

**БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА**

Выпуск 38



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА
1960

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор академик *Н. В. Цицин*

Члены редколлегии: член-корреспондент АН СССР *П. А. Баранов*, заслуженный деятель науки проф. *А. В. Благовещенский*, кандидат биологических наук *В. Н. Былов*, доктор биологических наук проф. *В. Ф. Верзилов* (зам. отв. редактора), кандидат биологических наук *М. И. Ильинская*, доктор биологических наук проф. *М. В. Культясов*, кандидат биологических наук *П. И. Лапин*, кандидат сельскохозяйственных наук *Г. С. Оголевец* (отв. секретарь), доктор биологических наук проф. *К. Т. Сухоруков*

АККЛИМАТИЗАЦИЯ И ИНТРОДУКЦИЯ



ДЕНДРАРИЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

Л. И. Рубцов

Ботанический сад Академии наук Украинской ССР расположен в Печерском районе г. Киева, на правом высоком берегу р. Днепра в местности с сильно пересеченным рельефом, и занимает площадь около 200 га. Наиболее высокие точки территории сада достигают 190 м высоты над уровнем моря и примерно на 100 м превышают уровень Днепра. Основным типом почв являются темно-серые оподзоленные, залегающие на лёссах, лёссовидных породах и бурых глинах. Водоразделы, наиболее сильно подверженные поверхностному смыву, покрыты так называемыми смывными оподзоленными почвами, характеризующимися бесструктурностью и малым содержанием перегноя. Грунтовые воды залегают глубоко и почти не оказывают влияния на процессы почвообразования.

Работы по созданию экспозиционных коллекций дендрария на площади 25 га начались в 1947 г. В последующие годы коллекция постоянно увеличивалась, главным образом за счет посадочного материала, выращиваемого на собственных питомниках. В течение 12 лет в дендрарий ежегодно высаживалось в среднем около 145 видов и форм (табл. 1).

Таблица 1

Число ежегодно высаживаемых в дендрарий видов и форм растений

| Год | Породы | | Всего | Год | Породы | | Всего |
|------|---------|------------|-------|------|---------|------------|-------|
| | хвойные | лиственные | | | хвойные | лиственные | |
| 1947 | 68 | — | 68 | 1953 | 39 | 223 | 262 |
| 1948 | — | 213 | 213 | 1954 | 38 | 134 | 172 |
| 1949 | 18 | 136 | 154 | 1955 | 27 | 184 | 211 |
| 1950 | 26 | 96 | 122 | 1956 | 6 | 140 | 146 |
| 1951 | 17 | 66 | 83 | 1957 | 15 | 134 | 149 |
| 1952 | 33 | 121 | 154 | 1958 | 19 | 123 | 142 |

Число высаживаемых видов и форм большею частью обуславливалось наличием посадочного материала и степенью подготовки почвы на участках дендрария.

Фактическое наличие в дендрарии форм не соответствует суммарному числу высаженных форм вследствие выпадения некоторых растений и повторных посадок (табл. 2).

По многообразию видов и форм растений коллекция дендрария приравнивается к лучшим дендрологическим коллекциям СССР.

Таблица 2

Фактическое наличие видов и форм растений в дендрарии

| Год | Породы | | Всего | Год | Породы | | Всего |
|------|---------|------------|-------|------|---------|------------|-------|
| | хвойные | лиственные | | | хвойные | лиственные | |
| 1947 | 68 | — | 68 | 1953 | 99 | 719 | 818 |
| 1948 | 63 | 213 | 276 | 1954 | 110 | 775 | 885 |
| 1949 | 76 | 349 | 425 | 1955 | 114 | 825 | 939 |
| 1950 | 84 | 445 | 529 | 1956 | 114 | 965 | 1079 |
| 1951 | 87 | 511 | 598 | 1957 | 114 | 1074 | 1188 |
| 1952 | 94 | 591 | 685 | 1958 | 118 | 1055 | 1173 |

В формовом разнообразии особенно интересно отделение хвойных, содержащее представителей 6 семейств, 16 родов, 81 вид и 37 форм древесных растений. Среди них можно отметить такие редкие виды, как *Microbiota decussata* Kom., *Cephalotaxus Fortunei* Hook., *Taxus cuspidata* Sieb. et Zucc., *Tsuga Sieboldiana* Carr., *Juniperus scopulorum* Sarg. и др.

В основу размещения коллекций древесных растений на территории дендрария положен систематический принцип. Группировка материала осуществляется по родам. Элементарной же экспозицией являются вид и его главнейшие разновидности. Представители данного рода размещаются в местах, наиболее благоприятных для их произрастания. В пределах рода отдельные виды группируются, по возможности, по признаку географического происхождения, а также с учетом декоративности сочетания одного вида с другим.

Группировка растений по родам позволяет легко ориентироваться в обширных насаждениях дендрария и быстро находить по путеводителю интересующий материал. Компактное размещение близких видов, а также форм одного и того же вида, позволяет легче обнаружить и усвоить специфическое различие между ними. Однако в практике посадок этот принцип не всегда удавалось выдерживать. В одном и том же роде иногда встречаются виды, сильно различающиеся по требованиям к теплу, влажности и почвенным условиям. Такие виды приходилось высаживать на защищенных или имеющих более богатую и влажную почву участках, частично нарушая созданные здесь экспозиции.

Находясь в столице Украины, ботанический сад должен быть не только научной базой, но и служить местом отдыха трудящихся. Поэтому планировка сада в целом и дендрария в частности должна отражать лучшие приемы ландшафтной архитектуры. Природные условия территории ботанического сада исключительно живописны. Дендрарий спускается к Днепру широким «амфитеатром». В его центре на берегу глубокого озера, образованного заливом Днепра, расположен прекрасный памятник архитектуры XI и XVII столетий — Михайловский собор и Георгиевская церковь Выдубецкого монастыря.

Выдубецкий монастырь — художественный центр всей восточной части дендрария, обращенного к Днепру. По вершине циркообразной котловины, спускающейся к монастырю, располагается отделение хвойных растений дендрария. Хвойные деревья создают темную и строгую рамку всему «амфитеатру», по склонам которого располагается коллекция отделения лиственных растений дендрария. Посадки лиственных деревьев располагаются по возможности на повышенных частях склонов; дно проходящих по склонам небольших долин отводится под газон или кустарниковые насаждения.

Особенно живописны четыре перспективы, открывающиеся с разных точек территории дендрария:

1. С верхней террасы сада сирени, окаймленного с обеих сторон группами ясеней, открываются виды на монастырь, Днепр, мост и заднепровские дали. Перспектива особенно хороша во время цветения сирени.

2. С участка, занятого коллекцией дубов, хорошо просматривается весь комплекс построек монастыря и его архитектурные детали.

3. В третью перспективу попадает долина, занятая коллекцией вейгелей, ее центром является Михайловский собор. С одной стороны она обрамлена коллекцией дубов, а с другой — коллекцией лип.

4. С участка, занятого коллекцией лип, открываются все постройки Выдубецкого монастыря, которые четко рисуются на фоне красноватой осыпи расположенного за ним откоса и старинной дубравы.

В связи со сложностью культуры и показа огромного сортового разнообразия некоторых популярных в декоративном садоводстве растений садово-парковое строительство в последнее время вступило на путь создания особых садов, специализированных на определенных декоративных объектах. Концентрация в одном определенном участке сада большого числа форм одного и того же вида растений увеличивает красочность общего ландшафта и создает декоративные эффекты большой силы и выразительности. В дендрарии устроены четыре таких монокультурных сада: сад сирени (сирингарий), сад жасминов, сад дейций и сад вейгелей.

В саду сирени, заложенном в 1948 г., сосредоточена наибольшая в УССР коллекция сирени, содержащая 21 вид, 65 лучших сортов европейской селекции и 80 кандидатов в сорта селекции ботанического сада Академии наук УССР. Каждый сорт представлен 5—20 штамбовыми и кустовыми экземплярами, расположенными регулярными группами по 5 экземпляров. Всего на участке площадью более 1 га расположено около 1500 кустов¹.

Сад жасминов (чубушников) заложен в 1956 г. и включает 35 видов и форм, представленных 524 экземплярами. Он примыкает к саду сирени с северной стороны и занимает площадь около 0,5 га. Планировка участка ландшафтного типа. Растения размещены видовыми и сортовыми группами. Для усиления красочного аспекта на опушках групп жасминов и на прогалинах между ними высажены пионы, ярко окрашенные цветки которых появляются одновременно с белыми цветками жасминов.

Сад дейций заложен весной 1957 г. и содержит 17 видов и форм, всего 310 экземпляров. Он примыкает к южной стороне сада жасминов и отделен от последнего платановой аллеей. Планировка дорожной сети и группировка растений регулярного типа.

Сад вейгелей находится в процессе организации. Он располагается в небольшой долине между проекциями дубов и лип. Верхняя часть склонов к долине обработана террасами, идущими параллельно контурам долины. На участке предполагается высадить около 10 видов вейгелей и 300 кустов гибридных семян, выращенных в селекционном питомнике сада.

Наиболее ценные лесообразующие породы (дубы, липы, березы, ясени), размещаясь на территории дендрария в компактных группах, образуют своеобразные рощи, где характерные черты строения этих деревьев

¹ См. статьи В. Г. Киселевой «Цветение сортовой сирени в Ботаническом саду Академии наук Украинской ССР» и Н. А. Ляпуновой «Коллекция сирени Ботанического сада Академии наук Украинской ССР» в «Бюллетене Главного ботанического сада», вып. 35, 1959.

подчеркиваются увеличением числа экземпляров. В дубовой роще представлено 16 видов, в липовой — 14 видов, в березовой — 50 видов и т. д.

Планировка дорожной сети дендрария подчинена удобству осмотра расположенных в нем коллекций. Почти все основные дорожки проведены по горизонталям, что имеет важное значение в связи с жестким рельефом территории. Для осмотра коллекций дендрария проложены три основные магистрали — верхняя, средняя и пейзажная. Верхняя — широкая парковая магистраль предназначена для осмотра хвойного отделения; она начинается от входа в сад аллеей гинкго и проходит через хвойное отделение по краю верхнего плато. Средняя магистраль служит для осмотра отделения лиственных деревьев и кустарников; она начинается у лабораторного корпуса и проходит через коллекцию сирени, платанов, орехов, лип, кленов. Пейзажная магистраль проходит примерно по середине склона Выдубецкого «амфитеатра»; следуя за изгибами возвышений и понижений склона, эта дорога открывает целую серию непрерывно сменяющихся видов на Днепр и заднепровские луга; она удобна для осмотра коллекций лип, вейгелий, дубов, яблонь и груш.

В обширной коллекции деревьев и кустарников дендрария имеется ряд редких видов, ранее не испытывавшихся на Украине, о которых трудно предположить, способны ли они произрастать в данных условиях.

Со времени первых посадок в дендрарии прошло более 10 лет. Для многих древесных пород первое десятилетие является наиболее ответственным периодом приспособления к новым условиям окружающей среды. В период строительства дендрария, с 1948 по 1958 г., наблюдалось несколько неблагоприятных зим, явившихся суровым испытанием для многих вновь вводимых в дендрарий видов. Особенно неблагоприятные условия для перезимовки растений наблюдались в зиму 1955/56 г. Осень 1955 г. была бесснежной, а последовавшая зима холодной с резкими сменами температуры. Частые оттепели (всего в течение зимы было 36 таких дней) сменялись в январе и феврале сильными морозами до -32°C . В эту зиму погибли или пострадали многие растения даже аборигенных видов, но некоторые инородные растения южного субтропического происхождения почти не получили повреждений. К таким растениям относятся следующие.

Cercidiphyllum magnificum Nakai (багрянник великолепный), сем. Cercidiphyllaceae, родом из Западного Китая, где достигает высоты 30 м. Растет в теплых речных долинах. От более распространенного в садах и парках багрянника японского (*C. japonicum* Sieb. et Zucc.) этот вид отличается более крупными и более гофрированными листьями с красноватым оттенком. В СССР отмечено только три экземпляра, растущих во Львове (ул. Кобылянская, № 1; Пекарская, № 73). Эти растения были вывезены сеянцами из польского арборетума Куринки близ Познани и в настоящее время достигают 3 м высоты. В дендрарии Ботанического сада Академии наук УССР семена этого вида были получены в 1950 г. из Швеции от ботанического сада в Гётеборге. Имеющиеся два экземпляра в 7-летнем возрасте достигли 1,5 м высоты и не повреждаются морозами, но засуху переносят более тяжело, чем деревья багрянника японского. Последний прекрасно произрастает в парках западных областей Украины, цветет, но в большинстве случаев не плодоносит, так как представлен мужскими экземплярами. Плодоносящие деревья багрянника японского 14—15 м высотой имеются в 6 км от г. Стрый Дрогобыцкой области в парке Подгорцы. Из семян этих деревьев, высеянных в дендрарии в 1951 г., выращено 13 экземпляров, высота которых в 6-летнем возрасте равнялась 3—3,3 м.

Evodia Daniellii (Benn.) Hemsl. (эводия корейская), сем. Rutaceae, родом из Северного Китая и Кореи. Дерево до 8 м высотой. Цветет в конце августа плоскими кистями белых цветков. Интродуцирована в Европу в 1905 г. В дендрарии имеется два экземпляра, полученных однолетними сеянцами в 1949 г. из оранжереи Ботанического сада Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. Эти сеянцы были выращены из семян, собранных с растений, произрастающих в Сталинабадском ботаническом саду. В суровую зиму 1955/56 г. один экземпляр отмерз до корневой шейки, второй же оказался не поврежденным и в 8-летнем возрасте достиг 2,6 м высоты.

