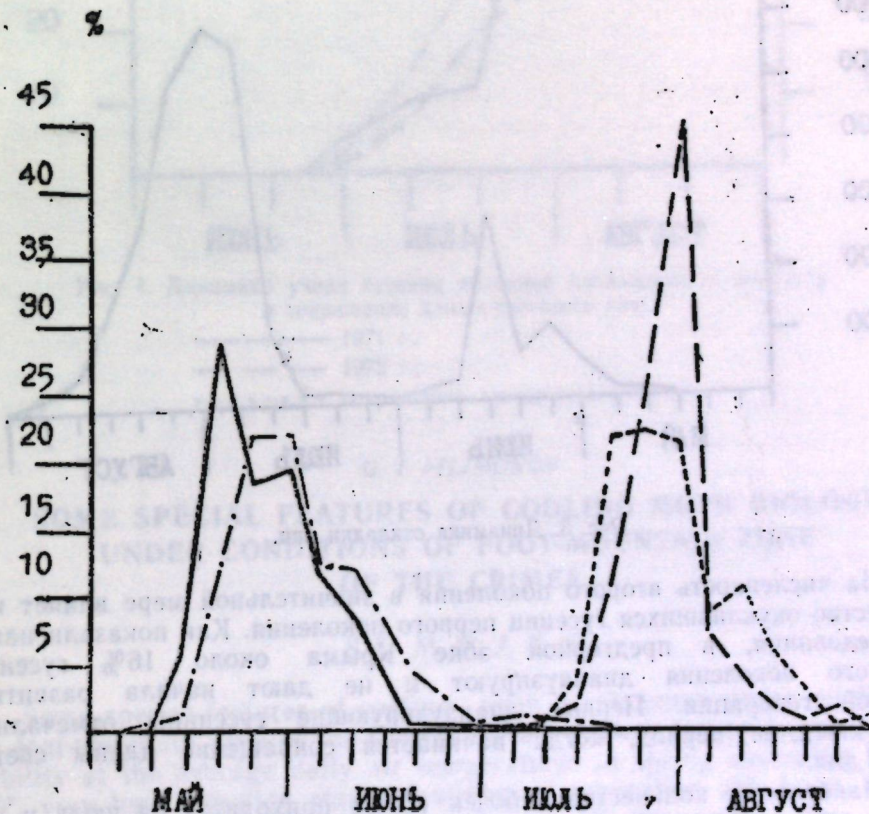


Рис. 2. Динамика вылета бабочек яблонной плодовой гусеницы:
 — динамика вылета I поколения 1971 г.,
 - · - · динамика вылета II поколения 1971 г.,
 - · - · динамика вылета I поколения 1972 г.,
 — — — динамика вылета II поколения 1972 г.

окукливается вместе со следующим поколением, т. е. пропускает в своем развитии одну генерацию.

Окукливание гусениц первого поколения началось во второй половине июня и, достигнув максимума в середине июля, закончилось в начале второй половины августа.

Вылет бабочек первого поколения отмечен в первой декаде мая, продолжался он почти 2 месяца (рис. 2). Последние бабочки этого поколения вылетели в 3—4 пятидневке июля, в период вылета второго поколения. Таким образом, на протяжении сезона наблюдается непрерывный вылет бабочек яблонной плодожорки. Массовый вылет второго поколения происходил во второй половине июля, последние бабочки вылетели в конце августа.

Лёт яблонной плодожорки длился четыре месяца и закончился в середине сентября. Наибольшее количество бабочек приходится на июль и август (76%). В этот же период бабочки откладывают и наибольшее число яиц (рис. 3). Откладка яиц заканчивается в конце августа.

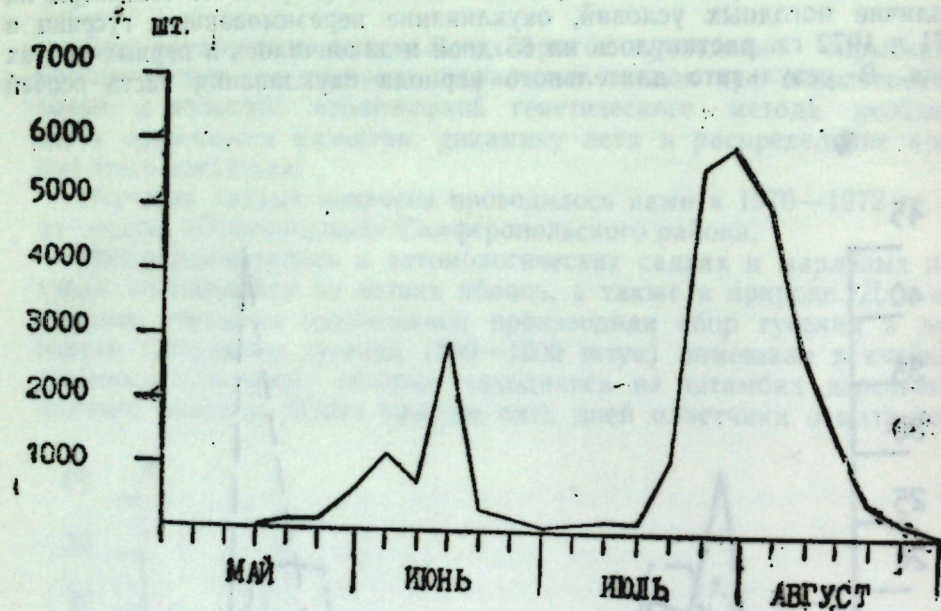


Рис. 3. Динамика откладки яиц.

На численность второго поколения в значительной мере влияет количество окуклившихся гусениц первого поколения. Как показали наши исследования, в предгорной зоне Крыма около 16% гусениц первого поколения диапаузируют и не дают начала развитию второй генерации. Первые диапаузирующие гусеницы отмечались с 25 июня, в период, когда начинается сокращение длины светового дня.

Наибольшее количество бабочек (76%) приходится на июль и август, в то время как в мае летает около 4%, а в сентябре—3%. Как видно из рисунка 4, уход гусениц в диапаузу зависит от сокращения длины светового дня (коэффициент корреляции составил 0,8). Таким образом, чем раньше закончат свое развитие гусеницы первого поколения, тем меньшее количество их уйдет в диапаузу, что, в свою очередь, зависит от погодных условий года.

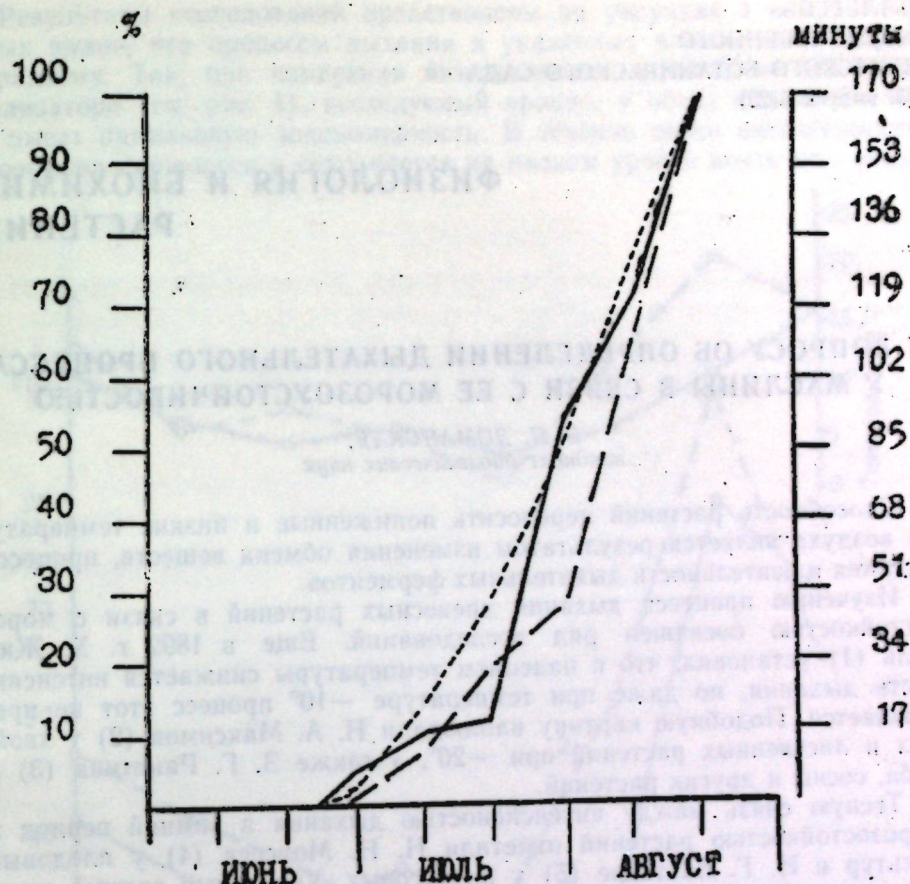


Рис. 4. Динамика ухода гусениц яблонной плодожорки в диапаузу и сокращение длины светового дня:

— 1971 г.,
 - - - 1972 г.;
 сокращение длины светового дня.

G. I. FILIMONOV

SOME SPECIAL FEATURES OF CODLING MOTH BIOLOGY UNDER CONDITIONS OF FOOT-MOUNTAIN ZONE OF THE CRIMEA

S U M M A R Y

Some special features of codling moth development under conditions of foot-mountain zone of the Crimea were revealed: larvae pupation possibility at the average daily air temperatures in spring somewhat below 10°, very long pupation stage of wintering generation (85 days), continuity of moth emergence and flying during all the season. The flying period of greatest number of moths has been determined (July—August), dynamics of larva entering into diapause has been stated. It was revealed that codling moth population is heterogeneous consisting of individuals which have both one and two generations in year.

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ДЫХАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА У МАСЛИНЫ В СВЯЗИ С ЕЕ МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬЮ

Э. Н. ДОМАНСКАЯ,
кандидат биологических наук

Способность растений переносить пониженные и низкие температуры воздуха является результатом изменения обмена веществ, процесса дыхания и деятельности дыхательных ферментов.

Изучению процесса дыхания древесных растений в связи с морозостойкостью посвящен ряд исследований. Еще в 1892 г. Х. Жюмель (1) установил, что с падением температуры снижается интенсивность дыхания, но даже при температуре -10° процесс этот не прекращается. Подобную картину наблюдали Н. А. Максимов (2) у хвойных и лиственных растений при -20° , а также З. Г. Ракинина (3) у дуба, сосны и других растений.

Тесную связь между интенсивностью дыхания в зимний период и морозостойкостью растений отметили Н. Н. Моисеев (4) у плодовых культур и И. Г. Бахтадзе (5) у цитрусовых. Указанные авторы отмечают, что незимостойкие растения обладают более высокой интенсивностью дыхания, чем зимостойкие.

Отсутствие заметного дыхания у лавровишни с начала января до конца февраля установил О. Целлер (6). Снижение интенсивности этого процесса в летний период и повышение зимой в побегах маслины, каменного и пушистого дубов наблюдал В. Лархер (7). По его мнению, высокая интенсивность дыхания свидетельствует об отсутствии у растений зимнего покоя. Д. Паркер (8) заметил, что у некоторых вечнозеленых растений интенсивность дыхания на протяжении всего года изменяется слабо.

Таким образом, литературные данные свидетельствуют о различных изменениях характера дыхания у растений. По нашему мнению, подобные различия во многом зависят как от климатических условий места произрастания растений, так и от методов определения процесса дыхания.

Мы поставили перед собой задачу проверить, есть ли различия в интенсивности дыхания у одних и тех же растений при одновременном определении его разными методами: на ИК-газоанализаторе «Inigalit III» — у целых листьев в условиях, близких к природным, и на аппарате Варбурга — у высечек из листьев при постоянной температуре 25° .

Для изучения были взяты листья двух различных по морозостойкости сортов маслины, произрастающих в одинаковых условиях на коллекционном участке Никитского ботанического сада. Сорт Никитская более морозостойкий, Рацо менее морозостойкий.

Результаты исследований представлены на рисунках 1 и 2, из которых видно, что процессы дыхания в указанных вариантах проходят по-разному. Так, при измерении интенсивности дыхания на ИК-газоанализаторе (см. рис. 1), исследуемый процесс у обоих сортов маслины имеет одинаковую закономерность. В течение осени интенсивность газообмена снижается и сохраняется на низком уровне почти всю зиму.

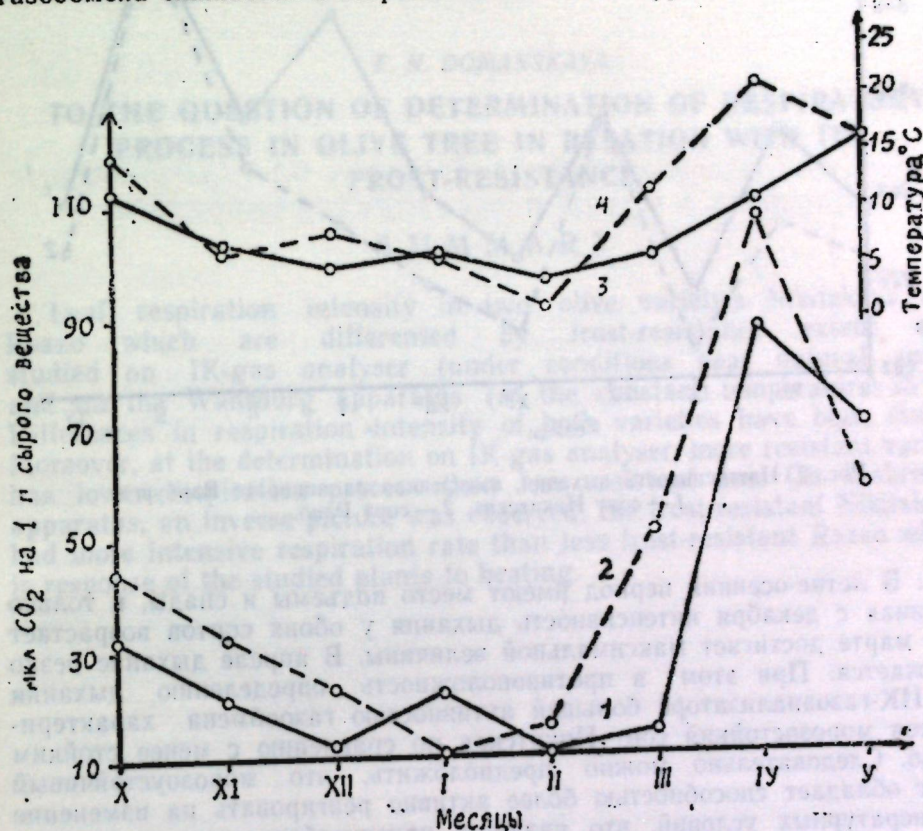


Рис. 1. Интенсивность дыхания, измеренная на ИК-газоанализаторе: 1 — сорт Никитская, 2 — сорт Рацо, 3 — среднемесячная температура воздуха, 4 — температура камеры в момент измерения дыхания.

Весной она возрастает и достигает максимальной величины. Очевидно, это связано с повышением температуры воздуха и началом у маслины ростовых процессов.

Более высокая интенсивность дыхания отмечалась у слабоморозостойкого итальянского сорта Рацо (исключение — январь, май), наименьшая — у морозостойкого местного сорта Никитской.

Следует указать, что между интенсивностью дыхания и температурой воздуха наблюдается определенная зависимость. Чем ниже температура, тем сильнее снижается у растений интенсивность дыхания. Д. Паркер (8), изучая дыхание у вечнозеленых растений на ИК-газоанализаторе, заметных изменений этого процесса в течение года не обнаружил.

Совершенно иначе проходит газообмен у сортов маслины Никитской и Рацо, измеренный на аппарате Варбурга, т. е. при постоянной высокой температуре (см. рис. 2). Почти на протяжении всего года исследований наблюдаются довольно резкие колебания интенсивности дыха-

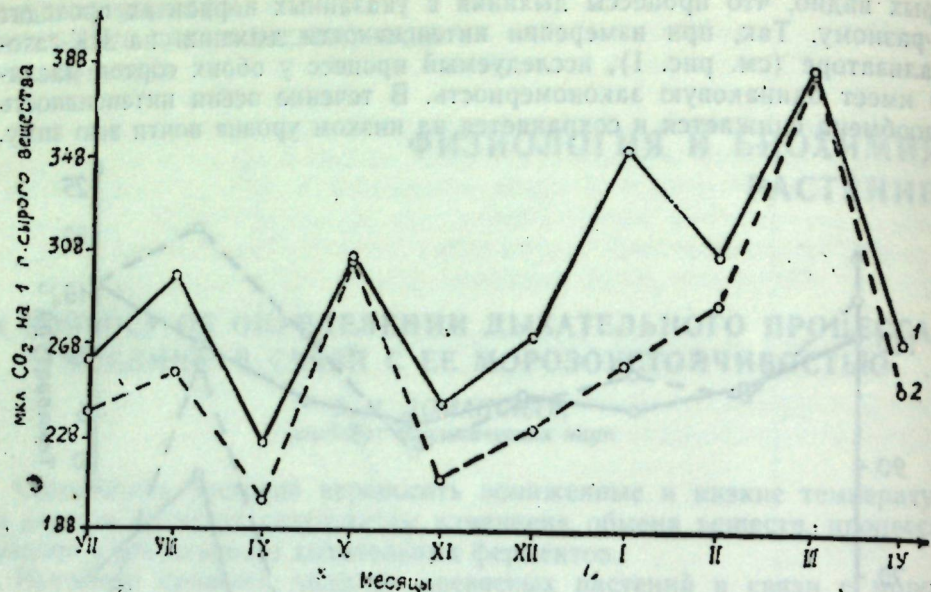


Рис. 2. Интенсивность дыхания, измеренная на аппарате Варбурга: 1 — сорт Никитская, 2 — сорт Рацо.

ния. В летне-осенний период имеют место подъемы и спады, и только начиная с декабря интенсивность дыхания у обоих сортов возрастает и в марте достигает максимальной величины. В апреле дыхание резко снижается. При этом в противоположность определению дыхания на ИК-газоанализаторе большей активностью газообмена характеризуется морозостойкий сорт Никитская по сравнению с менее стойким Рацо. Следовательно, можно предположить, что морозоустойчивый сорт обладает способностью более активно реагировать на изменение температурных условий, что является приспособительным признаком при воздействии неблагоприятных факторов среды.

Таким образом, наши исследования дают возможность сделать вывод, что характеристика интенсивности дыхания у растений, особенно в связи с их морозоустойчивостью, во многом зависит от метода ее определения. Если дыхательный процесс измеряется в условиях, близких к природным, то о нем можно судить как о действительном газообмене у растений. Если же дыхание измеряется при постоянной повышенной температуре, то в данном случае можно говорить о реакции исследуемых растений на обогрев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jumelle H., 1892. La vie des lichens aux basses temperatures. Rev. Gener. Bot. 4.
2. Максимов Н. А., 1908. О дыхании растений при температурах ниже нуля. Тр. СПб об-ва естествоиспыт. Отд. бот., 37, вып. 1.
3. Ракитина З. Г., 1960. Об особенностях обмена веществ у различных по морозостойкости плодовых культур. В кн.: «Физиология устойчивости растений». М.
4. Моисеев Н. Н., 1960. Дыхание и морозостойкость косточковых плодовых пород. В кн.: «Физиология устойчивости растений». М.
5. Бахтадзе И. Г., 1964. О показателях морозостойкости некоторых видов и форм цитрусовых. Субтропические культуры, № 1.

6. Zeller O., 1951. Über Assimilation und Atmung der Pflanzen im Winter bei tiefen Temperaturen.—Planta, Bd. 39, H. 6.

7. Larcher W., 1961. Jahresgang des Assimilations und Respirationsvermögens von *Olea europaea* L. ssp. *sativa* Hoff. et Link., *Quercus ilex* L. u. *Quercus pubescens* Willd aus dem nördlichen Gardaseegebiet. Planta 56, № 5.

8. Parker J., 1963. Causes of the winter decline in transpiration and photosynthesis in some ever greens. Forest Sci. 9, № 2.

E. N. DOMANSKAYA

TO THE QUESTION OF DETERMINATION OF RESPIRATORY PROCESS IN OLIVE TREE IN RELATION WITH ITS FROST-RESISTANCE

SUMMARY

Leaf respiration intensity in two olive varieties Nikitskaya and Razzo which are differentiated by frost-resistance extent was studied on IK-gas analyser (under conditions near natural ones) and on the Warburg apparatus (at the constant temperature 25°C). Differences in respiration intensity of both varieties have been stated. Moreover, at the determination on IK-gas analyser, more resistant variety has lower respiration process than less resistant one. On Warburg apparatus, an inverse picture was observed: the frost-resistant Nikitskaya had more intensive respiration rate than less frost-resistant Razzo which is response of the studied plants to heating.

ВОДНЫЙ РЕЖИМ ЛИСТЬЕВ ПЕРСИКА НА РАЗЛИЧНЫХ ПОДВОЯХ В СВЯЗИ С ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬЮ

Н. В. ГРИГОРЕНКО

В связи с развитием интенсивного садоводства одной из важнейших проблем остается подбор подвоев. Поскольку универсальных подвоев не существует, то для каждой почвенно-климатической зоны нашей страны должны быть подобраны определенные подвои, обеспечивающие устойчивость к неблагоприятным факторам среды и высокую продуктивность привитых сортов.

Важное место в плодоводстве степного Крыма занимает персик. Учитывая ценность этой культуры, мы поставили задачу изучить влияние различных подвоев на засухоустойчивость сортов персика.

Объектами исследований, проведенных в 1970—1971 гг., служили сорта Сочный, Конкурент и Турист, привитые на персике (контроль), миндале-персике, абрикосе, миндале и алыче. Растения произрастают в выровненных почвенно-климатических условиях Степного отделения Никитского ботанического сада (Симферопольский р-н).

Пробы листьев для анализов брали со среднего яруса кроны, из средней части побегов на юго-восточной стороне дерева. Повторность трехкратная.

Содержание общей воды определяли путем высушивания навески в термостате при 105°, свободной и связанной воды — по методу А. Ф. Маринчик (1) в модификации Н. А. Гусева (2). Применялся также метод ступенчатого отнятия воды с использованием гипертонических растворов сахарозы различной концентрации (в %): 20,1; 39,8; 59,2, что соответствует сосущей силе 19, 56, 147 атм (3).

Как показали результаты исследований, с возрастом содержание общей воды в листьях уменьшается, что связано с их старением, дегидратацией коллоидов, уменьшением влажности почвы (4, 5).

Подвои не оказывают существенного влияния на общую оводненность листьев персика (табл. 1).

По мере усиления засухи происходит не только уменьшение количества общей воды, но и перераспределение ее фракций: содержание свободной воды уменьшается и увеличивается количество наиболее прочно связанной ее формы, удерживаемой силами порядка 147 атм.

Многие исследователи считают, что увеличение в клетке содержания связанной воды является приспособительной реакцией растительного организма к действию неблагоприятных факторов среды (1, 2, 4, 6).

Однако существует мнение, что наличие в листьях при неблагоприятных условиях одной только связанной воды не отражает стойкости растения против повреждающего фактора (7, 8).

Таблица 1
Водный режим листьев сорта персика Сочный на различных подвоях
(лето 1971 г.).

Дата	Подвой	Содержание воды в листьях, % к сырому весу	Количество воды (% к сырому весу), оставшейся в листьях после воздействия водоотнимающих сил, атм		
			19	56	147
9/VI	Персик	70,5	42,5	39,1	38,2
	Миндаль-персик	70,7	42,2	34,9	34,7
	Миндаль	69,3	41,2	32,8	32,2
	Абрикос	72,3	44,5	40,9	42,6
	Алыча	68,0	40,0	32,9	27,2
27/VII	Персик	67,4	59,1	56,7	43,4
	Миндаль-персик	68,3	64,3	54,7	39,5
	Миндаль	66,1	51,6	47,9	41,6
	Абрикос	66,5	56,9	53,1	46,0
	Алыча	66,0	58,0	45,5	37,5
12/VIII	Персик	65,1	65,1	65,1	51,6
	Миндаль-персик	64,5	64,5	64,5	59,5
	Миндаль	62,2	62,2	62,2	47,6
	Абрикос	65,4	65,4	65,4	55,0
	Алыча	63,3	58,0	55,3	48,7
25/VIII	Персик	65,4	65,4	65,4	50,2
	Миндаль-персик	64,9	76,2	64,9	49,0
	Миндаль	62,3	62,3	51,9	41,6
	Абрикос	64,2	64,2	59,0	46,2
	Алыча	62,7	60,0	50,3	39,0
15/IX	Персик	61,9	61,9	60,0	43,8
	Миндаль-персик	61,2	61,2	59,2	42,0
	Миндаль	60,9	60,9	49,4	46,4
	Абрикос	62,0	71,5	58,6	45,6
	Алыча	58,0	54,5	46,6	38,0

Известно, что все жизненные процессы могут протекать только при наличии достаточного количества свободной, легко обмениваемой воды. Поэтому мы склонны считать, что более приемлемым показателем устойчивости растений к засухе является отношение связанной воды к свободной (7).

Согласно полученным данным, отношение связанной воды к свободной в течение вегетационного периода аналогично динамике связанной воды. Причем в периоды особенно неблагоприятных метеорологических условий наблюдается резкое повышение количества связанной воды (например, в июле — августе 1971 г. при температуре воздуха 39,4° и влажности почвы 16%).

Отмечено существенное влияние подвоя на фракционные изменения воды в листьях. Так, максимальное содержание связанной воды было

у сортов персика на подвоях абрикос, персик, миндаль-персик и миндальное — на подвое алыча. Особенно резко эти различия проявляются в засушливый период (рис. 1).