Forestiera neo-mexicana A. Gray (форестьера новомексиканская), сем. Oleaceae, североамериканский листопадный кустарник до 3 м высоты. Интродуцирована в Европу в 1913 г. В дендрарии имеется девять экземпляров, выращенных из семян, полученных в 1951 г. из Ашхабадского ботанического сада. В 6-летнем возрасте куст достигает 1,7 м; морозами не повреждается.

Idesia polycarpa Maxim. var. *vestita* Diels. (идезия многоплодная), сем. Flacourtiaceae, из Западного Китая, 15 м высоты. В Европу интродуцирована в 1908 г. В 1930 г. несколько саженцев этого растения были выращены автором статьи из семян, присланных из Китая, и высажены в Сухуми в субтропическом арборетуме Всесоюзного института растениеводства. К настоящему времени эти растения стали крупными плодоносящими экземплярами. В других местах СССР опытов с разведением идезии не проводилось. В дендрарии Ботанического сада АН УССР семена идезии были получены в 1950 г. из Пекинского ботанического сада. Выращенные из них семь растений имели в 1957 г., т. е. в возрасте 5 лет, максимальную высоту 1,5 м и оказались вполне морозостойкими, но несколько страдают в период длительных засух.

Kolkwitzia amabilis Graebn. (кольквиция приятная), сем. Cargifoliaceae, родом из Центрального Китая; кустарник 2 м высоты. Интродуцирован в Европу в 1901 г. В дендрарии имеется до 30 экземпляров, выращенных из семян, полученных из Ташкентского ботанического сада в 1949 г. и достигших в 7-летнем возрасте 1,6 м высоты; морозами не повреждается.

Liquidambar orientalis Mill. (ликвидамбар восточный), сем. Hamamelidaceae, родом из Малой Азии и юго-западной Турции, где растет во влажных лесах по берегам рек. В СССР нам известен только один экземпляр в Сухумском ботаническом саду. В дендрарии выращен из семян, полученных осенью 1950 г. из Сухумского ботанического сада. Всходы появились весной 1951 г. В апреле 1953 г. двухлетние сеянцы в числе десяти экземпляров были высажены в дендрарий на дно небольшой влажной балки со скатом на восток. Все они прижились, и к 1958 г. их средняя высота составила 3,2 м. Около 30 саженцев этого вида, выращенных из семян того же происхождения, имеются также в опытных посадках дендропарка Александрия в г. Белая Церковь.

Photinia villosa (Thunb.) DC. var. *laevis* Dipp. (фотиния волосистая), сем. Rosaceae, родом из Кореи, Китая и Японии; кустарник или деревцо до 5 м высотой. Культивируется в Европе с 1865 г. В дендрарии имеется 19 экземпляров, выращенных из семян, полученных в 1950 г. из арборетума Вагенинген (Wageningen) (Голландия). В 8-летнем возрасте растения достигают 2,5 м высоты; морозами не повреждаются.

Quercus dentata Thunb. (дуб зубчатый), сем. Fagaceae. Дерево до 20 м высотой, естественно произрастающее на Дальнем Востоке СССР, в Китае и Японии. В СССР отмечен в Батумском ботаническом саду, где в

возрасте 20 лет достигает 5—6 м высоты при диаметре ствола 12 см. В дендрарии высеян в 1949 г. семенами, полученными с Дальнего Востока (из Славянского лесничества). Имеется 25 экземпляров, в 7-летнем возрасте достигших 2—2,5 м высоты и вполне зимостойких.

Styrax obassia Sieb. et Zucc. (стиракс), сем. Styracaceae, родом из Японии, деревцо до 10 м высоты. В Европу интродуцирован в 1879 г. В СССР имеются несколько плодоносящих экземпляров в парке совхоза «Южные культуры» в Адлере и в Батумском ботаническом саду. В нашем дендрарии выращен из семян, полученных из Батумского ботанического сада в 1951 г. Имеются два экземпляра, достигшие в 6-летнем возрасте около 1 м высоты. Слегка подмерзают в суровые зимы и чувствительны к засухе.

Tilia mandshurica Rupr. et Maxim. (липа маньчжурская), сем. Tiliaceae, родом с Дальнего Востока, до 20 м высотой. В дендрарий введена в 1950 г. из семян, собранных на Дальнем Востоке. Имеется 18 экземпляров в 7-летнем возрасте, высотой до 2,8 м.

Tilia petiolaris DC. (липа серебристая плакучая), до 25 м высотой, родом из Балкан. Имеется 20 экземпляров, выращенных из саженцев, полученных из Бухареста в 1946 г. В 15-летнем возрасте достигает 4,3 м высоты, хорошо растет, не повреждается морозами.

Viburnum Carlesii Hemsl. (калина Карлеза), сем. Caprifoliaceae, родом из Кореи, кустарник до 1,5 м высоты. Ввезен в Европу в первой половине XX столетия. В дендрарии получен от фирмы Ланге (Дрезден) в 1946 г. 3-летними саженцами, привитыми на пордошине (*Viburnum lantana* L.). Имеется четыре экземпляра, достигших 1—1,2 м высоты; вполне морозостойка.

Ботанический сад
Академии наук Украинской ССР
г. Киев

К ИНТРОДУКЦИИ НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА НА АПШЕРОНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

М. М. Ализаде

Деревья и кустарники флоры Азербайджана до сих пор недостаточно используются в массовом озеленении городов и населенных пунктов Апшеронского п-ова и других районов республики. Для этой цели привлекались главным образом инорайонные породы, из которых многие не отвечают местным условиям. Из имеющихся в озеленении г. Баку 134 видов деревьев и кустарников только 30 видов относятся к местным породам, но распространены они в культуре очень мало.

Декоративное оформление промышленных центров (Баку, Сумгаит, нефтяные промыслы) и фабрично-заводских кварталов требует подбора древесных и кустарниковых пород, устойчивых в местных климатических и почвенных условиях и выносливых по отношению к дыму и газам.

Единичные экземпляры местных пород, имеющиеся в садах и парках, посажены уже давно и возраст их достигает 150—160 и более лет. К ним относятся некоторые ильмовые (*Ulmus foliacea* Gilib., *U. glabra* Mill., *U. scabra* Mill.), платан пальчатолистный (*Platanus digitifolia* Palib.), шелковица (*Morus alba* L.), унаби (*Zizyphus jujuba* Mill.) и лох (*Elaeagnus angustifolia* L.).

Деревья местных пород, посаженные в прошлом веке, имеются в Баку в парке им. Пионеров и школьников и парке им. Низами, а также в некоторых селениях и в частных садах, как например эльдарская сосна в с. Шувелян, дуб длинноножковый и каркас гладкий в с. Мардакян и местами лох.

Некоторые местные декоративные растения были посажены значительно позже. Например, по инициативе садовода К. Г. Мейера в 1931—1932 гг., при закладке Парка культуры и отдыха в Зыхе, введены в культуру фисташник, держи-дерево, бирючина обыкновенная, акация ленкоранская, а также тамариск (Мейер, 1934).

Несколько позднее в насаждениях появились единичные экземпляры клена грузинского (парк им. Пионеров и школьников), ясеня обыкновенного (площадь им. 26 комиссаров), скумпии и каркаса кавказского (парк им. Монтина), пираканты ярко-красной, фисташника и пузырника восточного (парк им. Кирова) (Гаджиев, 1952).

В Бакинском ботаническом саду посадка местных дикорастущих деревьев и кустарников началась с 1936 г. В пополнении коллекции принимал участие коллектив научных работников института (А. Г. Алиев, Т. С. Гейдеман, А. А. Гроссгейм, С. Ф. Закарян, Г. А. Кулиев и Л. И. Прилипко). Изучением дикорастущих древесных и кустарниковых пород на Мардакянской базе Института многолетних насаждений занимались также А. Д. Стребкова и П. А. Шутов. На основе указанных работ (Гроссгейм, 1934; Стребкова, 1934; Ахундзаде и Шутов, 1949; Кадыров и Рзазаде, 1950; Гаджиев, 1952; Прилипко, 1956) и личных наблюдений наиболее перспективными для введения в культуру можно считать следующие местные дикорастущие древесно-кустарниковые породы.

Галимодендрон, или чемыш [*Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss., сем. Leguminosae]. В диком виде встречается на песчаных почвах по течению р. Аракс и в Нахичеванской АССР, близ селения Арындж. Имеется в ботаническом саду г. Баку. Выращен из семян (1938 г.), достигает 1,0—1,2 м высоты. Весьма декоративен во время цветения. В условиях г. Баку зацветает во второй декаде мая, плоды созревают в конце июля, при сильных ветрах не осыпаются. Самосев не отмечен, хорошо размножается корневыми отпрысками, а также посевом семян. Одногодичные сеянцы достигают 30—65 см высоты при длине стержневого корня 16—44 см. Чемыш весьма засухоустойчив, сравнительно солевынослив и неприхотлив к почве. Пригоден для создания живых изгородей и в особенности для закрепления песков и берегов рек, озеленения сухих мест и каменистых склонов.

Дуб длинноножковый (*Quercus longipes* Stev., сем. Fagaceae). Распространен вблизи тугайных лесов и местами на Апшероне. В Мардакяне в парке санатория растут три экземпляра в возрасте 55—60 лет. Высота растения 9 м, диаметр ствола 45—50 см, ширина кроны 12 м. Плодоносит ежегодно и обильно, отмечен самосев. Размножается только семенами при осеннем посеве на постоянное место. Очень плохо переносит пересадку даже в молодом возрасте. При высоких декоративных качествах отличается высокой засухоустойчивостью и неприхотливостью. Целесообразно использовать его в аллейных посадках на улицах Баку и Сумгаита, а также в групповых и одиночных посадках в парках и садах.

Держи-дерево (*Paliurus spina-Christi* Mill., сем. Rhamnaceae). Впервые на Апшероне был введен в культуру в 1931—1932 гг. при закладке Парка культуры и отдыха в Зыхе. В посадках возле магистральных дорог и в других местах имеется 200 экземпляров. Высота растения 1,5—2 м, отмечается ежегодное обильное плодоношение. Семена долгое время

сохраняются на кустах. Обладает хорошей почвоукрепляющей способностью, прекрасно растет в сухих полупустынных условиях, очень жаро-вынослив, нетребователен к почвенным условиям. Лучший кустарник для устройства живых изгородей.

Каркас кавказский (*Celtis caucasica* Willd., сем. Ulmaceae). Впервые высажен в 1934 г. при закладке парка им. Монтина. Имеется девять ежегодно плодоносящих экземпляров, 5—6 м высоты при диаметре ствола 15—22 см и ширине кроны 6 м. Единичные экземпляры встречаются в уличных насаждениях г. Баку. Недостатком каркаса является его сравнительно медленный рост, особенно кустовой формы (Апшерон). Для ускорения роста необходимо в молодом возрасте формировать растения в штамбовой форме и давать правильное направление росту. Размножается посевом свежесобранных семян осенью или стратифицированных семян весной. Выдерживает морозы до -30° . Пригоден для групповых и одиночных посадок.

В Мардакяне растут два экземпляра каркаса гладковатого (*Celtis glabrata* Stev.) в возрасте около 60 лет, высотой 8—9 м при диаметре ствола 40—45 см и ширине кроны около 8—10 м. В г. Баку в парке им. Пионеров и школьников имеется 40-летний экземпляр. Эти деревья хорошо растут и ежегодно обильно плодоносят. Плоды сохраняются на дереве до поздней зимы; в некоторые годы 20—25% плодов не осыпаются до весны. Зрелые плоды съедобны. Деревья отличаются долговечностью, нетребовательностью к почвенным условиям, глубокопроникающей мощной корневой системой, засухоустойчивостью, светолюбием, относительно высокой жаро-выносливостью и зимостойкостью. Наблюдается массовый самосев при отсутствии корневой поросли и корневых отпрысков. В питомнике однолетние сеянцы достигают 20—56 см высоты при длине стержневого корня 55—121 см, что затрудняет пересадку. Поэтому посев семян следует производить на постоянные места.

Жимолость грузинская (*Lonicera iberica* M. B., сем. Caprifoliaceae). Выращена в Бакинском ботаническом саду из семян, высеянных в 1940 г. Кусты достигают высоты 2 м, при ширине кроны 3 м. Весьма декоративны во время цветения (май) и плодоношения (начиная с июля). В природных условиях растет на сухих склонах до среднего горного пояса; встречается почти во всех лесах и редколесьях Азербайджана. Отличается нетребовательностью к почвенным условиям, теневыносливостью и способностью переносить длительную засуху; лучше растет на средне-суглинистых почвах. Размножается семенами, черенками, корневой порослью и делением кустов. Хорошо переносит пересадку. Рекомендуется для внутрипаркового озеленения и групповых посадок.

Клен грузинский (*Acer ibericum* M. B., сем. Aceraceae). В культуре известен единственный экземпляр в парке им. Пионеров и школьников (Баку). Дерево 33-летнего возраста достигает 7 м высоты при диаметре ствола 20 см. Крона тенистая раскидистая, шириной около 5 м. Дерево хорошо переносит жару и длительную засуху. Цветение наблюдается во второй половине апреля, плоды созревают в конце октября; самосев не наблюдался. В природных условиях растет на низменностях, в сухих ущельях и единичными экземплярами встречается в аридном редколесье на склонах, иногда давая самосев и корневую поросль. По декоративным качествам может быть рекомендован для зеленого строительства на Апшероне, в особенности для уличных и парковых насаждений и защитных лесных полос. Пригоден для групповых и единичных посадок.