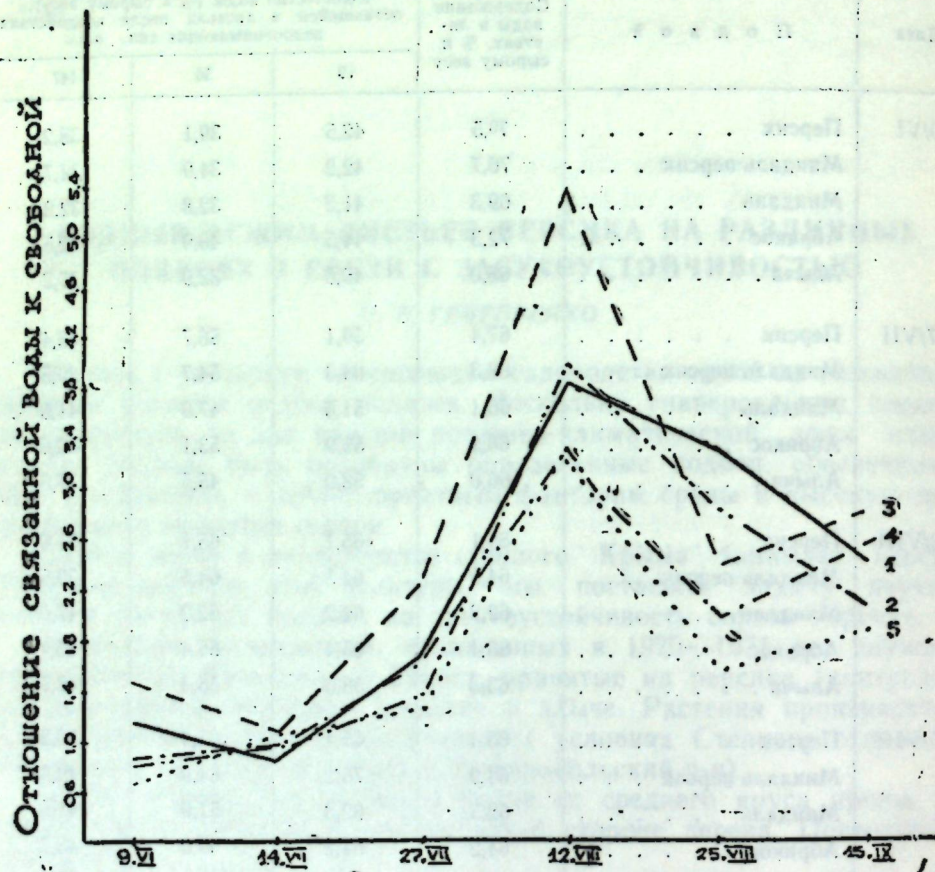


Рис. 1. Отношение связанной воды к свободной в листьях персика на различных подвоях (лето 1971 г.).

Условные обозначения:
 1 — персик,
 2 — миндаль-персик,
 3 — абрикос,
 4 — миндаль,
 5 — алыча.

Некоторые авторы считают, что всю воду, находящуюся в живой клетке, лучше разделять на фракции, характеризующиеся различными водоотнимающими силами (2, 3, 9). Поскольку деление воды на свободную и связанную является условным и абсолютно свободной воды в растении не существует, то этим, по их мнению, достигается возможность преодоления такой условности.

Нами установлено, что способность листьев связывать воду в течение лета повышается независимо от подвоя. В моменты особо напряженных метеорологических факторов, о которых говорилось выше, способность удерживать воду сильно повышается. На подвоях персик, абрикос, миндаль-персик эта способность выражена ярче, чем на минда-

ле и алыче. При действии на клетки водоотнимающих сил в 19 атм содержание воды в листьях на подвоях абрикос, персик, миндаль не меняется, на подвое миндаль-персик (сорт Сочный) идет даже процесс насыщения клетками воды из раствора сахарозы за счет значительного повышения их водоудерживающих сил. На подвое же алыча у этого сорта клетки, наоборот, продолжают терять воду. На подвоях миндаль и алыча при увеличении водоотнимающих сил наблюдается самая большая водоотдача (табл. 1).

Таким образом, в результате проведенных исследований можно сделать вывод, что подвой оказывает существенное влияние на водный режим и засухоустойчивость персика. Наиболее благоприятное влияние на водный режим и засухоустойчивость персика оказали подвой абрикос, персик, миндаль-персик. У растений, привитых на этих подвоях, отмечены большая способность связывать воду, повышенные водоудерживающие силы. Особенно резко эти различия проявляются в условиях засухи.

Подвой алыча не оказал положительного влияния на засухоустойчивость привитых на нем сортов персика. Однако на тяжелых глинистых и хорошо увлажненных почвах последний применяется довольно часто и дает неплохие результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Марничик А. Ф., 1957. Биологические основы орошаемого земледелия. Изд-во АН СССР, М.
2. Гусев Н. А., 1960. Некоторые исследования водного режима. Изд-во АН СССР, М.
3. Тюринна М. М., 1957. Значение отрицательного тургорного давления в водоудерживающей способности листьев. Бот. ж., т. 42, № 7.
4. Куширенко М. Д., 1967. В кн.: «Водный режим и засухоустойчивость растений». Изд-во АН Молдавской ССР, Кишинев.
5. Гончарова Э. А., 1965. Автореферат канд. диссертации. Кишинев.
6. Алексеев А. М., 1963. В кн.: «Водный режим растений и их продуктивность». Изд-во «Наука», М.
7. Васильева Н. Г., 1955. Физиология растений, 2, 3.
8. Несчетная Л. Н., 1969. Автореферат канд. диссертации. М.
9. Петин Н. С., 1968. В сб.: «Водный режим растений и их продуктивность». Изд-во АН СССР, М.

N. V. GRIGORENKO

WATER REGIME OF PEACH LEAVES ON DIFFERENT ROOTSTOCKS IN RELATION WITH THEIR DROUGHT-RESISTANCE

SUMMARY

In order to study dependence of peach drought-resistance upon rootstock under conditions of the Steppe Crimea, leaf content of total water, its free and bound forms, relation of bound water to free one were determined. Two peach varieties Sochny and Concurrent grafted on peach rootstocks (control), almond-peach, apricot, almond and cherry-plum have been taken as subjects of investigation. It was stated that the rootstocks apricot, peach, almond-peach had most favourable effect on water regime of peach leaves. In the plants grafted on these rootstocks, big ability to bind water and increased water-holding power have been marked which shows itself very clearly under droughty conditions.

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА В ЛИСТЬЯХ ЯБЛОНИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДЕРЕВЬЕВ ПЕСТИЦИДАМИ

Л. Н. БЛАГОНРАВОВА,
кандидат биологических наук

Широко применяемые в практике защиты растений ядохимикаты, помимо своего прямого действия — уничтожения вредителей сельскохозяйственных культур, — оказывают воздействие и на само растение.

Установлено, что обработка растений различными пестицидами вызывает нарушение физиологических процессов в растительном организме (1—5). Вопросами азотного обмена и связью его с другими биохимическими процессами занимался еще Д. Н. Прянишников (6). Его исследования указывают на тесное взаимодействие азотного метаболизма с углеводным обменом.

В 1970 г. нами была проведена работа по изучению влияния некоторых пестицидов, в число которых входят хлор и фосфорорганические производные, на азотный обмен в листьях сорта яблони Ренет Симиренко. Опыт был заложен в совхозе «Предгорье» Белогорского района Крымской области совместно с токсикологической лабораторией Никитского ботанического сада на деревьях яблони 15—20-летнего возраста по следующей схеме.

1. Фозалон (0,0-диэтил-S-6-хлорбензоксазолинилметилдитиофосфат), 0,2% по 35%-ному концентрату эмульсии (к. э.).
2. Бензофосфат (аналог фозалона отечественного производства), 0,2% по 35%-ному к. э.
3. Неорон (бромпропилат, изопропиловый эфир 4,4-дибромбензиловой кислоты), 0,1% по 50%-ному к. э.
4. Галекрон [хлорфенамид (2-метил-4-хлорфенил-N-N')-диметилформамидин], 0,15% по 50%-ному к. э.
5. Мильбекс (4-хлорфенил-2,4,5-трихлорфенилазосульфид), 0,15% по 50%-ному смачивающемуся порошку (с. п.).
6. Кельтан [1,1-бис-(п-хлорфенил)-2,2,2-трихлорэтанол], 0,2% по 20%-ному к. э.
7. Контроль (деревья опрыскивали водой).

Для анализа отбирали пробы листьев яблони с 5 деревьев каждого варианта опыта, с четырех сторон света. Положение листьев в кроне дерева было равноценным, находились они на уровне 1,5—2,0 м над уровнем почвы. Отбор производили в утренние часы 5 и 22 июня, 6 июля, 13 и 27 августа и 24 сентября.

Листья яблони фиксировали паром в аппарате Коха в течение 15 минут и высушивали в термостате при температуре 60°.

В фиксированных листьях по методике Г. М. Ляскового (7) определяли содержание азота.

Таблица

Изменение содержания различных фракций азота в листьях яблони под влиянием пестицидов

Вариант обработки	Количество азота, мг% на сухое вещество																	
	22/VI			6/VII			13/VIII			27/VIII			24/IX					
	об-щий	бел-ковый	небел-ковый	об-щий	бел-ковый	небел-ковый	об-щий	бел-ковый	небел-ковый	об-щий	бел-ковый	небел-ковый	об-щий	бел-ковый	небел-ковый			
1. Фозалон	95,2	81,2	14,0	93,3	78,2	15,7	78,9	67,6	11,3	46,7	34,0	12,7	41,3	28,1	13,2	37,8	22,2	15,6
2. Бензофосфат	70,7	55,3	15,4	61,6	37,9	23,7	64,3	35,7	28,6	54,9	48,6	6,3	49,5	32,4	17,1	41,1	19,4	21,7
3. Неорон	75,6	60,7	14,7	116,6	109,0	7,2	130,0	120,0	9,4	45,3	32,8	12,5	57,8	29,7	28,1	44,3	19,1	23,2
4. Галекрон	46,3	30,9	15,4	56,9	25,7	31,2	88,8	42,0	46,8	46,5	39,6	6,9	51,1	38,7	12,4	38,7	12,6	26,1
5. Мильбекс	97,5	82,2	15,3	131,5	117,0	14,4	96,3	82,9	13,4	108,5	93,2	15,3	91,4	72,9	18,5	67,4	17,7	49,7
6. Кельтан	57,5	45,4	12,1	80,5	72,7	7,8	171,0	155,4	6,2	59,5	44,4	15,3	76,4	37,7	38,7	51,3	21,1	30,2
7. Контроль	47,0	38,7	8,1	61,3	50,7	10,6	66,2	50,0	16,2	88,7	73,9	14,8	61,3	41,7	19,6	39,4	18,2	21,2

Исследования показали, что изменение содержания азота в листьях яблони в зависимости от применяемого пестицида происходит по-разному (табл.).

Обработка растений фозалоном и бензофосфатом вызывала однотипные изменения в содержании как общего, так и белкового азота. Наибольшее количество азота обеих фракций в листьях яблони отмечено в начале июля, после чего наблюдалось постоянное уменьшение его количества. В варианте с бензофосфатом лишь в середине августа количество белкового азота было несколько повышенным, в остальные сроки оно вновь уменьшалось.

При обработке растений неороном начиная с июня содержание общего азота в листьях яблони заметно увеличивалось за счет фракций белкового азота, но в августе количество азота обеих фракций резко уменьшалось. Содержание небелкового азота при этом увеличивалось.

Подобная картина наблюдалась и в вариантах с мильбексом и кельтаном. Однако максимальное количество общего и белкового азота в листьях яблони при обработке растений мильбексом отмечено в конце июня, при обработке кельтаном — в июле, после чего содержание азота указанных фракций уменьшалось наряду с увеличением количества небелкового азота.

В варианте с галекроном в июне наблюдалось увеличение содержания общего и небелкового азота и уменьшение количества азота белковой фракции. Максимальным количеством общего и белкового азота в листьях яблони было в июле, после чего уже в конце июля — августе содержание белкового азота оставалось почти на одном уровне. Количество общего и небелкового азота в это время уменьшалось.

В листьях контрольного варианта количество общего и белкового азота с начала июня стало увеличиваться, в августе оно достигло максимума, после чего резко уменьшалось.

Таким образом, после обработки растений пестицидами в защищаемом растении на протяжении некоторого времени нарушается направленность обмена веществ, усиливаются гидролитические процессы. На это указывает значительное повышение количества небелкового азота при одновременном снижении содержания белковых форм по сравнению с контролем. Следовательно, в этот период в растительных тканях накапливается много строительного материала для синтеза сложных органических веществ, но вследствие нарушения синтетических функций эти соединения используются растением недостаточно полно. С ослаблением токсического действия пестицидов интенсивность физиологических процессов растения доходит до нормального уровня с последующим усилением процессов жизнедеятельности. Испытуемые пестициды вызывали заметные нарушения азотного обмена в листьях яблони, но эти изменения в основном носили обратимый характер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иконникова А. М., 1956. О влиянии обработок ГХЦГ и ДДТ на химический состав капусты. Тр. ВИЗР, т. 7.
2. Богдарина А. А., 1961. Физиологические основы действия инсектицидов на растения. Сельхозиздат, М.—Л.
3. Нилов Г. И., Благодирова Л. Н., Кутищева Г. А., 1968. Влияние некоторых хлорорганических пестицидов на динамику и метаболизм сахаров в листьях маслины. Бюл. Гос. Никитск. бот. сада, вып. 1(7).
4. Благодирова Л. Н., 1969. Действие некоторых ядохимикатов на содержание сахаров в листьях яблони. В сб.: «Респ. научн. конф. молодых исследователей по физиологии и биохимии растений». Киев.

5. Благодирова Л. Н., 1972. Влияние ядохимикатов на содержание сахаров в листьях яблони. Бюл. Гос. Никитск. бот. сада, вып. 1(17).
6. Прянишников Д. Н., 1945. Основные черты обмена азотистых веществ в растении. Изв. АН СССР, № 2.
7. Лясковский Г. М., 1963. Исследования по физиологии и биохимии растений. Научн. тр., т. 42. Госсельхозиздат УССР, Киев.

L. N. BLAGONRAVOVA

CHANGE OF N CONTENT IN APPLE TREE LEAVES WHEN SPRAYING WITH PESTICIDES

S U M M A R Y

It was stated that after treating plants with new pesticides which include chloro- and phosphorusorganic derivatives, the plant under protection undergoes disorder of physiological processes for certain time. Leaves of treated apple tree Reinette Simirenko have shown significant increase of nonprotein nitrogen and at the same time reduction of protein form content. The greatest disorders of nitrogen exchange in leaves have been noted while treating the trees with preparations Phosalon and Benzophosphate, however, all these alterations were, on the whole, reversible.

ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЕССМЕРТНИКА ИТАЛЬЯНСКОГО

Е. А. ОСИПОВА, Д. И. ФУРСА

Для пополнения ассортимента натуральных эфирных масел, применяемых в парфюмерно-косметической промышленности и медицине, Никитский ботанический сад рекомендует новый перспективный вид — бессмертник итальянский *Helichrysum italicum* (Roth) Guss. (1, 2).

Задачей наших исследований явилось выявление зависимости роста и продуктивности бессмертника от метеорологических условий его выращивания. Экспериментальные участки были заложены на высоте 200 м над ур. м. Почвы коричневые карбонатные хрящевато-щебенчатые. Объектом служили 1—5-летние саженцы клона 89. В течение всего опыта (1964—1971 гг.) соблюдались одинаковые агротехнические условия выращивания. В работе использовались данные агрометеорологической станции «Никитский сад».

В естественных условиях бессмертник итальянский произрастает на прибрежных дюнах Испании и Франции, на карстовых землях в Далмации и Италии. Климат районов его распространения мягкий, со среднегодовой температурой 12—13°, что, естественно, сказалось на биологических особенностях вида.

В условиях Южного берега Крыма растения бессмертника имеют два периода вегетации (весенне-летний и осенне-зимний) с двумя периодами покоя (летним и зимним). Продолжительность вегетации зависит от метеорологических условий года (202—338 дней). Частые зимние оттепели вызывают у бессмертника пробуждение ростовых процессов, что сказывается на их зимостойкости. Анализ данных по степени повреждения растений в зимний период позволил оценить морозостойкость интродуцентов. До возобновления вегетации растения выдерживают морозы до 12° (табл. 1). У растений, возобновивших вегетацию при температурах от -1° до -2°, повреждаются верхушки побегов, а при -4°, -6° — весь годичный прирост.

Например, в 1964 г. температура воздуха опускалась до -11,6°, однако растения не пострадали, так как они находились в состоянии относительного покоя. В 1969 г. при температуре -6°, отмеченной после возобновления вегетации, подмерзло около 40% годичных побегов.

Вегетация бессмертника итальянского в наших условиях обычно начинается, когда среднесуточная температура удерживается на уровне 6—8° в течение 4—6 дней. Активный рост проходит в мае; в конце июня или в первой половине июля появляются соцветия. Массовое цветение наблюдается во второй декаде июля.

Таблица 1

Характеристика морозостойкости бессмертника итальянского

Годы наблюдения	Степень повреждения побегов, %	Минимальная температура воздуха, °С	
		после возобновления вегетации	за холодный период
1964	0,0	2,3	-11,6
1965	13,0	-2,4	-5,7
1966	8,0	0,0	-5,7
1968	0,0	3,1	-5,5
1969	40,0	-5,8	-6,7
1970	0,0	-2,4	-3,0

Оценивая влияние погодных условий на годичный прирост растений, можно отметить, что при прочих равных условиях в основном он зависит от комплекса метеорологических условий в период от начала роста до цветения (табл. 2). Так, в 1971 г. прирост составил всего 16,4 см в связи с тем, что во время активного роста погода была сухая (в апреле осадки отсутствовали, а в мае выпало всего 38 мм). В 1970 г. в период роста побегов осадков было значительное количество (120 мм), что обеспечило высокий прирост растений (27,5 см), хотя приход солнечной радиации в этот период и температура воздуха были значительно ниже обычного.

Таблица 2

Влияние метеорологических условий на прирост растений бессмертника итальянского

Годы исследования	Начало роста побегов	Начало цветения	Годичный прирост, см	Метеорологические показатели за период роста побегов		
				эффективные осадки, мм	средняя температура воздуха, °С	суммарная радиация ккал · см ² / сутки
1968	15/IV	20/VI	19,6	3	18,0	566
1969	28/IV	25/VI	21,6	40	17,6	556
1970	1/VII	6/VII	27,5	120	15,3	442
1971	30/III	30/VI	16,4	38	15,9	439

Генеративные органы у бессмертника итальянского формируются весной, в мае. На одном растении образуется от 400 до 1550 соцветий. При повышенной температуре и быстром развитии растений весной питательные вещества, как известно (3, 4), в основном используются на вегетативный рост, а генеративные органы закладываются в значительном количестве. Установлено, что влажная и умеренно теплая погода в период от начала роста побега до выдвижения соцветий благоприятствует развитию большого количества корзинок у бессмертника. В 1970 г., при сумме осадков 120 мм и среднесуточной температуре воздуха 13,6° в апреле—мае, в соцветиях было в среднем 55 корзинок. Засуха весной 1968 и 1971 гг. (3—38 мм осадков) или очень холодная

погода в 1969 г. (11,7°) отрицательно сказались на образовании генеративных органов, и число корзинок в соцветии в эти годы снизилось до 34—40.

Вес соцветий зависит в большинстве случаев от метеорологических показателей в период от фазы выдвижения соцветий до полного цветения. В 1970 г. влажная (113 мм осадков) и прохладная погода (17,1°) отрицательно сказались на весе соцветий, который составлял 0,54 г. При умеренно влажной (65 мм осадков) и теплой погоде (19,6°) в 1968 г. вес одного соцветия достигал 0,75 г.

Анализ данных продуктивности 1—5-летних растений показал, что урожай сырья зависит не только от возраста растений, но и в значительной степени от метеорологических условий в период формирования соцветий. Сравнивая урожай однолетних растений, мы видим, что снижение температуры воздуха и уменьшение количества осадков в период закладки соцветий приводит к снижению урожая цветочного сырья (табл. 3).

Таблица 3

Урожай бессмертника итальянского в зависимости от возраста растений и метеорологических условий года

Возраст растений, лет	Годы	Урожай сырья, ц/га	Количество осадков в период формирования соцветий, мм	Средняя температура воздуха за период формирования соцветий, °С
1	1964	22,6	83	15,5
1	1967	27,0	93	19,2
2	1965	65,9	172	15,2
2	1968	76,1	104	19,0
3	1966	152,5	110	19,4
3	1969	98,8	40	18,7
4	1970	125,0	156	15,4
5	1971	115,0	94	18,8

Из таблицы 3 видно, что урожай у трехлетних растений (1966 г.) составлял 152,5 ц/га, а в 1969 г. только 98,8 ц/га, у четырехлетних растений (1970 г.) он ниже, чем у трехлетних в 1966 г., что, вероятно, связано с низкими температурами в период формирования соцветий. Та же закономерность наблюдается у однолетних и у двухлетних растений.

На содержание эфирного масла в растении наиболее существенное влияние оказывают осадки и температура воздуха за 10 дней до сбора сырья. Сухая, умеренно жаркая погода повышает, а осадки, выпавшие перед сбором сырья, резко снижают в нем количество масла. Например; наибольшее содержание эфирного масла наблюдалось в 1964 г., когда в период от бутонизации до массового цветения выпало минимальное количество осадков (17 мм), а за 10 дней до сбора сырья удерживалась сухая жаркая погода. Значительные дожди во время цветения в 1968 г. понизили содержание эфирного масла в растениях до 0,47%.

Нами установлено, что количество масла в надземных органах бессмертника итальянского находится в прямой зависимости от температуры и в обратной зависимости от влажности воздуха (рис 1 А,

Б). Кроме того, содержание эфирного масла в растениях изменяется по фазам их развития. Но прежде чем сказать, что в данную фазу выход масла наибольший, необходимо исключить влияние погодных условий (5). Приведение данных по выходу масла в различные фазы развития растения к одинаковым погодным условиям показало, что наибольшее содержание эфирного масла (0,75% на сухой вес сырья) в надземной части растения наблюдается в фазе бутонизации. Во время массового цветения количество его падает до 0,46%.

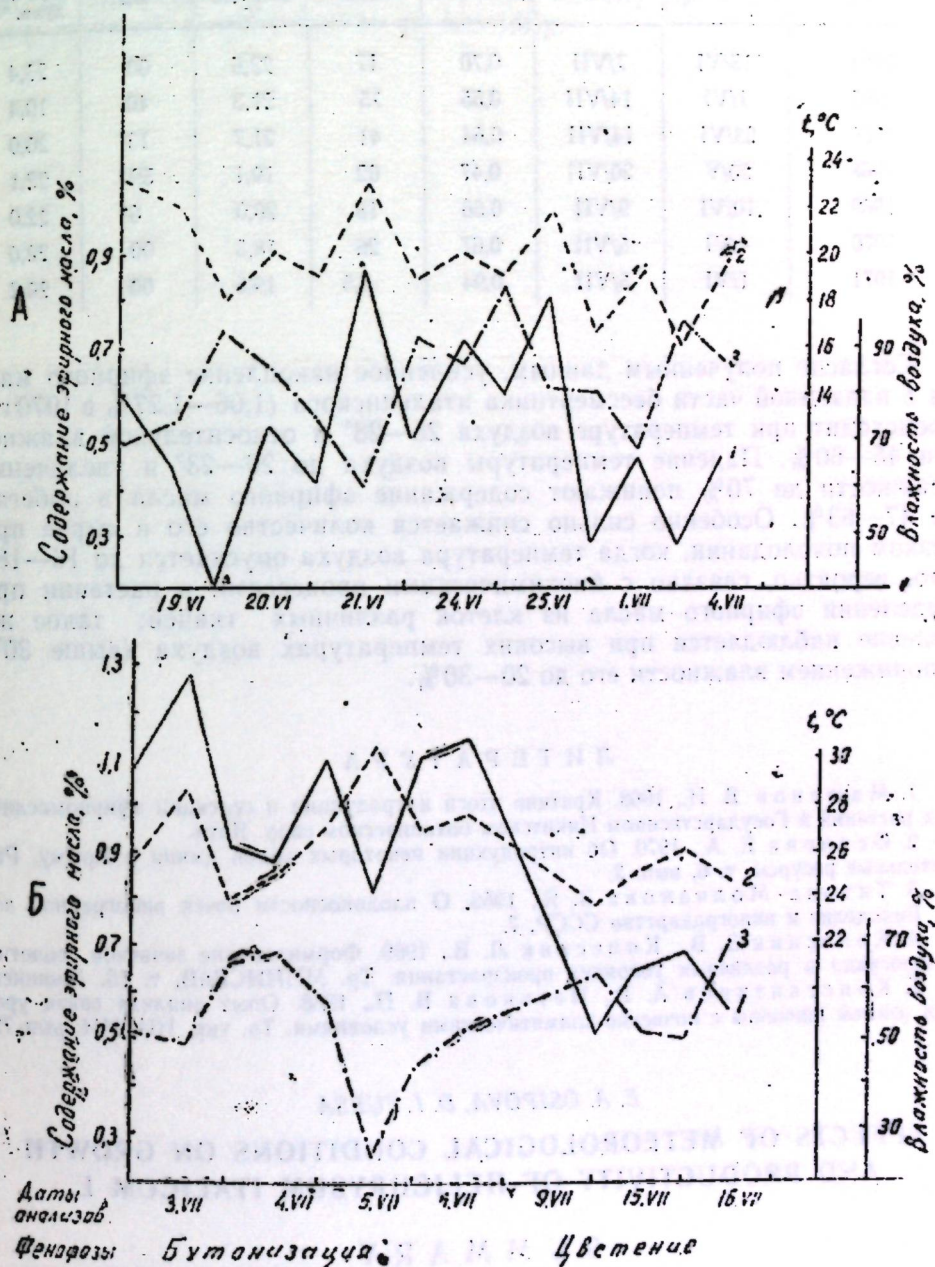


Рис. 1. Изменение содержания эфирного масла в надземной части бессмертника итальянского в течение дня в зависимости от хода температуры и влажности воздуха за период бутонизации и цветения. А — 1968 г.; Б — 1970 г.: 1 — количество эфирного масла, 2 — температура воздуха; 3 — относительная влажность воздуха.