Карагач листоватый (*Ulmus foliacea* Gilib., сем. Ulmaceae) является распространенным деревом в озеленении садов, парков и улиц Баку и

всего Апшеронского полуострова. Среди старых посадок сохранились многочисленные крупные деревья. Возраст этих деревьев примерно около 200 лет, высота до 20—25 м, диаметр ствола 80—120 см, координация кроны 12 × 12 м. Размножается посевом свежесобранных семян, а также корневыми отпрысками. При высоких декоративных качествах отличается засухоустойчивостью и некоторой солевыносливостью.

Курчавка колючая (*Atraphaxis spinosa* L., сем. Polygonaceae). В культуре имеется только в Бакинском ботаническом саду. Сеянцы высажены в 1939 г.; в возрасте 17 лет растения достигают 1,2 м высоты при диаметре ствола 3,5 см. Несмотря на отсутствие полива, наблюдается хорошее развитие и ежегодное плодоношение. Цветение отмечено 25 июня, созревание плодов 20 июля; самосев не наблюдался. В некоторые годы отмечалось повторное плодоношение, как, например, в 1957 и в 1958 гг., что объясняется случайным поливом в августе. Растение декоративно во время цветения и в период плодоношения и обладает хорошей почвоукрепляющей способностью. Хорошо растет в сухих полупустынных климатических условиях, очень засухоустойчиво и жаровыносливо, нетребовательно к почвенным условиям. Рекомендуются для озеленения нефтяных районов, в особенности промысловых участков. Пригодно для групповых и одиночных посадок и создания живых изгородей.

Ленкоранская акация (*Albizia julibrissin* Durazz., сем. Leguminosae). Впервые в г. Баку была посажена в 1931 г. в питомнике Зелентреста в Зыхе. Встречается в садах, парках и скверах. В сквере им. Чкалова одиночное дерево в возрасте 25 лет достигло 7 м высоты при диаметре ствола 20—25 см и ширине кроны 9 м. Много деревьев имеется в Чамберлендском и Нагорном парках им. Кирова. Несмотря на высокую летнюю температуру воздуха и недостаток влаги, рост и плодоношение протекают нормально. Хорошо растет на рыхлых дренированных суглинистых и супесчаных почвах, достаточно обеспеченных влагой. В первое время нуждается в тщательном уходе и в систематическом поливе. При недостатке влаги усыхают однолетние побеги. Цветение начинается во второй половине июня и продолжается полтора—два месяца. Плоды созревают с начала октября до конца ноября. Листья опадают в ноябре. Размножается только семенами. При весеннем посеве всходы появляются через 20—25 дней и первое время развиваются очень медленно, достигая к концу вегетации 20—40 см (в Баку). Появление всходов можно ускорить механической обработкой (скарификацией) семян. При достаточной влажности почвы плодоношение наступает в возрасте пяти-шести лет. Рекомендуются для аллейных групповых и одиночных посадок.

Ломонос виноградолистный (*Clematis vitalba* L., сем. Ranunculaceae). В диком виде встречается среди кустарникового аридного редколесья на хребте Боздаг и в горных лесных районах Азербайджана. В Бакинском ботаническом саду введен в культуру в 1939 г. Размножается семенами, черенками и отводками. Семена созревают в октябре. Рекомендуются для вертикального озеленения.

Миндаль Фенцля [*Amygdalus Fenzliana* (Fritsch) Lipsky, сем. Rosaceae]. В диком виде растет в Нахичеванской АССР и Лерикском районе на сухих скалистых, щебнистых южных склонах от нижнего до среднего горного пояса (1700 м высоты над уровнем моря). В Бакинском ботаническом саду имеется два экземпляра, выращенных из семян, высеванных в 1940 г. и достигших 2 м высоты. Рекомендуются для введения в культуру в засушливых районах как весьма декоративный рано цветущий кустарник.

Пузырник восточный (*Colutea orientalis* Mill., сем. Leguminosae).

В парке им. Кирова растут два экземпляра, посаженные в 1934 г. Растения достигают 1,5 м высоты, переносят длительную засуху, характеризуются жаровыносливостью и светолюбием. В Нагорном парке им. Кирова (Баку) в 1957 г. отмечен преждевременный листопад у пузырника восточного вследствие отсутствия полива. Особенно декоративен во время цветения, которое продолжается до полутора месяцев, и плодоношения. Плоды долгое время держатся на кусте, но сбиваются сильными ветрами. Размножается семенами и черенками. Однолетние сеянцы достигают 1 м высоты. Плодоношение в 1957 г. отмечено у растений двухлетнего возраста.

Пираканта ярко-красная (*Pyracantha coccinea* Roem., сем. Rosaceae). Имеется в посадках в Баку на площади им. Петрова, где посажена в 1934 г. Несколько экземпляров выращено в Бакинском ботаническом саду. Обладает мощной корневой системой, хорошо растет на супесчаных и суглинистых почвах. Кусты достигают 1,25 м высоты. Листья сохраняются до весны и опадают во время распускания новых листьев. Отличается светолюбием, нетребовательностью к почвенным условиям, относительной засухоустойчивостью и высокой жаровыносливостью. Весьма декоративна во время цветения и плодоношения; плоды оранжево-красные, долго сохраняющиеся на растениях. Размножается семенами, отводками и черенками. Начинает плодоносить в двухлетнем возрасте, двухлетние сеянцы достигают 40 см высоты (1957 г.). Пригодна для внутрипаркового озеленения, для устройства живых изгородей и в почво-защитных посадках.

Платан пальчатоллиственный, или чинар (*Platanus digitifolia* Palib., сем. Platanaceae). В поселке Шувелян растет экземпляр примерно 150—160 лет, достигающий 20 м высоты при диаметре ствола до 1,3—1,5 м и ширине кроны 12 м. В некоторых местах встречаются единичные молодые экземпляры. С 1955 г. начаты массовые посадки платанов на улицах Баку трех- и четырехлетними саженцами высотой 2,5—3 м. При нормальном поливе развитие растений протекало удовлетворительно, и к 1958 г. они достигли 5,5 м высоты. В 1957 г. отмечено первое плодоношение, причем плоды были значительно мельче, чем у взрослых деревьев. Платан размножается семенами и черенками; двух-трехлетние черенки лучше укореняются и дают больший процент укоренения (40—50%), чем однолетние. Платан включен в ассортимент государственных лесных полос и полевых насаждений Азербайджана, преимущественно для западных районов республики. Его можно рекомендовать для широкого использования в озеленении городов и населенных пунктов.

Скумпия (*Cotinus coggygria* Scop., сем. Anacardiaceae). Первые экземпляры в г. Баку были высажены в 1934 г. при закладке парка им. Монтига. В Бакинском ботаническом саду имеется несколько экземпляров посева 1940 г., достигших к 1958 г. 3—4 м высоты. Цветет во второй половине мая. Относится к засухоустойчивым светолюбивым растениям, нетребовательным к почвенным условиям. Особенно декоративна во время цветения, завязывания и созревания семян, а также со второй половины сентября, когда листья принимают яркую красную окраску. Размножается семенами и черенками. Однолетние сеянцы при хорошем уходе достигают высоты в 1 м, а иногда и больше. Плодоношение отмечено уже в двухлетнем возрасте. Пригодна для озеленения сухих районов Апшерона, особенно для внутрипарковых посадок и лесных полевых защитных полос.

Тамарикс (*Tamarix ramosissima* Ldb., сем. Tamaricaceae). Впервые в г. Баку был посажен в 1931 г. в бывшем питомнике Зелентреста в Зыхе.

В результате самосева в настоящее время здесь возникла тамариковая роща, захватившая некоторую площадь в приморской зоне. Почвы участка тяжелые засоленные суглинки, глубина залегания грунтовых вод около 2 м. Все прочие деревья и кустарники, высаженные на данном участке, погибли, тамарикс же растет хорошо, достигая 3—4 м в высоту, при ширине кроны 4 м и больше. Размножается семенами и весенними черенками. В условиях питомника однолетние сеянцы в первый год достигают 1 м высоты и могут быть осенью того же года пересажены на постоянное место. Растение хорошо переносит стрижку и может быть использовано для устройства высоких бордюров.

Тополь закавказский (*Populus transcaucasica* Grossh., сем. Salicaceae). В Бакинском ботаническом саду посажен черенками в 1939 г. В возрасте 18 лет деревья достигают 4 м высоты при диаметре ствола 16 см и ширине кроны 5 м. Относится к быстрорастущим, сравнительно засухоустойчивым породам; отличается большей долговечностью, чем другие виды тополя. Размножается семенами и черенками, но черенки укореняются слабо (до 12%). Может быть рекомендован для использования в озеленительных посадках городов Баку и Сумгаита и в полезитных насаждениях.

Фисташка туполистная (*Pistacia mutica* Fisch. et Mey., сем. Anacardiaceae). В 1931—1932 гг. при закладке Парка культуры и отдыха в Зыхе был проведен посев семян непосредственно на постоянные места. К 1958 г. сохранился один массив, в котором насчитывается 220 ежегодно нормально плодоносящих экземпляров. Высота мужских экземпляров достигает 4—5 м при диаметре ствола 20—28 см и ширине кроны 5—6 м. Хорошо растет на среднесуглинистых почвах, нетребовательна к почвенным условиям. Несколько экземпляров в возрасте 25 лет растет в Нагорном парке им. Кирова. В естественной обстановке наблюдается самосев. Местами отмечена многочисленная корневая поросль, но появление корневых отпрысков не наблюдалось. Хорошо растет в условиях полупустыни, очень жаровынослива, не требовательна к почвенным условиям. Имеет мощную корневую систему и может служить почвоукрепителем. Женские экземпляры в росте сильно отстают от мужских и имеют рыхлую крону. У плодоносящих растений отмечено преждевременное желтение и частичное опадание листьев. Плоды созревают в сентябре. Плодоношение наблюдается через год. У не плодоносящих в данном сезоне деревьев закладывается большое число плодовых почек, размеры которых к концу сентября значительно превышают размеры побеговых почек. У плодоносящих же деревьев плодовые почки закладываются в очень небольшом числе. Размножается исключительно семенами. При посеве на постоянные места получают сильные растения, развивающие мощную стержневую корневую систему, быстро достигающую водоносного горизонта. Деревья, выращенные из семян, не нуждаются в поливе.

Однолетние сеянцы фисташки, полученные из Акстафинского лесопитомника в 1955 г., дали небольшую приживаемость (18—20%). К весне 1956 г. подавляющая часть прижившихся сеянцев погибла. Случайно принявшиеся растения в дальнейшем оказались нежизнеспособными. Наш опыт показал, что высокий процент всхожести дают семена при посеве их на стеллажи закрытого грядника в ноябре с последующей ликировкой их в отдельные горшочки и пересадкой на постоянные места с комом земли.

Фисташка как засухоустойчивое, солевыносливое и долговечное растение может быть рекомендована для широкого использования в засушливых районах Азербайджана.

Унаби (*Zizyphus jujuba* Mill., сем. Rhamnaceae). В отдельных селениях на Апшеронском полуострове встречаются 50—60-летние деревья унаби, достигающие 4—5 м высоты при диаметре ствола 20—25 см и ширине кроны 4—5 м. Унаби хорошо растет и плодоносит на песчаных, супесчаных, суглинистых и даже засоленных почвах в районах с годовым количеством осадков до 300 мм в год, выносит зимнее понижение температуры до -20° . Взрослые деревья хорошо переносят длительные засухи. Растение обладает высокой почвоукрепляющей способностью, давая большое число корневых отпрысков, но самосев не отмечен. Цветение начинается в конце мая и продолжается до конца июля, а в отдельные годы даже до середины августа. В плодоношение вступает в двух-трехлетнем возрасте. Размножается преимущественно корневыми отпрысками, реже семенами. Свежесобранные семена (очищенные от мякоти) при посеве в ноябре 1959 г. дали 39% всходов в начале мая. Унаби пригодно для групповых и одиночных посадок и для устройства живых изгородей.

Ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L., сем. Oleaceae). Посажен в Баку в 1932 г. на площади им. 26 комиссаров. Первое плодоношение отмечено только в 1956 г. В Бакинском ботаническом саду растет много 10—12-летних деревьев, высота которых достигает 2,5 м. Характеризуется высокой декоративностью, быстротой роста, жаровыносливостью, может переносить временную засуху, хорошо растет на средних суглинистых почвах, не выносит засоленных почв. Размножается только семенами, высеваемыми осенью вскоре после сбора или весной с предварительной стратификацией. Однолетние сеянцы достигают высоты 50—60 см и хорошо переносят пересадку. Пригоден для групповых и одиночных посадок.