Таблица 4

Влияние осадков и температуры воздуха на содержание эфирного масла в сырье бессмертника итальянского

Годы	Д а т а		Содержание эфирного масла, % на сухой вес	Метеорологические показатели			
	бутонизации	сбора		за период от бутонизации до сбора		за 10 дней до сбора	
				осадки, мм	температура воздуха, °С	осадки, мм	температура воздуха, °С
1964	15/VI	7/VII	0,70	17	22,6	00	23,4
1965	1/VI	14/VII	0,55	75	21,3	40	19,4
1966	23/VI	14/VII	0,64	41	21,7	13	20,0
1968	20/V	20/VII	0,47	62	19,1	59	22,1
1969	10/VI	9/VII	0,66	18	20,0	6	22,0
1970	4/VI	5/VII	0,67	26	18,3	00	22,0
1971	1/VI	5/VII	0,94	0,5	19,5	00	20,2

Согласно полученным данным, усиленное накопление эфирного масла в надземной части бессмертника итальянского (1,06—1,27% в 1970 г.) происходит при температуре воздуха 25—28° и относительной влажности 45—60%. Падение температуры воздуха до 20—23° и увеличение влажности до 70% понижают содержание эфирного масла в побегах на 47—63%. Особенно сильно снижается количество его в сырье при резком похолодании, когда температура воздуха опускается до 16—18°. Это, вероятно, связано с биохимическими процессами в растении при выделении эфирного масла из клеток различных тканей; такое же явление наблюдается при высоких температурах воздуха (выше 30°) с понижением влажности его до 20—30%.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Машанов В. И., 1968. Краткие итоги интродукции и селекции эфирномасличных растений в Государственном Никитском ботаническом саду. Ялта.
2. Осипова Е. А., 1970. Об интродукции некоторых видов цмина в Крыму. Растительные ресурсы, т. 6, вып. 3.
3. Титова-Молчанова З. Я., 1953. О плодоносности почек виноградной лозы. Виноделие и виноградарство СССР, 7.
4. Колесник З. В., Колесник Л. В., 1969. Формирование зачатков соцветий у винограда в различных условиях произрастания. Тр. МНИИСВиВ, т. 15. Кишинев.
5. Константинов А. Р., Петькова В. П., 1968. Опыт анализа связи урожая озимой пшеницы с почвенно-климатическими условиями. Тр. укр. НИГМИ, вып. 72.

E. A. OSIPOVA, D. I. FURSA

EFFECTS OF METEOROLOGICAL CONDITIONS ON GROWTH AND PRODUCTIVITY OF HELICHRYSUM ITALICUM L.

S U M M A R Y

Under conditions of the Southern Coast of the Crimea, effects of meteorological conditions on growth and productivity of *H. italicum* was investigated. It was stated that considerable amount of precipitation during period from the beginning of growth to flowering ensures higher

increment of plants. Humid and temperately warm weather in period from the growth beginning to the advancement of inflorescences favours development of great number of calathidums in inflorescence; relatively humid and warm weather in the stage of inflorescence advancement promotes the weight increment of plants. The air temperature lowering and precipitation reduction during the laying of inflorescences result in decrease of yield of floral raw materials. The rain-fall in ten days before harvesting decreases sharply the essential oil content in overground part of immortelle. Its amount depends directly upon air temperature being inversely proportional to air humidity.

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

О ПРИЧИНАХ ПЛОХОГО РОСТА И ГИБЕЛИ ЧЕРЕШНИ НА ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ СЛАБОСОЛОНЦЕВАТЫХ ПОЧВАХ

В. Ф. ИВАНОВ,
кандидат биологических наук

Рост черешни на степных комплексах солонцеватых почв зависит от глубины залегания солевого (гипсоносного) горизонта, с которой хорошо коррелируют содержание продуктивной влаги в корнеобитаемом слое, запасы гумуса и NPK и отчасти содержание общей щелочности. Чем глубже залегает солевой горизонт, тем лучше состояние и урожайность деревьев (1).

Под черешню пригодны темно-каштановые слабо- и среднесолонцеватые почвы, у которых засоленный горизонт расположен глубже 135 см. В отдельных случаях, однако, плохой рост и гибель деревьев наблюдаются на почвах, солевой горизонт у которых расположен значительно глубже 135 см. Так, в саду совхоза «Рисовый» Раздольненского района посадки 1951 г. из 143 деревьев черешни (подвой Антипка), произрастающих на темно-каштановой слабосолонцеватой почве (солевой горизонт глубже 150 см) в 1969 г. погибло 30 и плохо растет 5. В связи с этим нами предпринята попытка выяснить, являются ли почвенные условия причиной плохого роста и гибели деревьев, а если являются, то от каких свойств почвы это зависит. Было учтено, что какое-то количество растений погибло в результате поражения болезнями (апоплексия) или вследствие плохого срастания подвоя с привоем.

В черешневом саду совхоза «Рисовый» дополнительно к проведенным ранее почвенным исследованиям, были взяты образцы почвогрунтов темно-каштановых слабосолонцеватых почв (соли глубже 150 см) из-под угнетенных деревьев, а также на месте погибших. Во взятых образцах общепринятыми методами (2) определено содержание соды (CO''_3) и общей щелочности (HCO'_3).

Проведенные ранее определения (1) показали, что CO''_3 в слое 0—50 см отсутствует; наиболее тесная связь установлена между содержанием CO''_3 и HCO'_3 в слое 50—100 см и состоянием насаждений. Поэтому при дополнительном обследовании количество CO''_3 и HCO'_3 определяли в слоях глубже 50 см.

На темно-каштановой слабосолонцеватой почве (соли глубже 150 см) больше погибло деревьев сортов Репчатая, Приморская, Землячка и Симферопольская Белая. У сортов Негритянка и Красавица Крыма погибло лишь по одному дереву.

Определение содержания CO''_3 и HCO'_3 в темно-каштановых слабосолонцеватых почвах под нормально развитыми деревьями (1), показало, что карбонаты щелочей в них отсутствуют, а общая щелочность не превышает 0,5 мг/экв на 100 г почвы в первом метровом слое и 0,7 мг/экв в слое 101—150 см.

Таблица 1

Количество CO''_3 и HCO'_3 в почвах под угнетенными деревьями черешни, в мг/экв на 100 г почвы (совхоз «Рисовый», 1970 г.)

Глубина взятия образца, см	Н О М Е Р										m		
	186	191	194	196	199	200	202	203	204	205			
60—70	0,04	0,04	0,08	0,08	Нет	Нет	0,04	0,08	0,02	Нет	0,04	0,011	0,004
70—80	0,04	0,04	0,08	0,04	"	"	0,08	0,08	0,04	0,02	0,042	0,010	0,003
80—90	0,04	0,04	0,08	0,08	"	"	0,08	0,08	0,04	0,02	0,046	0,010	0,003
90—100	0,08	0,08	0,04	0,04	"	"	0,04	0,04	Нет	0,02	0,034	0,009	0,002
100—120	0,04	0,08	0,04	0,04	"	"	0,04	Нет	"	Нет	0,024	0,009	0,002
60—70	0,64	0,68	0,72	0,72	0,44	0,60	0,82	0,84	0,76	0,56	0,74	0,14	0,04
70—80	0,64	0,68	0,72	0,64	0,48	0,48	0,84	0,68	0,56	0,66	0,64	0,11	0,03
80—90	0,60	0,68	0,72	0,64	0,56	0,52	0,80	0,68	0,64	0,64	0,65	0,08	0,02
90—100	0,68	0,72	0,68	0,72	0,52	0,56	0,72	0,68	0,56	0,54	0,64	0,08	0,02
100—120	0,60	0,84	0,68	0,56	0,48	0,64	0,60	0,64	0,60	0,44	0,61	0,11	0,03

CO''_3

HCO'_3

Таблица 2

Количество CO_2 и HCO_3 в почвах на месте погибших деревьев черешни, в мг/экв на 100 г почвы (совхоз «Рисовый», 1970 г.)

Глубина взятия образца, см	Н о м е р										M	t	m
	187	188	189	190	192	193	195	197	198	199			
60—70	0,04	0,12	0,08	0,04	0,04	0,04	0,08	0,08	Нет	Нет	0,056	0,035	0,011
70—80	0,04	0,12	0,12	Нет	Нет	0,08	0,08	0,04	Нет	0,04	0,068	0,044	0,015
80—90	Нет	0,04	0,08	"	0,04	0,04	Нет	Нет	Нет	0,040	0,040	0,042	0,014
90—100	"	0,04	0,08	"	Нет	0,16,	"	"	"	0,040	0,040	0,056	0,019
100—120	"	Нет	0,04	0,04	0,08	0,04	"	0,08	"	0,035	0,035	0,031	0,010
60—70	0,64	1,00	0,88	0,64	0,64	0,60	0,64	0,68	0,52	0,70	0,70	0,15	0,05
70—80	0,64	0,96	0,92	0,68	0,60	0,60	0,60	0,68	0,72	0,71	0,71	0,13	0,04
80—90	0,56	0,64	0,68	0,76	0,84	0,72	0,60	1,08	0,48	0,71	0,71	0,18	0,06
90—100	0,52	0,68	0,88	0,72	0,52	0,68	0,56	0,80	0,48	0,65	0,65	0,14	0,05
100—120	0,44	—	0,68	0,72	0,72	0,60	0,48	0,84	0,48	0,62	0,62	0,14	0,05

 CO_2 HCO_3

В почвах под угнетенными деревьями в 80 случаях из 100 встречается сода (табл. 1). В слое 50—100 см ее количество колеблется от 0,03 до 0,05 мг/экв, а содержание HCO_3 —0,6—0,8 мг/экв, т. е. несколько выше, чем под нормально развитыми деревьями. Максимальное содержание CO_2 достигает 0,08 мг/экв и HCO_3 —0,84 мг/экв.

Аналогичные данные получены при анализе почво-грунтов на месте погибших деревьев (табл. 2). Здесь количество CO_2 в слое 51—100 см колеблется от 0,04 до 0,05 мг/экв, а содержание HCO_3 —0,60—0,75 мг/экв. Максимальные их количества, по данным 9 разрезов, достигают соответственно 0,16 и 1,08 мг/экв.

Сравнивая количества CO_2 и HCO_3 в почвах под деревьями угнетенными и на месте погибших растений, можно заметить, что во втором случае их несколько больше. Эти различия более существенны в содержании CO_2 , который наиболее токсичен для растений.

Следует отметить также, что гибель растений черешни наблюдается на почвах, в которых сода встречается в малом количестве и в одном из горизонтов (см. табл. 2, скважины 195, 198). Следовательно, даже незначительное содержание карбонатов щелочей оказывает отрицательное влияние на рост и развитие деревьев черешни, что подтверждает выводы, полученные нами ранее (1).

Таким образом, наличие в темно-каштановых слабосолонцеватых почвах (соли глубже 150 см) соды и повышенное содержание общей щелочности, которые в настоящее время все чаще встречаются в орошаемых почвах, говорит о том, что при оценке пригодности темно-каштановых слабосолонцеватых почв под черешню кроме глубины залегания солевого горизонта необходимо учитывать содержание в них соды и бикарбонатов натрия и магния. Наличие соды даже в незначительных количествах (0,03—0,05 мг/экв) отрицательно влияет на рост и приводит к гибели деревьев черешни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов В. Ф., 1969. Реакция плодовых растений на засоление и солонцеватость почв. Тр. Гос. Никитского бот. сада, т. 42, Харьков.
2. Аринушкина Е. В., 1971. Руководство по химическому анализу почв. Изд-во МГУ, М.

V. F. IVANOV

ON CAUSES OF STUNTED GROWTH AND DYING AWAY OF SWEET CHERRY ON DARK CHESTNUT WEAK-SOLONCHIK SOILS

SUMMARY

Some cases of stunt and death of sweet cherries on dark chestnut weak-solonchik soils being, on the whole, favourable for their growing are stipulated by soda availability in soil-grounds and total alkalinity. There are no sodium bicarbonate under normally developed trees and HCO_3 amount in the layer of 50—100 cm. does not exceed 0,6 mg./eq.; in the same layer, under depressed plants, the average CO_2 content from 10 soil profiles equals 0,03—0,05 mg./eq. and HCO_3 0,8 mg./eq. Under ruined trees, in layer of 50—10 cm., there contains 0,04—0,05 mg./eq. of sodium bicarbonate and 0,75 mg./eq. HCO_3 . While estimating suitability of dark chestnut weak-solonchik soils for sweet cherry, it is necessary, together with depth of salic horizon, to take into account content of soda, NaHCO_3 and $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$.

О СВЯЗИ МЕЖДУ МИНЕРАЛЬНЫМ СОСТАВОМ ЛИСТЬЕВ ЯБЛОНИ И УРОЖАЕМ

Е. Ф. МОЛЧАНОВ,
кандидат биологических наук

В последние годы все шире разворачиваются работы по установлению связей между химическим составом листьев плодовых растений и урожаем с целью определения потребности их в удобрениях.

Химический состав листьев зависит от ряда условий. В данной работе мы решили проследить наличие связи между урожаем предшествующего (1965) года и химическим составом листьев в текущем (1966) году, а также установить, как был связан урожай последующего (1967) года с химическим составом листьев в текущем (1966) году.

С этой целью в 1965—1967 гг. был учтен урожай 25 деревьев сорта яблони Ренет Симиренко, привитого на подвоях Наполеон и Китайка. В 1966 г. в листьях с этих же деревьев были определены зольные элементы и азот.

Результаты статистической обработки данных химического состава листьев и урожая приведены в таблице 1, из которой видно, что среднее содержание азота и зольных элементов в листьях сорта Ренет Симиренко на указанных подвоях довольно близко к стандартным показателям состава листьев яблони, которые приводит ряд авторов, в частности, А. Кенурти (1).

Однако следует отметить значительные колебания в содержании отдельных элементов в листьях различных деревьев (коэффициент вариации достигал 30%).

Различия в химическом составе почв в пределах участков были сравнительно невелики и, на наш взгляд, не могли вызвать таких значительных изменений в химическом составе листьев разных деревьев.

Еще больше колебалась урожайность деревьев (коэффициент вариации на различных подвоях до 140%).

Если рассматривать уровень содержания того или иного элемента в листьях как показатель обеспеченности растения питанием, то можно предположить, что между колебаниями в химическом составе листьев и величиной урожая дерева должна быть определенная зависимость. Однако простое сравнение данных химического анализа листьев и урожая не позволяет вскрыть эту связь с достаточной достоверностью.