ЛИТЕРАТУРА

- Ахундзаде И. М., Шутов П. А. Эльдарская сосна. Баку, 1949.
 Гаджиев А. Ш. Деревья и кустарники садов и парков г. Баку. Баку, Изд-во АН Азербайджанской ССР, 1952.
 Гроссгейм А. А. Декоративные ресурсы Апшерона. Тр. АзОЗФАН, т. IV, Баку, 1934.
 Кадыров Г. М., Рзазаде Р. Я. Опыт разведения дикорастущих древесно-кустарниковых пород Азербайджана в Ботаническом саду на Апшероне. Тр. Ин-та ботаники, т. XV, Баку, 1950.
 Мейер К. Г. Зеленые насаждения в парке культуры и отдыха Зыхе. Тр. АзОЗФАН, т. IV, Баку, 1934.
 Палибин И. В. Заметка о классификации кавказского платана. «Бот. журнал», т. 30, № 2, 1945.
 Прилипко Л. И. (редактор). Вопросы озеленения Апшерона. Баку, Изд-во АН Азербайджанской ССР, 1956.
 Стребкова А. Д. Культурная древесная растительность Апшеронского полуострова. Тр. АзОЗФАН, т. VI, Баку, 1934.

Институт ботаники им. В. Л. Комарова
 Академии наук Азербайджанской ССР
 г. Баку

РЕДКИЕ ДРЕВЕСНЫЕ И КУСТАРНИКОВЫЕ ЭКЗОТЫ БАТУМСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ

А. Т. Цицвидзе, А. Б. Матинян

Приморская зона Аджарии, как известно, самое теплое место на Черноморском побережье Кавказа. Среднегодовая температура здесь не ниже 14° , зима мягкая, морозы редки и непродолжительны. В суровую

Таблица

Редкие деревья и кустарники, имеющиеся в Батумском ботаническом саду

| Растение | Родина | Возраст растений на 1.1.1959 г. (в г.) | Жизненная форма | Высота (в м) | Диаметр ствола (в см) | Плодоношение | Зимостойкость (по шкале Вольфа) | Перспективы практического использования |
|--|-------------------------------|--|-----------------|--------------|-----------------------|--------------|---------------------------------|---|
| Aceraceae | | | | | | | | |
| <i>Acer oblongum</i> Wall. (клен продолговатый) | Гималаи, Центральный Китай | 48—50 | Вд | 6,5 | 24 | П | 3 | + |
| <i>A. saccharinum</i> L. (клен серебристый) | Северная Америка | 48—50 | Лд | 25,0 | 80 | С | 1 | + |
| Anacardiaceae | | | | | | | | |
| <i>Lithraea Gilliesii</i> Griseb. (литрея Джилеса) | Бразилия, Чили | 5 | Вк | 0,5 | — | — | 4 | — |
| <i>Schinus molle</i> L. (схинус мягкий) | Перу | 25—30 | Вд | 9,5 | 30 | Ц | 2 | — |
| Araliaceae | | | | | | | | |
| <i>Fatsia papyrifera</i> Benth. et Hook. (фатсия бумажная) | Китай, Япония | 48—50 | Вд | 6,0 | 7 | С | 2 | + |
| <i>Pseudopanax crassifolium</i> C. Koch (псевдопанакс толстолистный) | Новая Зеландия, Австралия | 10—12 | Вд | 1,6 | — | — | 3 | — |
| Araucariaceae | | | | | | | | |
| <i>Araucaria Bidwillii</i> Hook. (араукария Бидвилла) | Австралия | 55—60 | Вд | 22,0 | 59 | — | 2 | — |
| <i>A. imbricata</i> Rav. (араукария чилийская) | Чили | 48—50 | Вд | 13,5 | 34 | Муж. экз. | 2 | — |
| Aquifoliaceae | | | | | | | | |
| <i>Ilex cassine</i> L. (падуб кассине) | Северная Америка | 55—60 | Вд | 6,0 | 16,5 | П | 1 | — |
| <i>I. integra</i> Thunb. (падуб цельнокрайний) | Япония | 48—50 | Вд | 7,0 | 4,5 | Пн | 1 | — |
| <i>I. perado</i> Ait. (падуб мадерский) | Канарские острова, о-в Мадера | 30—35 | Вд | 4,5 | 7 | П | 1 | +Пл |
| <i>I. serrata</i> Thunb. (падуб пильчатый) | Китай, Япония | 30—35 | Лк | 2,5 | — | П | 1 | — |
| <i>I. verticillata</i> (L.) A. Gray (падуб мутовчатый) | Северная Америка | 48—50 | Лк | 3,0 | — | Пн | 1 | — |
| Berberidaceae | | | | | | | | |
| <i>Berberis insignis</i> Hook. f. et Thoms. (барбарис замечательный) | Гималаи | 30—35 | Вк | 1,5 | — | Пн | 3 | — |
| Bignoniaceae | | | | | | | | |
| <i>Bignonia unguis-cati</i> L. (бигнония кошачьи когти) | Аргентина | 45—50 | Вк (лиана) | — | — | П | 2 | +Пв |

Т а б л и ц а (продолжение)

| Растение | Родина | Возраст растений на 1.1.1959 г. (в г.) | Жизненная форма | Высота (в м) | Диаметр ствола (в см) | Плодоношение | Зимостойкость (по шкале Вольфа) | Перспективы практического использования |
|--|------------------------|--|-----------------|--------------|-----------------------|--------------|---------------------------------|---|
| Carpifoliaceae | | | | | | | | |
| <i>Viburnum Carlesii</i> Hemsl. (калина корейская) | Корея | 22—25 | Лк | 1,2 | — | П | 1 | +Цв |
| <i>V. cotinifolium</i> D. Don (калина сумахолистная) | Гималаи | 22—25 | Лк | 2,5 | — | С | 2 | + |
| <i>V. cylindricum</i> D. Don (калина цилиндрическая) | Гималаи | 22—25 | Вк | 4,0 | — | С | 3 | + |
| <i>V. tomentosum</i> Thunb. (калина войлочная) | Китай, Япония | 23—25 | Лк | 4,0 | — | П | 1 | +Цв |
| Cognaseae | | | | | | | | |
| <i>Cynoxylon capitata</i> (Wall.) Nakai (цинноксилон головчатый) | Гималаи | 55—65 | Вд | 9,5 | 35 | П | 2 | +Цв Пл |
| <i>C. florida</i> (L.) Raf. (цинноксилон цветущий) | Северная Америка | 48—50 | Лд | 10,0 | 28 | Пн | 2 | +Цв |
| <i>C. japonica</i> (DC.) Nakai (цинноксилон японский) | Япония, Китай | 22 - 25 | Лд | 5,9 | 8 | П | 2 | +Цв |
| <i>Griselinia htoralis</i> Raoul (гризелиния прибрежная) | Новая Зеландия | 55 - 60 | Вк | 1,2 | — | — | 3 | — |
| Cyrillaceae | | | | | | | | |
| <i>Cyrrilla racemiflora</i> L. (цирила кистецветковая) | Северная Америка | 48 - 50 | Вк | 4,0 | 7 | П | 2 | — |
| Ericaceae | | | | | | | | |
| <i>Kalmia latifolia</i> L. (кальмия широколистная) | Северная Америка | 48—50 | Вк | 2,5 | — | С | 1 | +Цв |
| <i>K. latifolia</i> L. var. <i>myrtifolia</i> Jaeg. (кальмия миртолистная) | Северная Америка | 48 - 50 | Вк | 3,0 | — | П | 1 | +Цв |
| <i>K. latifolia</i> L. f. <i>undulata</i> hort. (кальмия волнистолистная) | Северная Америка | 50 - 60 | Вк | 3,5 | — | — | 1 | — |
| Euphorbiaceae | | | | | | | | |
| <i>Manihot carthaginensis</i> Muell. (маниок. карфагенский) | Венесуэла, Южный Техас | 5 | Лд | 2,3 | 2,7 | П | 3 | + |
| Fagaceae | | | | | | | | |
| <i>Quercus falcata</i> Michx. (дуб серповидный) | Северная Америка | 48--50 | Лд | 30,5 | 68 | С | 1 | + |
| <i>Q. incana</i> Raхb. (дуб седой) | Гималаи | 48—50 | Вд | 18,0 | 53 | Пн | 1 | — |
| <i>Q. phillyraeoides</i> A. Gray (дуб филлереяподобный) | Китай, Япония | 48—50 | Вд | 11,7 | — | Пн | 1 | — |
| <i>Lithocarpus edulis</i> Rehd. (литокарпус съедобный) | Япония | 55—60 | Вд | 5,5 | 8 | — | 2 | — |

Таблица (продолжение)

| Растение | Родина | Возраст растений на 1.1.1959 г. (в г.) | Жизненная форма | Высота (в м) | Диаметр ствола (в см) | Плодошение | Зимостойкость (по шкале Вольфа) | Перспективы практического использования |
|---|----------------------------|--|-----------------|--------------|-----------------------|------------|---------------------------------|---|
| Hamamelidaceae <i>Liquidambar formosana</i> Hance (ликвидамбар формозский) | Китай | 20—22 | Лд | 9,5 | 20 | П | 1 | + |
| <i>L. orientalis</i> Mill. (ликвидамбар восточный) | Западная Азия | 50—55 | Лд | 25,0 | 48 | Пн | 1 | — |
| Juglandaceae <i>Carya villosa</i> Schneid. (кария мохнатая) | Северная Америка | 55—60 | Лд | 24,0 | 38 | П | 1 | + |
| Laugaceae <i>Cinnamomum Loureirii</i> Nees. (коричник Лоурера) | Гималаи, Вьетнам, Япония | 25—30 | Вд | 7,0 | 21 | Пн | 3 | — |
| <i>Machilus Thunbergii</i> Sieb. et Zucc. (махил Тунберга) | Китай, Япония, Южная Корея | 55—60 | Вд | 17,0 | 77 | С | 2 | + |
| <i>Umbellularia californica</i> (Hook. et Arn.) Nutt. (лавр калифорнийский) | Северная Америка | 50—55 | Вд | 7,0 | 24 | П | 3 | — |
| Leguminosae <i>Acacia mollissima</i> Willd. (акация мягкая) | Австралия | 5 (корн. отпрыск) | Вд | 8,0 | 10 | П | 3 | — |
| <i>A. retinodes</i> Schlecht. (акация стойкая) | Австралия | 5 (поросль) | Вд | 6,0 | 5 | Пн | 3 | — |
| <i>A. biuncifera</i> Benth. (акация колючая) | Мексика | 22—23 | Лк | 1,3 | — | П | 1 | + |
| <i>Albizia kalkora</i> Prain (альбиция калькора) | Гималаи | 22—23 | Лд | 6,0 | 11 | П | 1 | +Цв |
| <i>A. lebbek</i> Benth. (альбиция леббек) | Гималаи | 22—23 | Лд | 5,7 | 8,5 | П | 1 | +Цв |
| <i>Bauhinia acuminata</i> L. (баугиния заостренная) | Гималаи, Индия, Китай | 3 (поросль) | Лд | 2,5 | 4 | Ц | 4 | — |
| <i>Desmodium tiliaefolium</i> (Dop) G. Dop (десмодиум липолистный) | Гималаи | 55—60 | Лк | 2,5 | — | Ц | 1 | — |
| Magnoliaceae <i>Illicium floridanum</i> Ellis (илициум флоридский) | Северная Америка | 55—60 | Вк | 6,5 | — | П | 1 | +Цв |
| <i>I. parviflorum</i> Michx. (илициум мелкоцветковый) | Северная Америка | 48—50 | Вк | 4,5 | — | П | 1 | + |
| <i>Liriodendron chinense</i> Sarg. (лириодендрон китайский) | Китай | 22—23 | Лд | 17 | 18 | П | 1 | +Цв |
| <i>Magnolia acuminata</i> L. (магнолия заостренная) | Северная Америка | 55—60 | Лд | 26 | 56 | Пн | 1 | — |

Т а б л и ц а (продолжение)

| Растение | Родина | Возраст растений на 1.1.1959 г. (в г.) | Жизненная форма | Высота (в м) | Диаметр ствола (в см) | Плодоношение | Зимостойкость (по шкале Вольфа) | Перспективы практического использования |
|---|------------------|--|-----------------|--------------|-----------------------|--------------|---------------------------------|---|
| <i>Magnolia glauca</i> L. (магнолия сизая) | Северная Америка | 48—50 | Лд | 6,8 | — | П | 1 | +Цв Пл |
| <i>M. kobus</i> Thunb. var. <i>bo-realis</i> Sarg. (магнолия кобус, разновидность северная) | Япония | 48—50 | Лд | 15,5 | 35 | Пн | 1 | +Цв |
| <i>M. stellata</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim. (магнолия звездчатая) | Япония | 48—50 | Лд | 2,8 | — | Пн | 1 | — |
| <i>M. tripetala</i> L. (магнолия трехлепестковая) | Северная Америка | 48—50 | Лд | 7 | 8 | П | 1 | +Цв Пл |
| <i>M. Watsonii</i> Hook. (магнолия Ватсона) | Гибрид | 48—50 | Лд | 6,3 | 30 | Ц | 1 | — |
| <i>Michelia compressa</i> Sarg. (михелия сжатая) Malvaceae | Япония | 22 | Вд | 6,5 | 14 | П | 2 | + |
| <i>Plagianthus betulinus</i> A. Gupp. (плагиантус березовый) Meliaceae | Новая Зеландия | 25—27 | Лд | 7,0 | 6 | П | 1 | — |
| <i>Melia toosendan</i> Sieb. et Zucc. (мелия тоосендан) Menispermaceae | Китай | 25—26 | Лд | 18,0 | 60 | П | 1 | +Цв |
| <i>Cocculus laurifolius</i> DC. (кокулус лавролистный) Momiaceae | Гималаи | 55—60 | Вд | 6,0 | 32 | Ц | 2 | — |
| <i>Doryphora sassafras</i> Endl. (дорифора сассафрас) | Австралия | 5 (поросль старой посадки) | Вк | 1,3 | — | — | 3 | — |
| <i>Peumus boldus</i> Molina (пеумус больдус) Moraceae | Чили | 20—22 | Вк | 1,5 | — | — | 3 | — |
| <i>Morus rubra</i> L. (шелковица красная) Moricaceae | Северная Америка | 48—50 | Лд | 15,0 | 36 | П | 1 | + |
| <i>Myrica carolinensis</i> Mill. (мирика каролинская) Myricaceae | Северная Америка | 22—23 | Вк | 4,0 | — | П | 1 | +Пл |
| <i>Maesa chisia</i> D. Don (меза хизия) | Гималаи | 1 (поросль) | Вк | 1,9 | — | — | 4 | — |
| <i>M. rugosa</i> Clarke (меза морщинистая) Myrtaceae | Гималаи | 1 (поросль) | Вк | 1,9 | — | — | 4 | — |
| <i>Angophora intermedia</i> DC. (ангофора промежуточная) | Австралия | 5 (поросль) | Вд | 1,0 | 2 | — | 4 | — |

Т а б л и ц а (продолжение)

| Растение | Родина | Возраст растений на 1.1.1949 г. (в г.) | Жизненная форма | Высота (в м) | Диаметр ствола (в см) | Плодоношение | Зимостойкость (по шкале Вольфа) | Перспективы практического использования |
|---|-----------------------------|--|-----------------|--------------|-----------------------|--------------|---------------------------------|---|
| <i>Tristania laurina</i> R. Br. (тристания лавролистная) | Австралия | Поросль после мороза 1949/50 | Вд | 3,0 | 6 | П | 3 | + |
| Nyssaceae | | | | | | | | |
| <i>Nyssa silvatica</i> Marsh. (нисса лесная) | Северная Америка | 48—50 | Лд | 18,0 | 43 | П | 1 | + |
| Pinaceae | | | | | | | | |
| <i>Picea rubra</i> (Dur.) Link. (ель красная) | Северная Америка | 48—50 | Хд | 3,5 | 15 | Пн | 1 | — |
| <i>P. spinulosa</i> (Griff.) Hen- gu (ель слегка колючая) | Гималаи | 60—65 | Хд | 24 | 55 | П | 1 | — |
| <i>Pinus longifolia</i> Roxb. (сосна длиннохвойная) | Гималаи | 48—50 | Хд | 27 | 80 | П | 2 | + |
| <i>P. Montezumae</i> Lamb. (сосна Монтезумы) | Мексика | 48—50 | Хд | 20 | 82 | П | 2 | + |
| <i>P. patula</i> Schlecht. (сосна поникшая) | Мексика | 48—50 | Хд | 15 | 45 | Пн | 2 | — |
| Proteaceae | | | | | | | | |
| <i>Lomatia longifolia</i> R. Br. (ломатия длиннолистная) | Австралия | 5 (поросль) | Вк | 2,4 | — | П | 3 | + |
| Rhamnaceae | | | | | | | | |
| <i>Pomaderris apetala</i> Labill. (помадерис безлепестный) | Новая Зеландия | 5 (поросль) | Вк | 2,5 | — | П | 3 | — |
| Rosaceae | | | | | | | | |
| <i>Cerasus cerasoides</i> (D. Don) comb. nova (вишня вишнеобразная) | Гималаи, Бирма, Китай | 9 | Вд | 10,0 | 22 | Пн | 3 | — |
| <i>Stranvaesia nussia</i> (Ham.) Dcne. (странвезия си- зоватая) | Гималаи | 55—60 | Вд | 16,0 | 80 | С | 1 | + |
| Rubiaceae | | | | | | | | |
| <i>Coprosma Baueri</i> Endl. (копрозма Бауэра) | Новая Зеландия | 8 (поросль) | Вк | 1,0 | — | Ц | 3 | — |
| Saxifragaceae | | | | | | | | |
| <i>Hydrangea quercifolia</i> Bart. (гортензия дубо- листная) | Северная Америка | 48—50 | Лк | 2,2 | — | Ц | 1 | + |
| Tachaceae | | | | | | | | |
| <i>Torreya grandis</i> Fort. (то- рея крупная) | Китай | 42 | Хд | 7,5 | 22 | Ц | 1 | — |
| <i>T. nucifera</i> (L.) Sieb et Zucc. (торея орехонос- ная) | Япония | 42 | Хд | 11,5 | 25 | Пн | 1 | — |
| Taxodiaceae | | | | | | | | |
| <i>Cryptomeria japonica</i> (L. f.) D. Don (криптоме-) | Япония | 37 | Хд | 9,5 | 18 | П | 1 | + |

Т а б л и ц а (окончание)

| Растение | Родина | Возраст рас- тений на 1.1.1959 г. (в г.) | Жизненная форма | Высота (в м) | Диаметр ствола (в см) | Плодоноше- ние | Зимостой- кость (по шкале Воль- фа) | Перспективы практического использова- ния |
|--|------------------------------|---|--------------------|---------------|--------------------------|-------------------|--|--|
| рия японская) f. <i>Bon-dai-Sugi</i> hort. (криптомерия Бандай-Суги) | | | | | | | | |
| <i>Cryptomeria japonica</i> f. <i>dacrydioides</i> hort. (криптомерия слезовидная) | Япония | 42 | Хд | 10 | 22 | П | 1 | + |
| <i>C. japonica</i> f. <i>Howo-Sugi</i> hort. (криптомерия Хо-во-Суги) | Япония | 22 | Хд | 1,3 | — | П | 1 | + |
| <i>C. japonica</i> f. <i>Jochino-Sugi</i> hort. (криптомерия Жосино-Суги) | Япония | 22 | Хд | 5,8 | 7 | П | 1 | + |
| <i>C. japonica</i> f. <i>Kusani-Sugi</i> hort. (криптомерия Кузани-Суги) | Япония | 22 | Хд | 8,0 | 21 | П | 1 | + |
| <i>C. japonica</i> f. <i>Koyo-Sugi</i> hort. (криптомерия Койо-Суги) | Япония | 22 | Хд | 8,1 | 32 | П | 1 | + |
| <i>C. japonica</i> var. <i>araucaroides</i> Carr. (криптомерия араукариевидная) | Япония | 48—50 | Хд | Подстригается | | | 1 | + |
| <i>Sciadopitys verticillata</i> (Thunb.) Sieb. et Zucc. (зонтичная сосна) | Япония | 48—50 | Хд | 18,5 | 54 | П | 1 | + |
| <i>Taiwania cryptomerioides</i> Hayata (тайвания криптомериевидная) | Китай | 10 | Хд | 3,2 | 6 | — | 1 | — |
| <i>Taxodium mucronatum</i> Ten. (таксодий мексиканский) | Мексика | 48—50 | Хд | 26,0 | 76 | С | 1 | +Пл |
| Verbenaceae | | | | | | | | |
| <i>Vitex negundo</i> var. <i>incisa</i> (Bge.) Clarke (прутняк рассеченный) | Гималаи, Китай, Япония | 25—26 | Лк | 4,0 | — | П | 1 | + |
| Palmae | | | | | | | | |
| <i>Trachycarpus Martiana</i> H. Wendl. (трахикарпус Мартиуса) | Гималаи, Непал | 25—26 | Вд | 4,5 | 17 | С | 1 | + |
| <i>T. takil</i> Bess. (трахикарпус такиль) | Гималаи | 20—22 | Вд | 2,5 | 20 | — | 1 | — |

Условные обозначения

Лд—листопадное дерево; Вд—вечнозеленое дерево; Лк—листопадный кустарник; Вк—вечнозеленый кустарник; Хд—хвойное дерево; Ц—цветет, но не плодоносит; П—плодоносит регулярно; Пн—плодоносит нерегулярно; С—дает самосев;

1—не страдает от мороза в условиях сада; 2—в нормальные годы зимует удовлетворительно; 3—часто повреждается морозом, но может цвести, нередко и плодоносить; 4—часто подмерзает от незначительных морозов, теряет свой нормальный облик и декоративные качества, а затем восстанавливается порослью; + рекомендуются для производства испытания и использования в зеленом строительстве; — рекомендуются для испытания в коллекциях;

Цв—красивоцветущие породы; Пл—декоративные в период созревания плодов.

зиму 1949/50 г. на территории Зеленого Мыса температура упала до -9° , что отрицательно сказалось главным образом на экзотах южного полушария. По количеству выпадающих осадков (в среднем 2500 мм за год) Батуми и его окрестности приближаются к тропическим странам. В силу этих благоприятных климатических факторов Батумскому ботаническому саду удалось интродуцировать ряд интересных видов из влажных субтропиков Средиземноморья, Восточной Азии, Гималаев, Северной и Южной Америки, Австралии, Новой Зеландии. Наиболее богато представлена флора Китая и Японии. Значительная часть этих растений теперь широко возделывается в парках и садах Аджарии и в других районах Западной Грузии. Между тем, многие деревья и кустарники, представленные на Батумском побережье лишь единичными экземплярами, по своей хозяйственной ценности и перспективности заслуживают освоения, производственного испытания или дальнейшего коллекционного размножения в наиболее теплых районах Черноморского побережья Кавказа (см. табл.).

Из перечисленных в таблице пород для лесоразведения и лесопарков пригодны в первую очередь следующие: клен серебристый (*Acer saccharinum* L.), дуб серповидный (*Quercus falcata* Michx.), ликвидамбар формозский (*Liquidambar formosana* Hance), лириодендрон китайский (*Liriodendron chinense* Sarg.), нисса лесная (*Nyssa silvatica* Marsh.), кария мохнатая (*Carya villosa* Schneid.), сосна длиннохвойная (*Pinus longifolia* Roxb.), сосна Монтезумы (*P. Montezumae* Lamb.) и различные формы криптомерии японской (*Cryptomeria japonica* D. Don).

Ботанический сад
Академии наук Грузинской ССР
г. Батуми

ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО



О КУЛЬТУРЕ ПЛАТАНОВ В КРЫМУ

И. Е. Пшеничный

В Крыму платаны были введены в культуру в конце XVIII в. (Сумароков, 1803; Стевен, 1824; Паллас, 1891; Кондараки, 1875; Гартвис, 1855; Цабель, 1879). Никитским ботаническим садом в первые годы его существования в числе других пород было приобретено два вида *Platanus* L.— платан восточный (*P. orientalis* L.) и платан западный (*P. occidentalis* L.); оба вида росли в саду хорошо («Деревья и кустарники», 1948).

В 1879 г. в Никитском саду, кроме указанных видов, росли также платан клиновидный (*P. cuneata* Willd.) и платан кистистый (*P. racemosa* Nutt.) (Цабель, 1879).

В старых работах нет указаний на платан кленолистный (*P. acerifolia* Wills.) для Никитского ботанического сада. Между тем в саду имеется дерево этого вида старше 100 лет. Судя по его размерам (высота 30 м, диаметр ствола 150 см), оно было посажено еще при Х. Х. Стевене. Крупные экземпляры *P. acerifolia* встречаются также в Ялте, Симферополе, в парках Алупки, Ливадии, Гурзуфа, Алушты (рис. 1) и в других местах. Очевидно платан кленолистный, отличающийся большой изменчивостью морфологических признаков, отмечался старыми авторами под другим названием.

До последнего времени изучение современного распространения платанов в Крыму ограничивалось главным образом западной частью южнобережной зоны (Воинов, 1930, 1955; Липа, 1956). Нами было предпринято повсеместное обследование насаждений платана в Крыму. В результате этого обследования и тщательного ознакомления с гербарными материалами установлено современное местонахождение, число экземпляров и ботаническая принадлежность платанов, произрастающих в южнобережной, предгорной и степной зонах Крыма (табл. 1).

Таблица 1

Распространение платанов в Крыму

| Зоны | Число экземпляров | | | Всего |
|------------------------|-------------------|----------|--------------|-------|
| | платан | | | |
| | восточный | западный | кленолистный | |
| Южнобережная | 327 | 104 | 263 | 694 |
| Предгорная | 529 | — | 516 | 1045 |
| Степная | — | — | 11 | 11 |
| Всего | 856 | 104 | 790 | 1750 |



Рис. 1. 150-летний платан кленолистный в парке г. Алушты

Климатические и почвенные условия указанных зон Крымского полуострова характеризуются следующими основными показателями (Пенюгалов, 1930; Клепинин, 1935; Дзэнс-Литовская, 1938). В западной части южнобережной зоны, простирающейся от мыса Айя на западе до Гурзуфа на востоке, климат теплый и мягкий. Самым холодным месяцем является январь ($3^{\circ},7$), самыми теплыми — июль и август ($24^{\circ},1$). Максимум осадков выпадает осенью и зимой, минимум — летом и весной. В Ялте и прилегающей к ней местности в среднем за год выпадает 540 мм, на восток и запад от Ялты количество осадков уменьшается. Относительная влажность воздуха невысокая (в среднем за год 68%).

Восточная часть южнобережной зоны Крыма (Алушта — Судак — Феодосия) отличается от западной большей сухостью воздуха и почвы вследствие меньшего количества осадков с максимумом их выпадания летом. В Алуште в среднем за год выпадает 423 мм осадков, относительная влажность воздуха летом составляет 64%, средняя годовая температура равна $12^{\circ},6$, средняя температура самого холодного месяца $2^{\circ},6$, самого теплого — $21^{\circ},7$. К востоку от Алушты климат имеет еще более жесткие показатели: наблюдается понижение средней температуры в зимний период и резкое уменьшение осадков. В Судак и Феодосии количество осадков в отдельные годы опускается ниже 300 мм.