Расчет коэффициентов корреляции показал, что действительно связь между уровнем содержания в листьях ряда элементов и урожаем имеется, но очень слабая (табл. 2). В отношении некоторых элементов ее совсем нет. Однако из закона минимума вытекает, что корреляция между урожаем и каким-либо фактором может исчезнуть, если устранено неблагоприятное воздействие этого фактора (2).

Таблица 1

Химический состав листьев и урожай яблони Ренет Симиренко
на различных подвоях
(статистические данные при $n=25$ при доверительной вероятности 0,95)

Показатели	1966 г.							N, %	Урожай с 1 дерева, шт.		
	Зола, %	CaO, %	MgO, %	Fe ₂ O ₃ , Mg, %	MnO, %	K ₂ O, %	P ₂ O ₅ , %		1965 г.	1966 г.	1967 г.
\bar{X}	5,7	1,76	0,79	34,0	10,0	1,38	0,39	2,43	377	120	1025
δ	0,62	0,35	0,22	3,77	1,77	0,26	0,025	0,27	261,3	88,8	1091
$\bar{X}_1 \div \bar{X}_2$	5,4—6,0	1,6— 2,0	0,7— 0,9	18— 50	9,2— 11	1,3— 1,5	0,38— 0,40	2,3— 2,5	264— 490	82— 152	539,3— 1511
V	11	20	28	11	18	19	6,4	11	69	74	107
α	4,6	8,5	12	48	8	8	2,8	4,5	30	32	47

На подвое Наполеон

\bar{X}	5,72	2,01	0,76	36,8	8,71	1,32	0,41	2,04	156	144	148
δ	0,54	0,33	0,17	5,66	2,0	0,27	0,03	0,28	156,7	75,7	202,5
$\bar{X}_1 \div \bar{X}_2$	5,5—6,0	1,9— 2,2	0,7— 0,8	36— 41	7,8— 9,6	1,2— 1,4	0,4— 0,42	1,9— 2,2	90— 222	112— 276	62—234
V	9,4	17	23	15	23	20	7,3	14	100	53	137
α	4	7	9	6	10,4	8	2,9	6	42	22	58

На подвое Китайка

Обозначения: \bar{X} — средняя величина,
 δ — стандартное отклонение,
 $\bar{X}_1 \div \bar{X}_2$ — доверительный интервал для средних при уровне достоверности 0,95,
V — коэффициент вариации,
 α — относительная погрешность.

Таблица 2

Связь между химическим составом листьев и урожаем деревьев
сорта яблони Ренет Симиренко на различных подвоях
(r — коэффициент корреляции, B — вероятность связи;
при 0,75 вероятность связи не оценивалась)

Подвой		Зола	N	CaO	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	MnO
Наполеон	r	0,22	0,09	0,28	-0,21	0,09	0,14	-0,26	0,29
	B	—	—	0,78	—	—	—	0,78	0,79
Китайка	r	0,21	-0,24	-0,06	-0,17	-0,43	-0,31	-0,23	0,27
	B	—	—	—	—	0,96	0,86	—	0,76

Из данных таблицы 2 следует, что на подвое Наполеон наблюдается некоторая положительная связь между урожаем и содержанием марганца; между содержанием железа и урожаем связь отрицательная. Таким образом, можно предположить, что при данной обеспеченности деревьев НРК рост урожая вызывает некоторое уменьшение содержания в листьях железа. Однако уровень достоверности при этом составляет лишь 0,78.

На подвое Китайка для сорта Ренет Симиренко отмечена положительная корреляция между урожаем и содержанием в листьях калия, фосфора и марганца. Уровень достоверности достаточно высок, чтобы считать доказанной связь между содержанием в листьях калия и урожаем. Что касается фосфора и марганца, то для них уровень достоверности значительно ниже (0,86—0,76).

Можно предположить, что обследованные деревья вполне обеспечены NPK. Варьирование урожая отдельных деревьев объясняется, очевидно, индивидуальными особенностями растений, проявляющимися в различном использовании минерального питания и азота.

Кроме того, известно, что плодовым растениям присуща периодичность плодоношения, не совпадающая у разных деревьев по годам. Вполне вероятно, что колебания урожайности учетных деревьев в значительной степени определялись именно периодичностью плодоношения и поэтому зависимость между содержанием в листьях того или иного элемента и величиной урожая проявлялась недостаточно четко.

С практической и теоретической точки зрения очень важно знать, какое влияние оказал урожай предшествующего года на содержание того или иного элемента в листьях растения в текущем году, а с другой стороны, как отразился уровень содержания того или иного элемента в листьях (или условия питания) текущего года на последующем урожае.

На основании представленных в таблице 3 коэффициентов корреляции можно сказать, что величина урожая в предыдущем году очень существенно повлияла на содержание некоторых элементов в листьях

Таблица 3

Связь урожая предшествующего 1965 г. с уровнем содержания элементов минерального питания в листьях в текущем 1966 г. (сорт яблони Ренет Симиренко)

Подвой		Зола	N	CaO	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	MnO
Наполеон	r	-0,06	-0,06	0,04	-0,44	0,05	-0,50	-0,41	0,29
	B	—	—	—	0,96	—	0,98	0,95	0,79
Китайка	r	0,03	0,21	-0,12	-0,15	0,31	-0,20	0,19	0,19
	B	—	—	—	—	0,86	—	—	—

текущего года. Например, с высоким уровнем достоверности ($B > 0,95$) можно сказать, что чем выше был урожай сорта Ренет Симиренко на подвое Наполеон в 1965 г., тем меньше в листьях отмечено магния ($r = -0,44$), фосфора ($r = -0,50$) и железа ($r = -0,41$) в 1966 г.

У рассматриваемого сорта, привитого на Китайке, такой закономерности не выявлено. Причина, по-видимому, заключается в том, что в 1965 г. урожай деревьев Ренета Симиренко, привитых на Китайке, был примерно в два раза меньше, чем на подвое Наполеон (см. табл. 1), и растения в первом случае не были так истощены, как во втором.

Как видно из данных таблицы 1, в 1967 г. урожай деревьев на подвое Наполеон был почти в 8 раз больше, чем в 1966 г., когда проводился анализ листьев. При этом отмечалось, что чем меньше в 1966 г. содержалось в листьях фосфора и железа, тем больше был урожай в 1967 г. (табл. 4). Правда, вероятность связи невысока (0,87—0,79).

Таблица 4

Связь между содержанием элементов минерального питания в листьях сорта яблони Ренет Симиренко текущего 1966 г. и урожаем последующего 1967 г.

Подвой		Зола	N	CaO	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	MnO
Наполеон	r	-0,15	0,23	0,13	-0,06	0,04	-0,35	-0,29	-0,02
	B	—	—	—	—	—	0,87	0,79	—
Китайка	r	0,06	-0,01	0,03	0,31	-0,10	-0,25	0,13	0,44
	B	—	—	—	0,86	—	0,75	—	0,95

Что касается растений, привитых на Китайке, то они, по существу, только вступают в плодоношение. Средний урожай в 1965—1967 гг. составлял 144—156 плодов с дерева. Видимо, деревья в эксперименте пока не испытывали дефицита в питании. Следует отметить, что чем больше в 1966 г. в листьях содержалось марганца, тем выше был урожай в 1967 г. (вероятность связи 0,95). То же можно сказать и относительно содержания в листьях магния и фосфора, но с меньшей вероятностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кенуорти А., 1964. Истолкование показателей состава листьев плодовых деревьев. Анализ растений и проблема удобрений. М.
2. Прево П., Олландье М., 1964. Закон минимума и сбалансированное минеральное питание. В сб.: «Анализ растений и проблема удобрений». М.
3. Эммерт Ф., 1964. Влияние взаимодействия ионов на состав растительных тканей. В сб.: «Анализ растений и проблема удобрений». М.

E. F. MOLCHANOV

ON CONNECTION BETWEEN MINERAL COMPOSITION OF APPLE LEAVES AND YIELD

SUMMARY

Under conditions of the Crimean foot-mountains, on the meadow-chernozem carbonate soils, leaf chemical composition of apple variety Reinette Simirenko on two rootstocks was studied. It was stated that there exists connection between leaf content of certain elements and yield, but at sufficient provision of plants with mineral nutrients and nitrogen, correlation between leaf chemical composition and yield value is slight. The yield of preceding year influences the current year's leaf composition, and the latter, in its turn, influences the next year's yield. It is suggested that when sufficient nutrition is provided micronutrient content in plant is the principal factor controlling the yield.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ХРИЗАНТЕМЫ

Р. Н. КАЗИМИРОВА,
кандидат биологических наук

Задачей наших исследований (1965—1969 гг.) было изучение потребности хризантемы в питании в разные фазы развития, которое необходимо для физиологического обоснования системы удобрения этой культуры в соответствии с потребностями растения. О потребности растений в питательных веществах многие исследователи рекомендуют судить по интенсивности их потребления в отдельные периоды роста и развития и по изменению соотношения поступающих в растение элементов питания (1—5). Но в связи с тем, что на химический состав растений и урожай определенное влияние оказывают внешние факторы и уровень питания, то из многообразного фактического материала следует отобрать данные, относящиеся к наилучшим урожаям, и на их основе судить о потребности растений в питательных веществах (3).

Изучение потребности хризантемы в элементах минерального питания в течение вегетации проведено нами в условиях полевых опытов на серой (коричневой) почве на продуктах выветривания глинистых сланцев. Объект исследования — сорт мелкоцветковых хризантем Плывушие облака и крупноцветковых — Папаха.

Данные по интенсивности суточного накопления сухого вещества и питательных элементов показали, что в ранние фазы развития образование вегетативной массы и потребление азота, фосфора и калия происходят довольно медленно (рис. 1). Наиболее быстро растения усваивают элементы питания и увеличивают сухой вес во время интенсивного роста до бутонизации. От бутонизации до цветения скорость усвоения питательных веществ несколько снижалась, особенно заметно у мелкоцветкового сорта Плывушие облака. От посадки до начала интенсивного роста растения этого сорта накапливали около 4% сухого веса, 4—6% азота, 3—4% фосфора и 3—6% калия от общего потребления за вегетацию; от начала интенсивного роста до фазы интенсивного роста — 18—24% сухого вещества, 25—28% N, 17—24% P_2O_5 , 25—29% K_2O ; за время интенсивного роста до бутонизации — 45—56% сухого вещества, 48—52% азота, 46—54% фосфора, 50—55% калия; от бутонизации до цветения соответственно 16—25%, 18—20%, 20—31%, 13—18%. У растений сорта Папаха накапливалось относительно меньше сухого вещества и элементов питания в начале роста, во время интенсивного роста — примерно столько же, а от бутонизации до цветения — значительно больше, чем у сорта Плывушие облака.

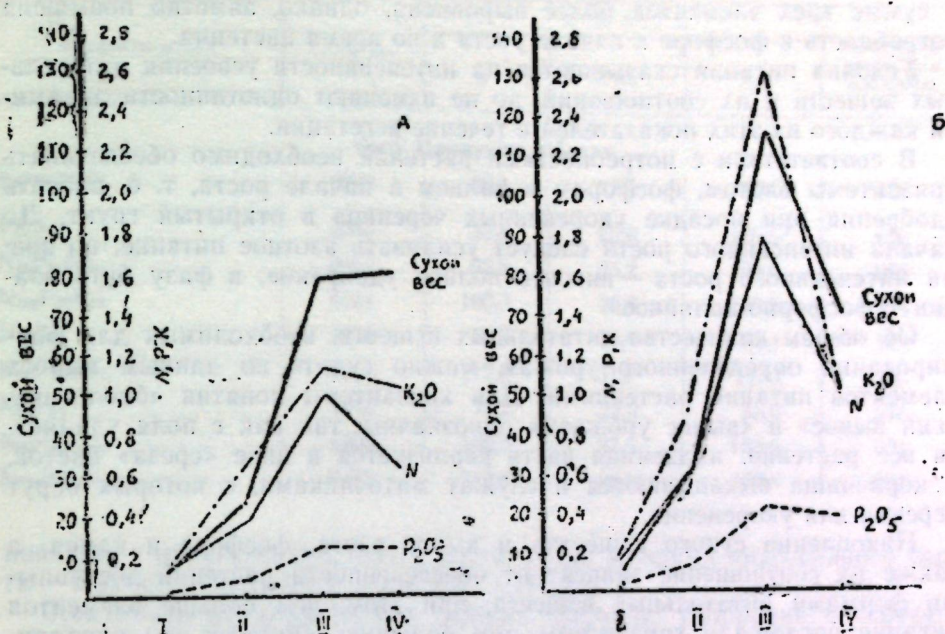


Рис. 1. Интенсивность накопления сухого вещества и потребления элементов питания хризантемой (г на 100 растений за сутки): А — сорт Папаха, Б — сорт Плывушие облака; I — от посадки до начала интенсивного роста, II — интенсивный рост, III — интенсивный рост — бутонизация, IV — бутонизация — цветение.

Определение скорости усвоения элементов питания в разные фазы развития дает возможность установить периоды наибольшей потребности хризантем в удобрениях. Состав же подкормок может быть установлен на основании соотношения питательных элементов в наиболее продуктивных растениях.

Изменение соотношения элементов питания, поглощаемых хризантемами в течение вегетации, показало, что в начале роста наиболее высока относительная потребность в азоте, во время интенсивного роста она несколько снижается, но заметно возрастает процентная доля калия в сумме $N + P_2O_5 + K_2O$ (рис. 2). Кривая изменения доли фосфора

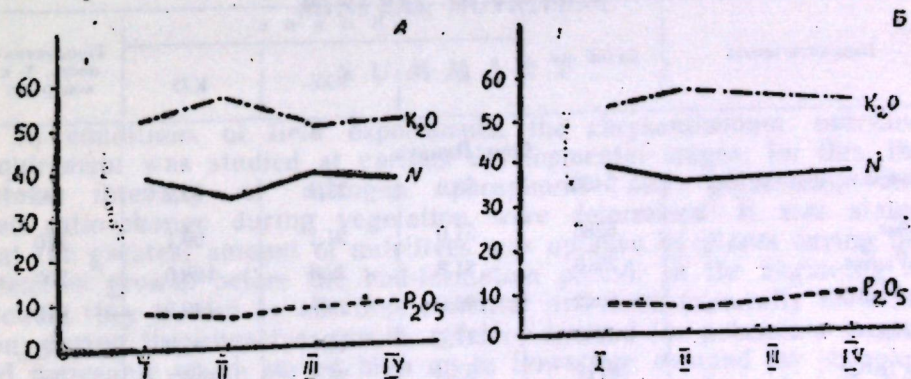


Рис. 2. Изменение соотношения $N : P_2O_5 : K_2O$ во время роста хризантемы ($N + P_2O_5 + K_2O = 100\%$): А — сорт Папаха, Б — сорт Плывушие облака; I — начало интенсивного роста, II — интенсивный рост, III — бутонизация, IV — цветение.

в сумме трех элементов более выровнена, однако, заметно повышена потребность в фосфоре в начале роста и во время цветения.

Условия питания сказываются на интенсивности усвоения питательных веществ и их соотношении, но не изменяют однотипности динамики каждого из этих показателей в течение вегетации.

В соответствии с потребностями растений необходимо обеспечивать хризантемы азотом, фосфором и калием в начале роста, т. е. вносить удобрения при посадке укорененных черенков в открытый грунт. До начала интенсивного роста следует усиливать азотное питание, во время интенсивного роста — вносить полное удобрение, в фазу бутонизации — фосфорно-калийное.

Об общем количестве питательных веществ, необходимых для формирования определенного урожая, можно судить по данным выноса элементов питания растениями. Для хризантемы понятия «биологический вынос» и «вынос урожаем» однозначны, так как с поля удаляется все растение: надземная часть реализуется в виде «среза» цветов, а корневища выкапываются и служат маточниками, с которых берут черенки для укоренения.

Накопление сухого вещества и вынос азота, фосфора и калия, а также их соотношение зависят от обеспеченности растений доступными формами питательных веществ, при этом, чем больше элементов питания поглощали хризантемы, тем большую биомассу они накапливали (табл. 1). С весом растений непосредственно связана их продуктивность; коэффициент корреляции (r) между этими показателями составил для сорта Панаха $+0,90 \pm 0,06$, для сорта Плывущие Облака $+0,90 \pm 0,01$.

Изучаемые сорта неодинаково реагировали на изменение доз и соотношения элементов питания в удобрениях: крупноцветковые хризантемы (сорт Панаха) положительно отзывались на повышение дозы азота и фосфора, тогда как мелкоцветковые (сорт Плывущие Облака) — на увеличение дозы фосфора и калия в составе полного удобрения. Однако максимальная продуктивность у обоих сортов была при удобрении $N_{80}P_{160}K_{80}$. При этом половину дозы удобрений вносили при

Таблица 1

Накопление сухого вещества и вынос элементов питания хризантемой, в г на 100 растений (1969 г.)

Варианты опыта	Сухой вес	В ы н о с			Продуктивность, % к контролю
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Сорт Панаха					
Контроль	5400	53,0	23,0	92,8	100
P ₈₀ K ₈₀	5286	51,0	21,1	99,1	140
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	7510	81,8	22,6	108,9	200
N ₁₆₀ P ₈₀ K ₈₀	9342	125,6	29,7	149,2	210
N ₈₀ K ₈₀	6746	77,7	18,7	96,0	153
N ₈₀ P ₁₆₀ K ₈₀	8112	93,6	26,9	128,7	220
N ₈₀ P ₈₀	7140	76,1	22,2	79,4	168
N ₈₀ P ₈₀ K ₁₆₀	7886	86,8	24,2	120,6	188
N ₁₆₀ P ₁₆₀ K ₁₆₀	8324	103,3	24,8	135,2	220

Варианты опыта	Сухой вес	В ы н о с			Продуктивность, % к контролю
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Сорт Плывущие Облака					
Контроль	3074	39,1	18,1	66,6	100
P ₈₀ K ₈₀	4686	52,6	25,6	105,6	176
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	6017	95,9	25,2	129,6	266
N ₁₆₀ P ₈₀ K ₈₀	6161	100,3	26,8	123,5	286
N ₈₀ K ₈₀	3510	55,7	14,4	83,4	149
N ₈₀ P ₁₆₀ K ₈₀	7218	117,0	31,7	147,1	335
N ₈₀ P ₈₀	4949	77,2	22,0	96,0	221
N ₈₀ P ₈₀ K ₁₆₀	6390	100,3	27,6	155,6	321
N ₁₆₀ P ₁₆₀ K ₁₆₀	6163	110,8	28,3	150,9	284

посадке; в начале интенсивного роста — N_{20} ; во время интенсивного роста — $N_{20}P_{40}K_{20}$ и в фазу бутонизации — $P_{40}K_{20}$.

Как видно из приведенных данных, внесение удобрений в соответствии с потребностями растений в разные фазы развития способствовало увеличению выноса питательных элементов и накоплению сухого вещества, а также значительному росту продуктивности хризантемы.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авдонин Н. С., 1947. Подкормка сельскохозяйственных растений. Сельхозгиз, М.
2. Журбицкий З. И., 1964. В сб.: «Физиологическое обоснование системы питания растений». Изд-во «Наука», М.
3. Журбицкий З. И., 1969. Физиологические и агрохимические основы применения удобрений. Изд-во АН СССР, М.
4. Мантрова Е. З., 1965. Удобрение декоративных растений. Изд-во МГУ, М.
5. Церлинг В. В., 1962. Автореферат докторской диссертации. М.

R. N. KAZIMIROVA

SOME SPECIAL FEATURES OF CHRYSANTHEMUM MINERAL NUTRITION

S U M M A R Y

In conditions of field experiments, the chrysanthemum nutrition requirement was studied at various developmental stages; for this, the uptake intensity of nitrogen, phosphorus and potassium, and their ratio change during vegetation were determined. It was stated that the greatest amount of nutritives was uptaken by plants during the intensive growth before the bud-formation period. In the beginning of growth, they needed in all three essential nutrients, especially in nitrogen; during the intensive growth, relative demand for potassium increased noticeably which stayed high up to flowering; demand for phosphorus was higher at the beginning of growth and during flowering. Fertilizers applied according to demands of plants favoured the increase of chrysanthemum productivity.

УДК 632.51 (477.9)

СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА. МАХАЕВА Л. В., КОЖЕВНИКОВА С. К. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 5—8.

На основании 216 описаний сообществ сельскохозяйственных культур Южного берега Крыма установлено, что сорная флора этого района, насчитывающая 460 видов, отличается большим разнообразием и богатым видовым составом. Наиболее распространенными и обильными являются корнеотпрысковые многолетние сорняки (*Convolvulus arvensis*, *Cirsium incanum*, *Cynodon dactylon*). Сорная флора садов и виноградников характеризуется значительным участием апофитов (более 50%). Степень засоренности полей, в основном, невелика и зависит от уровня агротехники.

Таблица 1, библиография 11 названий.

УДК 582.476:581.169:581.144

О НАСЛЕДУЕМОСТИ ГОДИЧНОГО ПРИРОСТА ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПОБЕГОВ У СЕКВОИЯДЕНДРОНА ГИГАНТСКОГО. ЯРОСЛАВЦЕВ Г. Д., ГЕЛЬБЕРГ М. Г. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 9—12.

Математический анализ результатов измерений годичных приростов по высоте за шесть лет у деревьев шести клонов *Sequoiadendron giganteum* (Lindl. Buchholz) показал, что молодые быстрорастущие экземпляры одного клона и в дальнейшем будут расти быстрее других. В клонах с большим средним приростом лидерство быстрорастущих экземпляров значительнее, чем в клонах с меньшим средним приростом. Это позволяет выделять среди молодых растений данной породы в качестве плюсовых деревьев наиболее быстрорастущие экземпляры с большим средним приростом.

Таблиц 2, библиография 7 названий.

УДК 634.0.17.632.11.112

ВОДНЫЙ РЕЖИМ НЕЗАСУХОУСТОЯЧИВЫХ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В АРБОРЕТУМЕ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА. КУЛИКОВ Г. В., КОЛЬЦОВ В. Ф. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 13—16.

В условиях исключительно редкой по напряженности почвенной и воздушной летней засухи в 1971 г. у 24 пострадавших от нее интродуцированных видов в парках арборетума визуально определена степень повреждения их засухой с одновременной регистрацией влажности почвы под экзотами, а также некоторых элементов их водного режима: общей оводненности листьев и водных дефицитов.

Выявлено, что от засухи пострадали мезофитные виды из гумидных областей Восточной Азии, западных прибрежных районов Сев. Америки и Западного Средиземноморья. Деревья, особенно хвойные, были повреждены в большей степени, чем кустарники. На основе анализа водного режима видов сделан вывод, что показатели водного дефицита, и в особенности общая оводненность тканей, не отражают степени засухоустойчивости изученных растений. Сильнее выражена тенденция к связи между степенью повреждаемости растений от засухи и влажностью почвы.

Таблиц 3, библиография 1 название.

УДК 634.017:631.524:712 2/4

О ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РОСТА ДЕКОРАТИВНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ЛИАН НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА. БАННАЯ М. В. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 17—20.

В условиях субаридных субтропиков Южного берега Крыма (Никитский ботанический сад) проведено изучение особенностей роста 27 видов древесных лиан — представителей субтропических областей земного шара. Многие виды из Восточной Азии растут до октября — ноября, некоторые Средиземноморские виды (в том числе и местный вид *Hedera taurica*) также растут до поздней осени. Несколько ранее (август — сентябрь) прекращают рост лианы из Приатлантической части Северной Америки. Полученные данные по продолжительности роста и величине прироста рассмотренных видов лиан дают основание рекомендовать их для использования в вертикальном озеленении.

Таблица 1, библиография 3 названия.

УДК 582.542.1:635.964

ЩЕТИННИК СИЗЫЙ В ГАЗОННОМ ТРАВСТОЕ ОБСЯНИЦЫ КРАСНОЙ ОСЕННЕГО ПОСЕВА. МЫЦЫК Л. П. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 21—24.

В степном Крыму изучались структура надземной части и распространение щетинника сизого, появившегося весной в одновидовых газонах овсяницы красной осеннего посева. Отмечается существенное уменьшение числа всходов щетинника и значительное угнетение их в посевах овсяницы с первоначальной площадью питания 3 и 6 см² по сравнению с незасеянными участками. Уменьшается высота и облиственность побегов, сокращается листовая поверхность, замедляется побегообразование. В загущенных посевах овсяницы, при площади питания 1 см² и менее, всходы щетинника не появлялись.

Таблиц 2, библиография 7 названий.

УДК 634.14 (477.9)

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ АЙВЫ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОГО КРЫМА. ХРОЛИКОВА А. Х. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 25—29.

В Степном отделении Никитского ботанического сада изучались биологические особенности плодоношения айвы. Установлено, что айва плодоносит на побегах двух типов — укороченных и длинных. Все изученные сорта закладывают цветковые почки по всей длине побегов, но плодоношение перемещается на середину и в верхнюю их часть. По формированию урожая на разных типах побегов выделены три группы сортов. Первая группа — сорта, дающие основной урожай на укороченных побегах (Азербайджанская Округлая, Азербайджанская Грушевидная, Айрапет, Изобильная Крымская, Обизовка, Реа и Чемпион); вторая группа — сорта Бахчисарайская, Враниска Дания, Масленка Поздняя, Масленка Ранняя, Никитская Ранняя и Норагохи, несущие основной урожай на длинных побегах; в третью группу входят сорта, формирующие урожай на длинных и укороченных побегах в равной степени (Мускатная). Основной урожай у деревьев айвы плодоносящего возраста формируется на побегах III и IV порядков ветвления.

УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ И ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЕ УСУХАНИЕ ЧЕРЕШНИ. ВОЛОШИНА А. А. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 30—34.

Отмечено преждевременное усыхание деревьев черешни (на подвое черешня) в восточно-степной зоне Крыма: к 1973 г. общее состояние растений у 30 изученных сортов в возрасте 20 лет было ниже удовлетворительного. Выявлена различная реакция сортов на резкие перепады температур весной и на неблагоприятные засушливые условия среды. Относительно больше (60% от первоначальной посадки) сохранилось деревьев у сортов Красавица Крыма, Мелитопольская Ранняя, Ранняя Риверса, Ранняя Марки, Скоропелка и Янтарная; меньше (до 30%) — у сортов Дрогана Желтая, Дениссена Желтая, Красная Майская, Крымская Черная, Наполеон Розовая, Негритянка, Победа, Рамон Олива, Русская, Ранняя Кассина, Симферопольская Белая, Труженица, Черная Найта. Исследования показали, что создавать насаждения черешни в засушливых условиях при отсутствии орошения бесперспективно.