Большинство парков и садов в южнобережной зоне расположено в прибрежной узкой полосе на глубоких, наносных, хорошо дренированных почвах. Особенно хорошим ростом и развитием отличаются насаждения платанов на увлажненных аллювиальных почвах долин или на искусственных почвах при орошении.

В предгорной зоне платаны встречаются в Симферополе и в с. Пионерском Симферопольского района. Симферополь с прилегающими к нему районами относится к лесостепной западной части предгорного Крыма с умеренно-теплым полувлажным климатом при средней годовой температуре 10° , средней температуре самого холодного месяца — $1^{\circ},3$ и самого теплого (июля) $21^{\circ},6$. Осадки выпадают в основном зимой, сумма их в среднем за год составляет 465 мм. Большинство насаждений платана находится в прибрежной полосе р. Салгир, в основном на глубокоаллювиальных суглинках, отчасти на суглинках нормального типа, развившихся на коренных известковых породах. Насаждения, находящиеся в центре города, менее обеспечены почвенной влагой.

В степной зоне Крыма платаны отмечены только в городах Евпатория и Саки, находящихся в условиях умеренно-холодного сухого климата, относящегося к приморско-степному типу западного побережья Черного моря. Средняя сумма осадков составляет 350 мм. Осадки выпадают главным образом осенью. Средняя температура самого холодного месяца (января) равна $0^{\circ},5$; в течение трех месяцев средняя температура превышает 20° . Преобладают северо-восточные и восточные ветры, сопровождающиеся часто повторяющимися суховеями. На территории распространены пески Каркинитского залива и слабогумусированные, малоразвитые песчано-гравийные засоленные почвы приморских пересыпей Черного моря. Нормальное развитие деревьев наблюдается при искусственном добавлении плодородной почвы.

Различные виды платанов, в зависимости от их происхождения, по-разному приспособлены к внешним условиям.

Платан восточный, происходящий из Средиземноморья, отмечен во многих пунктах южнобережной зоны, начиная от Мисхора на западе до Феодосии на востоке, а также в предгорной зоне — в Симферополе и в прилегающем к нему районе. Хорошо растет на аллювиальных и искусственных почвах, в пониженных, достаточно увлажненных местоположениях, около ручьев и горных рек, плохо — на тяжелых, глинисто-щебенчатых и маломощных щебенчатых разностях, где отрицательно реагирует на недостаточное увлажнение. Ежегодно обильно плодоносит. В благоприятных условиях увлажнения почвы возобновляется пнейвой порослью; местами в Ялтинском районе дает самосев (Пшеничный, 1957).

Платан западный, происходящий из Северной Америки, встречается в Крыму редко и известен только в нескольких пунктах южнобережной зоны (Гурзуф, Ливадия, Никитский ботанический сад, Алупка, Харакс, Карасан). Растет медленно, имеет обычно угнетенный вид, плохо плодоносит или совсем не дает всхожих семян.

Платан кленолистный, являющийся гибридом первого поколения между платаном восточным и платаном западным, по биологической приспособляемости значительно превосходит оба родительских вида. Он распространен в южнобережной зоне, а также в более суровых климатических условиях степной и предгорной зонах Крыма. Плодоносит ежегодно, давая большой урожай всхожих семян.

Природные условия южнобережной зоны Крыма наиболее благоприятны для культуры платана. Здесь имеется много достопримечательных деревьев, которые были посажены еще в годы основания старых парков и садов. В предгорной зоне (Симферополь) преобладают молодые насаждения. В степной зоне Крыма платаны пока имеют очень ограниченное распространение и представлены только платаном кленолистным (табл. 2). Обилие тепла и света и плодородные почвы открывают широкие перспективы для внедрения платанов и других ценных экзотов

Таблица 2

Характеристика отдельных выдающихся экземпляров и интересных насаждений платана по зонам Крыма

| Вид | Зона и местонахождение | Число экземпляров | Возраст (лет) | Высота (в м) | Диаметр кроны (в м) | Диаметр ствола (в см) | Примечание |
|---------------------|--|-------------------|----------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---|
| Платан восточный | Южнобережная | | | | | | |
| | Никитский сад (куртина 168) . . . | 1 | Ок. 145 | 30 | 29 | 126 | |
| | Ялта. Приморская набережная . . . | 1 | Св. 130 | 28 | — | — | |
| | Партенит. Парк | 1 | Св. 130 | 26 | — | 130 | |
| Платан восточный | Алушта. Санаторий „Красное Кри- ворожье“ и дом отдыха Военной академии им. Сталина | Много | Ок. 26 | 12—16 | — | 17—22 | Молодые экземпляры, дающие большой прирост |
| | Феодосия. Приморский бульвар . . | 150 | 9 | — | — | — | |
| Платан кленолистный | Совхоз „Кастель“. Центральная усадьба | 1 | Св. 100 | 24 | — | 135 | Высота и диаметр ствола наиболее старого экземпляра |
| | Алушта. Один из парков | 1 | Ок. 100 | 21 | — | 154 | |
| Платан восточный | Предгорная | | | | | | |
| | Симферополь. Лесопарк водохра- нилища | 521 | { 5 3 | 2,5—3,5 1,4—2,6 | — — | 5—8 3—6 | Обмеры 1957 г. Без орошения |
| Платан кленолистный | Там же | 486 | 5 3 | 2,5—3,6 1,4—2,6 | — — | 5—8 3—6 | То же |
| | Симферополь. Учхоз „Салгирка“ | | | | | | |
| | Сельскохозяйственного инсти- тута | 2 | Св. 100 | 30 | — | 153 | Обмерен один экземпляр |
| Платан кленолистный | Степная | | | | | | |
| | Евпатория. Парк культуры и от- дыха им. Фрунзе | 3 | { -25—50 15 | 16 6 | — — | 40 12 | По быстроте роста и морозостойкости превосходят многие интродуцированные породы |
| | Саки. Парк Госкурорта | 10 | { 25 50 | 12 | — | 37 | |
| 22 | | | | — | 58 | | |

в озеленительные посадки степной зоны Крыма после ввода в действие Северо-Крымского канала.

Платаны в Крыму отличаются очень быстрым ростом, особенно в раннем возрасте. В первый год при соответствующем уходе сеянец вырастает до 40—50 см высоты с диаметром у корневой шейки до 1 см. К 5—6 годам платан достигает 3 м высоты, к 10—12 годам — 5—6 м, к 20—30 годам — 15—18 м.

Наблюдения над всходами платана кленолистного показали, что листья у них формируются на очень укороченных междоузлиях и рост растений происходит чрезвычайно медленно (табл. 3). В первые 1,5 месяца вегетации средний прирост стебля в высоту составляет всего

Таблица 3

Прирост в высоту (в см) у однолетних сеянцев платана кленолистного (средние данные по 100 растениям)

| Возраст сеянцев (в днях) | Год посева | | |
|---|------------|------|------|
| | 1955 | 1956 | 1957 |
| 30 | 0,6 | 0,3 | 0,4 |
| 60 | 2,1 | 1,4 | 1,7 |
| 90 | 7,7 | 5,7 | 6,3 |
| 120 | 15,1 | 10,3 | 10,2 |
| 150 | 14,2 | 7,9 | 7,4 |
| 180 | 6,8 | — | 0,4 |
| Общий прирост одного растения за период вегетации | 46,5 | 25,6 | 26,4 |

лишь 2—3 мм за декаду. Экономное расходование питательных веществ листьями способствует в это время интенсивному росту корневой системы.

После образования глубоко идущего и хорошо разветвленного корня, значительно превышающего по длине надземную часть растения, что обычно приурочено к фазе образования 4—5 настоящих листьев (рис. 2), начинается быстрый рост побега, возрастает число листьев и увеличивается их ассимиляционная поверхность. Это происходит в начале лета, когда среднесуточная температура воздуха достигает 18—20°, а температура почвы на глубине 10 см — 25°. В июле и августе рост идет еще быстрее, и прирост в высоту составляет в среднем 30,7 мм за декаду. Рост сеянцев не прекращается вплоть до наступления первых осенних заморозков и может продолжаться, как например, в 1955 г., до третьей декады октября.

Однолетние сеянцы платана часто повреждаются морозами. Не успевшие одревеснеть травянистые верхушки сеянцев отмерзают осенью уже при понижении температуры до —1, —2°. Зимой, когда температура воздуха в степных и предгорных районах Крыма нередко понижается до —20°, побеги отмерзают на $\frac{2}{3}$ длины.

На второй год после обрезки отмерзших частей побегов пересаженные в школку растения восстанавливают рост в высоту из ближайшей верхней сохранившейся ростовой почки. Из остальных ростовых почек

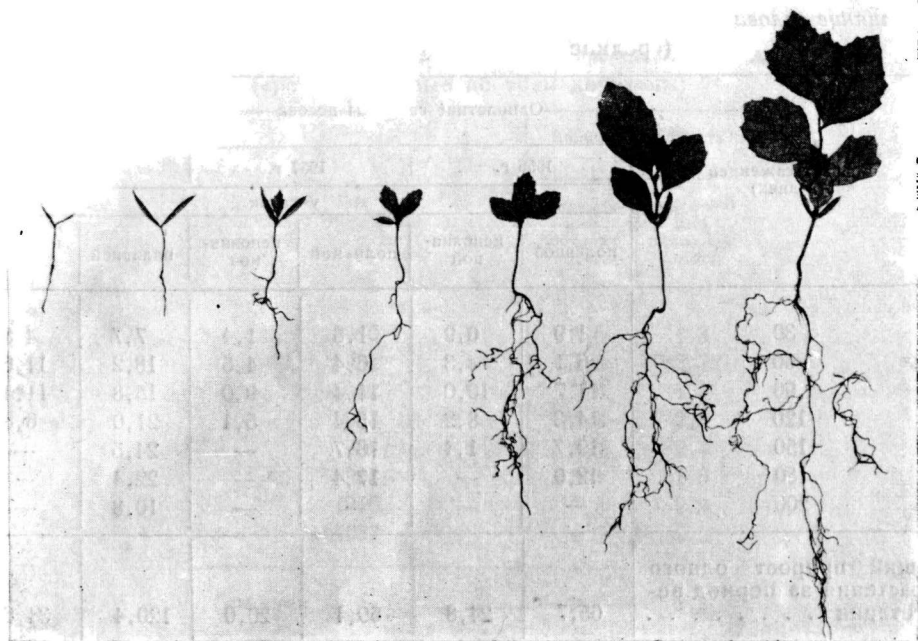


Рис. 2. Рост и развитие всходов платана, начиная с момента появления семядолей до фазы образования 6—7 настоящих листьев

образуются сильные боковые побеги, на которых в свою очередь закладываются пазушные почки.

На третий год жизни быстрота роста платана значительно увеличивается, наблюдается активное ветвление, развиваются побеги третьего и четвертого порядков. На хорошо увлажненных участках многие двухлетние саженцы платана достигают 2,5 м высоты с диаметром у корневой шейки 3,7 см.

На поливных участках питомника годовой период роста однолетних саженцев составляет 160—180 дней, а двухлетних — 180—200 дней. Он прекращается с наступлением устойчивого осеннего похолодания (табл. 4). На неполивных участках в суходольных условиях рост саженцев прекращается в июле.

По ритму развития взрослые деревья платана, произрастающие в предгорной зоне (Симферополь), мало отличаются от деревьев степной (Евпатория, Саки) и южнобережной зоны (Ялта, Алушта).

Распускание платана кленолистного в районе Симферополя происходит при средней температуре не ниже $4^{\circ},8$ и не выше $17-18^{\circ}$, нормально наступает в конце апреля — начале мая и продолжается 5—6 дней при средней минимальной температуре $6-8^{\circ}$. При более низкой минимальной температуре период распускания несколько удлиняется и может затягиваться до 12—15 дней.

Двухлетние биометрические измерения показывают, что плодоносящие деревья платана в Симферополе имеют один период роста — весенне-летний, который начинается с распусканьем почек и заканчивается для удлиненных ростовых и укороченных плодущих побегов в первой или второй декаде июля, а для жировых побегов — в первой половине августа.