Таблица 1.

РАЗВИТИЕ ТЫЧИНОЧНЫХ ЦВЕТКОВ У ИНЖИРА. КАЗАС А. Н. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 35—38.

Изучено развитие тычиночных цветков у сортов инжира Никитский Опылитель 903 и Желтый. В условиях Южного берега Крыма эти опылители развивают три генерации соплодий. Фертильная пыльца развивается только в соплодиях первой (май — июль) и второй (июль — август) генераций. При проращивании в 5%-ном растворе сахарозы пыльца первой генерации оказалась более жизнеспособной (50%), чем второй (15%). В тычиночных цветках третьей генерации, формирующихся в августе — сентябре, развитие пыльников прекращается на стадии археспория или одноклеточной пыльцы, что, по-видимому, связано с понижением температур.

Таблица 1, иллюстрация 1, библиография 8 названий.

ПОЧКОВЫЙ КЛЕЩ — НОВЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ В КРЫМУ. МИТРОФАНОВ В. И., АНТИПОВ В. П. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 39—43.

Приводится морфологическое описание почкового виноградного клеща, его распространение, вредоносность и биология. Дается определительная таблица для трех видов четырехногих клещей, повреждающих виноград в Крыму. Рекомендованы меры борьбы.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КРЫМА. ФИЛИМОНОВ Г. И. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 44—47.

Вскрыты некоторые особенности развития яблонной плодоярки в условиях предгорной зоны Крыма: возможность окукливания гусениц при среднесуточных температурах воздуха весной несколько ниже 10°, большая длительность окукливания зимовавшего поколения (85 дней), непрерывность вылета и лёта бабочек плодоярки на протяжении всего сезона. Определен период лёта наибольшего количества бабочек (июль — август), установлена динамика ухода гусениц в диапаузу. Выявлено, что популяция яблонной плодоярки не однородна по составу и состоит из особей, имеющих как одну, так и две генерации в году.

Таблица 1, иллюстраций 5.

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ДЫХАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА У МАСЛИНЫ В СВЯЗИ С ЕЕ МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬЮ. ДОМАНСКАЯ Э. Н. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 48—51.

Изучалась интенсивность дыхания листьев у двух сортов маслины: Никитской и Рацо, различающихся по степени морозоустойчивости, одновременно на ИК-газоанализаторе (в условиях, близких к природным) и на аппарате Варбурга (при постоянной температуре +25°). Установлены различия в интенсивности дыхания у этих сортов. Причем при определении на ИК-газоанализаторе дыхательный процесс у более стойкого сорта ниже, чем у менее стойкого. На аппарате Варбурга наблюдается обратная картина: у морозостойкого сорта Никитская интенсивность дыхания выше, чем у слабоморозостойкого Рацо, что является реакцией исследуемых растений на обогрев.

Иллюстраций 2, библиография 2 названия.

ВОДНЫЙ РЕЖИМ ЛИСТЬЕВ ПЕРСИКА НА РАЗЛИЧНЫХ ПОДВОЯХ В СВЯЗИ С ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬЮ. ГРИГОРЕНКО Н. В. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 52—55.

С целью изучения зависимости засухоустойчивости персика от подвоя в условиях степного Крыма определялось содержание в листьях общей воды, свободной и связанной ее форм, отношение связанной воды к свободной. В качестве объектов исследования были взяты два сорта персика: Сочный и Конкурент, привитые на подвоях персик (контроль), миндаль-персик, абрикос, миндаль и алыча. Установлено, что наиболее благоприятное влияние на водный режим листьев персика оказали подвой абрикос, персик, миндаль-персик. У растений, привитых на этих подвоях, отмечена большая способность связывать воду, повышенные водоудерживающие силы, что особенно четко проявляется в условиях засухи.

Таблица 1, библиография 9 названий.

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА В ЛИСТЬЯХ ЯБЛОНИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДЕРЕВЬЕВ ПЕСТИЦИДАМИ. БЛАГОНРАВОВА Л. Н. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 56—59.

Установлено, что после обработки растений новыми пестицидами, в число которых входят хлор и фосфорорганические производные, в защищаемом растении на протяжении некоторого времени нарушается направленность физиологических процессов. В листьях обработанных растений сорта яблони Ренет Симиренко значительно повышается содержание небелкового азота при одновременном снижении содержания белковых форм. Наибольшие нарушения азотного обмена в листьях отмечались при обработке деревьев фозаломом и бензофосфатом, однако, все эти изменения носили в основном обратимый характер.

Таблица 1, библиография 7 названий.

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЕССМЕРТНИКА ИТАЛЬЯНСКОГО. ОСИПОВА Е. А., ФУРСА Д. И. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 60—65.

В условиях Южного берега Крыма было исследовано влияние метеорологических условий на рост и продуктивность бессмертника итальянского. Установлено, что значительное количество осадков в период от начала роста до цветения обеспечивает высокий прирост растений. Влажная и умеренно теплая по-

года в период от начала роста побега до выдвижения соцветий благоприятствует развитию большого количества корзинок в соцветии; относительно влажная и теплая в фазу выдвижения соцветий — увеличению веса последних. Снижение температуры воздуха и уменьшение количества осадков в период закладки соцветий приводят к сокращению урожая цветочного сырья. Выпадение осадков за 10 дней до сбора сырья резко снижает содержание эфирного масла в надземной части бессмертника. Количество его находится в прямой зависимости от температуры и в обратной — от влажности воздуха.

Таблиц 4, иллюстрация 1, библиография 5 названий.

УДК 631.445.51/53:634.232

О ПРИЧИНАХ ПЛОХОГО РОСТА И ГИБЕЛИ ЧЕРЕШНИ НА ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ СЛАБОСОЛОНЦЕВАТЫХ ПОЧВАХ. ИВАНОВ В. Ф. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 66—69.

Отдельные случаи плохого роста и гибели деревьев черешни на темно-каштановых слабосолонцеватых почвах, которые в целом благоприятны для ее произрастания, обусловлены наличием в почво-грунтах соды и повышенным содержанием общей щелочности. Под нормально развитыми деревьями соды нет, а количество HCO_3^- в слое 50—100 см не превышает 0,6 мг/эка; под угнетенными растениями в том же слое в среднем из 10 разрезов содержание CO_3^{2-} равно 0,03—0,05 мг/эка и HCO_3^- —0,8 мг/эка. На месте погибших деревьев в слое 50—100 см содержится 0,04—0,05 мг/эка соды и 0,75 мг/эка HCO_3^- . При оценке пригодности темно-каштановых слабосолонцеватых почв под черешню кроме глубины залегания солевого горизонта необходимо учитывать также содержание соды и бикарбонатов натрия и магния.

Таблиц 2, библиография 2 названия.

УДК 631.423.3:581.112.4:634.11

О СВЯЗИ МЕЖДУ МИНЕРАЛЬНЫМ СОСТАВОМ ЛИСТЬЕВ ЯБЛОНИ И УРОЖАЕМ. МОЛЧАНОВ Е. Ф. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 70—73.

В условиях Крымского предгорья на лугово-черноземных карбонатных почвах проведено изучение химического состава листьев яблони Ренет Симиренко на двух подвоях. Установлено, что между содержанием в листьях отдельных элементов и урожаем существует связь, но при достаточной обеспеченности растений элементами минерального питания и азота корреляция между химическим составом листьев и величиной урожая слабая. Урожай предшествующего года оказывает влияние на химический состав листьев текущего года, а последний, в свою очередь, на урожай будущего года. Высказано предположение, что при достаточной обеспеченности питанием основным фактором, регулирующим урожай, является содержание в растении микроэлементов.

Таблиц 4, библиография 3 названия.

УДК 631.423.3:582.998.2

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ХРИЗАНТЕМЫ. КАЗИМИРОВА Р. Н. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1973, выпуск 3(22), стр. 74—77.

В условиях полевых опытов изучалась потребность хризантемы в питании в разные фазы развития, для чего определены интенсивность усвоения азота, фосфора и калия и изменение их соотношения в течение вегетации. Установлено, что наибольшее количество питательных веществ растения усваивали во время интенсивного роста, до бутонизации. В начале роста они нуждались во всех основных элементах питания (особенно в азоте), во время интенсивного роста заметно увеличивалась относительная потребность в калии, которая оставалась высокой до цветения; потребность в фосфоре была повышена в начале роста и во время цветения. Внесение удобрений в соответствии с потребностями растений способствовало росту продуктивности хризантемы.

Таблица 1, иллюстраций 2, библиография 5 названий.

СОДЕРЖАНИЕ

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Махаева Л. В., Кожевникова С. К. Сорные растения Южного берега Крыма 5

ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО И ЦВЕТОВОДСТВО

Ярославцев Г. Д., Гельберг М. Г. О наследуемости годичного прироста центральных побегов у секвойядендрона гигантского 9
Куликов Г. В., Кольцов В. Ф. Водный режим засухоустойчивых деревьев и кустарников в арборетуме Никитского ботанического сада 13
Банная М. В. О продолжительности роста декоративных древесных лиан на Южном берегу Крыма 17
Мыцк Л. П. Шетинник сизый в газонном травостое овсяницы красной осенью посева 21

ЮЖНОЕ И СУБТРОПИЧЕСКОЕ ПЛОДОВОДСТВО

Хролик А. Х. Некоторые биологические особенности плодоношения айвы в условиях степного Крыма 25
Волошина А. А. Условия произрастания и преждевременное усыхание черешни Казас А. Н. Развитие тычиночных цветков у инжира 30 35

ЭНТОМОЛОГИЯ

Митрофанов В. И., Антипов В. П. Почковый клещ — новый вредитель виноградной лозы в Крыму 39
Филимонов Г. И. Некоторые особенности биологии яблонной плодовой жоржки в условиях предгорной зоны Крыма 44

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

Доманская Э. Н. К вопросу об определении дыхательного процесса у маслины в связи с ее морозоустойчивостью 48
Григоренко И. В. Водный режим листьев персика на разных подвоях в связи с засухоустойчивостью 52
Благодирова Л. Н. Изменение содержания азота в листьях яблони при обработке деревьев пестицидами 56

ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

Осипова Е. А., Фурса Д. И. Влияние метеорологических условий на рост и продуктивность бессмертника итальянского 60

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Иванов В. Ф. О причинах плохого роста и гибели черешни на темно-каштановых слабосолонцеватых почвах 66
Молчанов Е. Ф. О связи между минеральным составом листьев яблони и урожаем 70 74
Казимирова Р. Н. Некоторые особенности минерального питания хризантемы 74
Рефераты 78

CONTENTS

FLORA AND VEGETATION

- Makhaeva L. V., Kozhevnikova S. K. Weeds of the Crimean Southern Coast 5

ORNAMENTAL HORTICULTURE AND FLORICULTURE

- Yaroslavtsev G. D., Gelberg M. G. On inheritability of central shoot annual increment in *Sequiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz 9
Kulikov G. V., Koltsov V. F. Water regime of non-droughtresistant trees and shrubs in Arboretum of Nikita Botanical Gardens 13
Bannaya M. V. On growth duration of ornamental wood lianas on the Southern Coast of the Crimea 17
Mysyuk L. P. Pigeon grass in lawn grass stand of red fescue sown in autumn 21

SOUTHERN AND SUBTROPICAL FRUIT-GROWING

- Khrolikova A. K. Some biological special features of quince fruit-bearing under Steppe Crimean conditions 25
Voloshina A. A. Growth conditions and premature withering of sweet cherry 30
Kazas A. N. Development of staminal flowers in fig 35

ENTOMOLOGY

- Mitrofanov V. I., Antipov V. P. Bud mite — a new vine pest in the Crimea 39
Filimonov G. I. Some special features of codling moth biology under conditions of foot-mountain zone of the Crimea 44

PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF PLANTS

- Domanskaya E. N. To the question of determination of respiratory process in olive tree in relation with its frost-resistance 48
Grigorenko N. V. Water regime of peach leaves on different rootstocks in relation with their drought-resistance 52
Blagonravova L. N. Change of N content in apple trees leaves when spraying with pesticides 56

INDUSTRIAL CROPS

- Osipova E. A., Fursa D. I. Effects of meteorological conditions on growth and productivity of *Helichrysum italicum* L. 60

SOIL SCIENCE

- Ivanov V. F. On causes of stunted growth and dying away of sweet cherry on dark chestnut weak-solonetzik soils 66
Molchanov E. F. On connection between mineral composition of apple leaves and yield 70
Kazimirova R. N. Some special features of *Chrysanthemum* mineral nutrition 74
Synopsis 78

Печатается по постановлению редакционного совета Государственного
Никитского ботанического сада

БЮЛЛЕТЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 3(22)

Редактор С. Н. Солодовникова
Технический редактор В. П. Яновский
Корректор Е. К. Мелешко

БЯ 04982. Сдано в производство 30.8.1973 г. Подписано к печати 6.12.1973 г.
Формат бумаги 70x108/16. Бумага типографская № 2. Объем: 7,3 усл. п. л., 5,52 уч.-изд. л.
Тираж 600 экз. Заказ 5413. Цена 40 коп.

Ялтинская городская типография управления по делам издательства, полиграфии
и книжной торговли Крымоблисполкома,
г. Ялта, ул. Володарского, 1/4.