Таблица 4

Влияние условий полива на прирост (в см) саженцев платана кленолистного
(средние данные по 100 растениям)

| Возраст саженцев (в днях) | Однолетние саженцы посева | | | | Двухлетние саженцы посева | |
|---|---------------------------|-----------------|----------|-----------------|---------------------------|-----------------|
| | 1956 г. | | 1957 г. | | 1957 г. | |
| | участок | | | | | |
| | поливной | неполив- ной | поливной | неполив- ной | поливной | неполив- ной |
| 30 | 1,9 | 0,9 | 1,8 | 1,4 | 7,7 | 4,8 |
| 60 | 6,1 | 4,3 | 6,4 | 4,5 | 18,2 | 11,6 |
| 90 | 11,7 | 10,0 | 11,4 | 9,0 | 15,8 | 11,4 |
| 120 | 14,3 | 8,2 | 15,4 | 5,1 | 21,0 | 6,8 |
| 150 | 19,7 | 1,4 | 16,7 | — | 24,5 | — |
| 180 | 12,0 | — | 17,4 | — | 22,4 | — |
| 200 | — | — | — | — | 10,8 | — |
| Общий прирост одного растения за период ве- гетации | 65,7 | 24,8 | 69,1 | 20,0 | 120,4 | 34,6 |

Таблица 5

Ход роста побегов у 100-летних деревьев платана кленолистного
(средние данные по трем деревьям)

| Дата измерения | Длина побегов (в см) | | | Дата измерения | Длина побегов (в см) | | |
|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| | удлинен- ные росто- вые побеги | укорочен- ные плоду- щие побеги | жировые побеги | | удлинен- ные росто- вые побеги | укорочен- ные плоду- щие побеги | жировые побеги |
| <i>1956 год</i> | | | | <i>1957 год</i> | | | |
| 10.V | 1,0 | 0,1 | 1,5 | 12.V | 1,3 | 0,1 | 2,0 |
| 20.V | 1,9 | 0,2 | 5,3 | 19.V | 2,2 | 0,3 | 7,1 |
| 28.V | 3,0 | 0,4 | 12,7 | 29.V | 3,5 | 0,6 | 15,3 |
| 7.VI | 4,3 | 0,7 | 22,4 | 6.VI | 4,8 | 1,1 | 24,2 |
| 15.VI | 5,8 | 1,1 | 34,2 | 13.VI | 6,8 | 1,7 | 37,4 |
| 25.VI | 7,5 | 1,6 | 43,0 | 23.VI | 9,5 | 2,0 | 45,6 |
| 6.VII | 9,7 | 2,1 | 52,3 | 4.VII | 11,6 | 2,2 | 51,1 |
| 15.VII | 10,8 | 2,9 | 59,0 | 14.VII | — | — | 56,5 |
| 23.VII | — | — | 66,0 | 22.VII | — | — | 60,8 |
| 2.VIII | — | — | 72,5 | 7.VIII | — | — | 64,1 |
| 12.VIII | — | — | 78,6 | 16.VIII | — | — | — |

Ростовые удлиненные побеги растут в 4—5 раз быстрее, чем укороченные плодущие побеги. Наибольший прирост за год дают жировые побеги (табл. 5).

На вполне здоровых деревьях ежегодно наблюдается отсыхание и отмирание в конце лета верхушек особенно длинных побегов прироста текущего года. На следующий год рост возобновляется из ближайшей сохранившейся пазушной почки. Поэтому легко определить по образовавшимся годичным кольцам возраст побегов и величину прироста за предыдущие годы (табл. 6).

Таблица 6

Ход роста побегов у платана кленолистного за 8 лет
(средние данные по трем деревьям)

| Год | Величина прироста (в см) | |
|----------------------------|---------------------------------------|--|
| | удлинен- ные ростовые побеги | укорочен- ные плодущие побеги |
| 1950 | 6,5 | 1,3 |
| 1951 | 13,8 | 2,7 |
| 1952 | 7,9 | 1,5 |
| 1953 | 10,2 | 2,0 |
| 1954 | 8,4 | 2,4 |
| 1955 | 8,1 | 1,5 |
| 1956 | 10,8 | 2,9 |
| 1957 | 11,6 | 2,2 |
| Среднее за 8 лет | 9,7 | 2,1 |

До глубокой осени кроны платанов остаются зелеными. Только с наступлением морозов начинается пожелтение и опадение листьев; листопад заканчивается обычно в декабре.

У плодоносящих деревьев различаются два типа зимующих почек: ростовые и смешанные. Побеги полностью формируются уже в почках, при этом они имеют зачаточные листья с прилистниками, соцветия с тычиночными или пестичными цветками и замещающие боковые почки. Ростовые почки у платана расположены обычно на верхушках годичных побегов. Из ростовых почек вырастают удлиненные побеги с листьями и прилистниками. Смешанные почки расположены на укороченных побегах, из них, как правило, вырастают укороченные побеги, заканчивающиеся снова смешанными почками, которые содержат листья с прилистниками и соцветия с пестичными или тычиночными цветками. Часто в силу большой сухости воздуха и почвы, сильных морозов, старения и заболевания дерева из смешанных почек могут вырастать укороченные побеги только с листьями и прилистниками.

Подробные наблюдения за формированием почек у плодоносящих деревьев платана кленолистного, проведенные нами в г. Симферополе в парке учхоза «Салгирка» в течение осенне-зимних периодов 1955/56 и 1956/57 гг. и в летне-осенние периоды 1956 и 1957 гг., дали возможность установить время закладки и проследить ход развития почек.

Весной формирование почек начинается с образования защитных почечных чешуек и листовых зачатков. Вначале при формировании почки происходит образование зачатков эмбрионального побега в виде бугорков полусферической формы, которые сразу же после возникновения покрываются плотно прилегающими чешуйками. Затем идет рост эмбрионального побега и образование на нем бугорков—зачатков листьев.

По мере дальнейшего развития в верхних узлах эмбрионального побега в результате деления меристематических клеток возникают бугорки зачаточных соцветий. Соцветия и цветки начинают формироваться в конце мая — начале июня, когда заканчивается цветение и формирование

плодов из почек, заложенных предыдущим летом. Во второй-третьей декаде июля в центральных почках хорошо заметны зачаточные листья с прилистниками и зачаточные плодовые органы. Зачатки листьев представляют собой небольшие выросты до 1 мм длины, на которых уже замечается складчатость. Зачатки соцветий имеют вид небольших головок до 0,5 мм в диаметре, сидящих тесной группой на одной оси. К этому времени в формировании смешанных почек особых различий в дифференциации мужских и женских соцветий не наблюдается. В конце июля — начале августа развиваются замещающие мелкие боковые почки.

Вообще почки более энергично развиваются и растут уже после окончания froста побегов. Ближе к осени, когда почки сформировались, наблюдается дифференциация мужских и женских соцветий. В октябре почки женских соцветий достигают 7—8 мм длины и 4—5 мм ширины, почки мужских соцветий 5—6 мм длины и 3—4 мм ширины. Почка имеет неправильно-конусовидную или заостренно-овальную форму. Снаружи она покрыта колпачком из трех почечных светло-бурых чешуек. Внутри хорошо видны четыре-пять листьев с прилистниками. Листья сложены вдоль по средней жилке, сильно гофрированы по боковым жилкам и опушены по всей поверхности мутновато-ветвистыми волосками. Кроме листьев с прилистниками, также хорошо видны пестичные и тычиночные соцветия, головки которых достигают в диаметре 2 мм. В таком состоянии почки зимуют.

Весной следующего года созревают половые элементы цветка (пыльца, семяпочки). Цветение наступает одновременно с распусканием листьев в конце апреля — первых числах мая, когда среднесуточная температура воздуха становится равной 10°. К этому времени в одних соцветиях цветки полностью сформированы, а в других находятся в состоянии бутонов. Смешанные почки возникают до тех пор, пока на деревьях платана образуются молодые приросты (прирост текущего года). По мере старения дерева и роста ветвей смешанные почки постепенно удаляются к периферии кроны. Ветви дают хорошие годовичные приросты с генеративными органами при наличии достаточного увлажнения и освещения деревьев.

Ростовые почки обладают большой возбудимостью и при нарушении корреляции роста, например, после летней обрезки, при посадке зеленых черенков, способны трогаться в рост в год закладки. Кроме того, можно наблюдать разворачивание заложившихся почек на некоторых молодых побегах после обычного летнего роста. Однако побеги с листьями, образовавшимися после разворачивания таких почек, дают небольшой прирост и быстро засыхают. Надо полагать, что при условии достаточного обеспечения влагой возможно было бы наблюдать у платанов вторую волну роста годовичных побегов за счет массового разворачивания почек, заложившихся в весенне-летний период текущего года. Это значительно увеличило бы период роста платанов в Крыму.

ВЫВОДЫ

Достопримечательные экземпляры платанов, достигающие возраста 100 лет и больше, являются важным элементом зеленого фонда Крыма. Такие деревья — ценные памятники природы и должны всемерно охраняться. Они наглядно доказывают большую важность насаждения долговечных пород.

Успешный рост платана свидетельствует о том, что по климатическим и почвенным условиям Крым вполне пригоден для широкой и повсемест-

ной культуры платанов при условии орошения. Причем платаны восточный и кленолистный могут быть рекомендованы для всего Крыма, а платан западный—только для хорошо увлажненных мест южнобережной зоны.

Отмечена легкость семенного возобновления платана восточного в Ялтинском районе.

ЛИТЕРАТУРА

- Воинов Г. В. Парковая растительность Крыма. Государственный Никитский ботанический сад. Ялта, 1930.
- Воинов Г. В. Лесопарк санатория «Харакс». Бюлл. Гл. ботан. сада, вып. 23, 1955.
- Гартвис Н. Обзор действий Никитского сада и Магарачского училища виноделия. СПб., 1855.
- Деревья и кустарники. Тр. Государственного Никитского ботан. сада, т. XXII, вып. 3 и 4, 1948.
- Дзенс-Литовская Н. Н. Почвы Евпаторийского побережья Черного моря в Крыму. Отдельный оттиск из сборника «Очерк по физической географии Крыма», вып. II. Л.—М., 1938.
- Клепинин Н. Н. Почвы Крыма. Симферополь, 1935.
- Кондарак В. Ф. Универсальное описание Крыма. Николаев, 1875.
- Липа О. Л. Платани Крыму. Наукові записки Київського Державного університету ім. Т. Г. Шевченка, т. XV, вип. 4. Тр. біолого-грунтознавчого факультету, № 12, 1956.
- Паллас П. С. Путешествие по Крыму в 1793 и 1794 гг. Одесса, 1891.
- Пенюгалов А. В. Климат Крыма. Крымское государственное изд-во, 1930.
- Пшеничный И. Е. Семенное возобновление платана в Крыму. «Лесное хозяйство», 1957, № 9.
- Стевен Х. Х. Краткое описание Никитского сада в Таврической губернии, 1824.
- Сумароков П. Досуги Крымского судьи, или Второе путешествие в Тавриду. Ч. I, СПб., 1803.
- Цабель Н. Е. Декоративные деревья и кустарники, разводимые в Никитском саду, 1879.

Ботанический сад Академии наук
Украинской ССР
г. Киев

О СРОКАХ И ИНТЕНСИВНОСТИ ЦВЕТЕНИЯ *IRIS MARICOIDES* RGL.

В. П. Дубровский, Н. С. Нардина

При проведении работ по введению в культуру в условиях песчаной пустыни некоторых красивоцветущих декоративных растений флоры Туркменистана мы обратили внимание на длительный период цветения ириса мариковидного (*Iris maricoides* Rgl.), луковицы которого в 1956 г. были высажены на одной из рабатов Репетекской песчано-пустынной станции (Дубровский, Нардина, 1959).

Биология ириса мариковидного почти не изучена. В литературе имеются данные лишь о том, что это растение имеет от двух до четырех быстро отцветающих цветков. Мы поставили задачу выяснить сроки цветения ириса мариковидного и определить продолжительность его цветения и число цветков, распускающихся на одном экземпляре.

Посадка луковиц этого вида на территории Репетекской песчано-пустынной станции производилась на чистом песке и на искусственно при-

готовленной почве (смесь песка с глиной или навозом), наблюдения за его ростом и цветением проводились в течение 1958 и 1959 гг. на пяти опытных площадках, на каждой из них для этой цели было отобрано по 10—12 хорошо развитых экземпляров.

Варианты опыта: 1) чистый песок; 2) смесь песка (75%) и глины (25%); 3) смесь глины (50%) и песка (50%); 4) смесь глины (75%) и песка (25%); 5) чистый песок, смешанный с органическими удобрениями (овечьим навозом).

На песках, сильно обогащенных глинистыми частицами (III и IV площадки), цветение было хуже, чем на обычных барханных песках, и закончилось раньше.

На рост растений механический состав песков не оказывал существенного влияния. На песках, удобренных овечьим навозом, растения не только хуже цвели, чем на неудобренных песках, но и медленнее росли, не достигая нормальных размеров. Рост растений продолжается до начала созревания плодов (табл. 1).

Таблица 1

Средняя высота ириса мариковидного (в см)

| № площадки | 1958 г. | | | | 1959 г. | | | |
|------------|----------------|--------|--------|-------|----------------|------|-------|-------|
| | дата измерений | | | | дата измерений | | | |
| | 17.III | 22.III | 31.III | 10.IV | 1.IV | 7.IV | 11.IV | 17.IV |
| I | 7,1 | 13,3 | 26,7 | 30,0 | 4,8 | 14,0 | 27,2 | 34,3 |
| II | 6,8 | 11,2 | 22,8 | 27,2 | 5,1 | 12,9 | 35,5 | 41,9 |
| III | 8,9 | 16,1 | 28,5 | 31,4 | 6,6 | 15,7 | 26,5 | 30,6 |
| IV | 7,4 | 12,0 | 18,6 | 21,8 | 6,0 | 16,2 | 26,5 | 32,4 |
| V | — | 6,0 | 15,7 | 19,4 | 5,3 | 12,9 | 23,8 | 28,8 |

Данные, полученные в результате наблюдений в 1958 и 1959 гг., а также более ранние наблюдения (1956—1957 гг.) показали, что цветение ириса мариковидного в популяции продолжается в течение двух-трех, а в некоторые годы трех с половиной недель. Продолжительность же цветения одной особи составляет одну-две недели.

Цветут растения дружно. Массовое цветение наступает через два—четыре дня после его начала. Заканчивается цветение почти одновременно у всех растений.

На стебле расположено два-три, реже четыре цветоноса, из которых один (верхушечный) развивает от трех до шести цветков, а остальные (боковые) по два—четыре цветка, реже один или пять. Цветки распускаются постепенно. Ежедневно на цветочной стрелке открывается один, иногда два-три цветка. Иногда попадаются экземпляры с четырьмя цветками. На одном растении развивается от 5 до 15 цветков. Цветение обычно начинается в верхнем цветоносе на верхушке стебля. На другой день раскрывается цветок во второй группе, на третий — в третьей группе. Но такая последовательность соблюдается не всегда, и на следующий день цветение может продолжаться в первой группе или же цветок распускается в нижнем цветоносе. Были отмечены экземпляры, у которых, при наличии трех цветоносов, цветущими оказались только два. Нижняя же цветковая группа недоразвита и образования цветков в ней не наблюдалось.

Большое влияние на развитие ириса мариковидного имеют температурные условия и осадки. В юго-восточных Кара-Кумах цветение начинается в марте или апреле в зависимости от температуры воздуха. В теплую раннюю весну цветение наступает раньше (в 1958 г. 21 марта), в дождливую холодную весну—позже (в 1959 г. лишь 7 апреля). Цветки не раскрываются в пасмурные дождливые дни. Так, в 1958 г. не было цветения ириса 24, 26, 27 и 31 марта и 1, 5, 6, 7, 8, 13 и 14 апреля, а в 1959 г. цветение не наблюдалось только 8 апреля. Отсутствие цветков совпадало с дождливыми днями.

В условиях Репетека ирис дает большое количество плодов, но они завязываются не у всех цветков.

Причины бесплодия таких цветков не установлены.

ВЫВОДЫ

На цветочном стебле ириса мариковидного образуется от двух до четырех цветоносов; на верхушечном развивается от трех до шести цветков. Остальные цветоносы расположены на стебле по спирали и имеют от (одного) двух до четырех (пяти) цветков.

Общий период цветения в популяции составляет две-три недели. Один экземпляр цветет в течение одной-двух недель и дает за этот период от 5 до 15 цветков. Иногда встречаются слаборазвитые экземпляры с тремя цветками; у наиболее развитых количество цветков достигает 17.

Ирис мариковидный успешно произрастает на песках и пригоден для распространения в культуре при озеленении населенных пунктов в песчаной пустыне.

ЛИТЕРАТУРА

- В. П. Дубровский, Н. С. Нардина. *Iris maricoides* Rgl. как декоративное растение. «Бот. журнал», т. 44, № 7, 1959.
 Б. А. Федченко. Красивоцветущие растения Средней Азии. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. XXIII, 1929—1930.
 Флора СССР, т. IV. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1934.
 Флора Туркмении. Ашхабад, 1937.

Научно-исследовательская
 песчано-пустынная станция
 ст. Репетек

КУЛЬТУРА ЛОМОНОСА ЖАКМАНА

М. Н. Орлов

Ломонос Жакмана (*Clematis Jackmani* Th. Moore) выделен в 1860 г. в результате скрещивания *C. viticella* L. с мелкими цветками и крупноцветкового *C. lanuginosa* L., завезенного из Китая в Европу Форчуном в 1850 г. Многочисленные разновидности и формы этого гибрида с цветками различных окрасок впоследствии были названы группой гибридных ломоносов Жакмана и с 1864 г. вошли в каталоги декоративных растений и предлагались многими садовыми фирмами.

В дендрарии Ботанического сада Академии наук Украинской ССР имеется шесть разновидностей ломоноса Жакмана. Быстрый рост, способность подниматься до 3—4 м высоты, продолжительность и обилие цветения, разнообразие окрасок и размеры цветков выдвигают ломонос Жакмана на одно из первых мест среди вьющихся растений. Диаметр отдельных цветков достигает 8—15 см. Цветение продолжается 120—150 дней. В период массового цветения, первые 60—80 дней, куст бывает покрыт сплошной массой цветков, и сильные пяти-восьмилетние кусты могут иметь в это время до 1000 цветков одновременно. Несмотря на исключительную ценность, эти растения до сих пор не получили у нас должного распространения в вертикальном озеленении, по всей вероятности вследствие отсутствия в литературе правильных указаний по технике их размножения и ухода за ними.

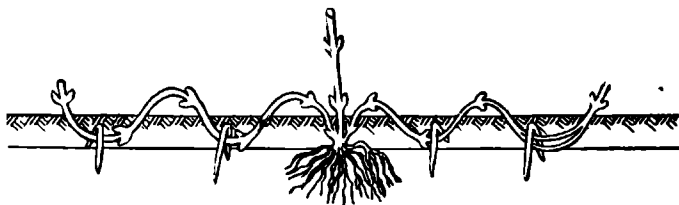


Рис. 1. Размножение ломоноса Жакмана методом отводков

В практике ломоносы обычно размножают делением старых кустов. Для этой цели кусты делят на несколько частей в зависимости от расположения и направления прикорневых стеблей. Этот способ мало эффективен, так как требует выращивания маточных кустов в течение нескольких лет и в результате дает незначительное число новых растений.

Более рационально размножать ломонос методом отводков. Для этого рядом с кустом, вдоль направления его основных побегов, выкапывают одну или несколько канавок глубиной до 15—20 см и в каждую из них змейкой пригибают стебель, который в одном или двух местах прищипывают ко дну канавки, а конечные почки выводят наружу (рис. 1). В местах прищипливания стебель засыпают землей. Для более быстрого укоренения отводков, в прищипленных местах стебля в укореняемом узле можно провести одну из следующих операций: а) удалить обе почки; б) сделать перед почками надрез; в) продольно расщепить узел укоренения. Отводки закладывают или осенью одревесневшими побегами или весной молодыми травянистыми окрепшими побегами. При хорошем уходе корневая система в узлах укоренения образуется в течение одного сезона. Весной следующего года отводки можно отсаживать.

В районах с мягкими зимами (Закарпатье, Крым, Кавказ), где побеги зимой не отмерзают, весьма эффективным способом размножения является черенкование. Одревесневшие черенки следует заготовить ранней весной, до начала развития почек. Черенки режут с одним междоузлем, делая нижний срез под узлом, и помещают их в песок в холодный парник таким образом, чтобы нижний конец черенка находился на глубине 4—5 см от поверхности, а верхний—на глубине до 1 см. В таком положении корни образуются на обоих узлах. Укоренившиеся черенки выбирают из парника весной следующего года и сажают непосредственно в грунт на постоянные места или в школку. Растения, выращенные из таких черенков, начинают цвести в этом же году.

Можно пользоваться зелеными черенками, нарезаая их с одним междоузлем от окрепших побегов. Такие черенки сажают в песок в парник или в разводочный ящик на глубину $\frac{1}{3}$ черенка. Ежедневно утром и вечером их поливают, а в жаркие дни дополнительно опрыскивают водой и проветривают парник. Для лучшего укоренения черенков температуру в парнике поддерживают на уровне 18—24°.

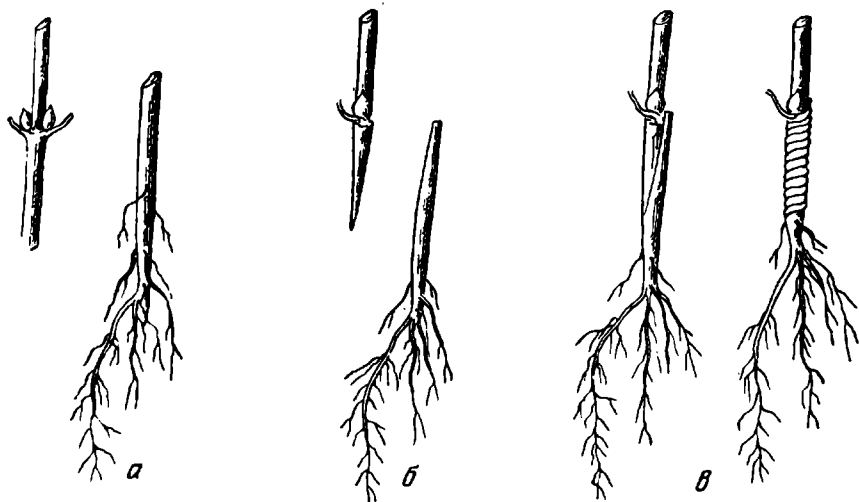


Рис. 2. Прививка:

а—черенок и корень, подготовленные для прививки; б—черенок и корень с косым срезом для прививки в приклад; в—привитой черенок

Укоренившиеся черенки высаживают по одному в горшочки с удобрительной смесью, состоящей из трех частей просеянной дерновой земли и одной части перегнойно-лиственной земли с примесью песка. Горшочки ставят в парник, который держат закрытым до тех пор, пока растения не возобновят рост. Затем парник проветривают и приучают растения к открытому воздуху. Хорошо укоренившиеся черенки высаживают в грунт в августе. Цветение наступает на следующий год.

Наиболее эффективным способом размножения следует считать прививку, которая в короткое время дает возможность получить наибольшее число растений. Прививка делается в корень некоторых диких видов ломоноса, лучшим из которых является ломонос фиолетовый (*Clematis viticella* L.).

Для этой цели выкапывают куст ломоноса фиолетового и от его корневой системы в теплице срезают части корня, годные для подвоя. Эти части корня должны иметь хорошие мочки и по толщине соответствовать черенку. Прививать можно в расщел или в приклад (рис. 2).

Верхнюю часть подвоя срезают на конус до сердцевины примерно на 2,5 см по длине. Черенок также срезают на конус от узла, примерно на ту же длину. Черенок прикладывают срезом к срезу корня и обвязывают рафией или полоской компрессионной клеенки шириной 5—6 мм и высаживают в горшочки диаметром 7—8 см. В процессе работы подготовленные части корней и черенки надо держать под увлажненной материей.

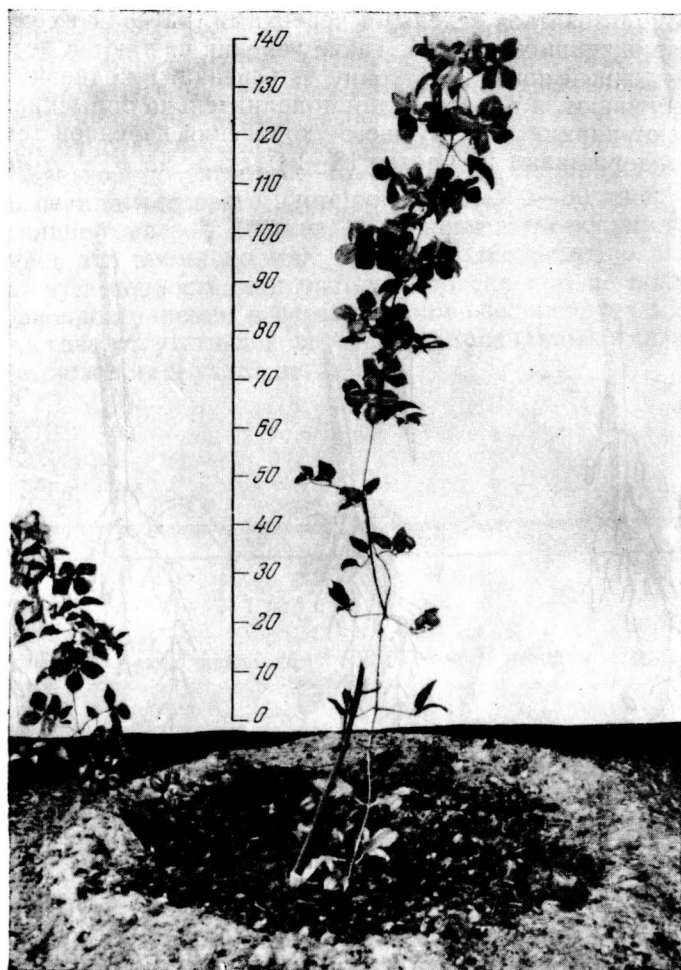


Рис. 3. Гибридный клематис (*Clematis Jackmani* Th. Moore f. Herbert Spencer Lemoine), прививка текущего года

Привитые в первой половине апреля и хорошо прижившиеся растения в начале июня достигают до 1,5 м высоты, зацветая в этом же году (рис. 3).

Пересаживать растения на постоянные места лучше всего в августе-сентябре или ранней весной до начала распускания листьев. Ломонос Жакмана предпочитает открытые солнечные местоположения или полутень и хорошо подготовленную, богатую перегноем известковую почву. На кислых почвах он растет плохо. Растения высаживают с заглублением корневой шейки на 10—15 см с тем, чтобы не допустить подсыхания почек первых узлов. После посадки у основания растений делают лунки диаметром до 1 м, в которые вносят перепревший навоз и сверху мульчируют слоем торфа в 5—6 см.

Цветение происходит на побегах текущего года, поэтому отмерзание побегов в зимний период не представляет угрозы, так как сохранившиеся

почки при заглубленной посадке весной начинают развиваться и дают большое число молодых побегов.

В районах с более суровым климатом осенью следует обрезать побеги текущего года на высоте 25—35 см, оставляя на поверхности земли не более двух-трех узлов.

Срезанные побеги разрезают на черенки с двумя узлами, связывают в пучки и хранят до весны во влажном песке в погребе при температуре 2—4°. Весной эти черенки используются для размножения прививкой или черенкования. На зиму обрезанные кусты прикрывают сухим древесным листом и землей. С наступлением первых теплых весенних дней укрытие снимают. Если почки начали уже развиваться, то растения необходимо некоторое время притенять.

*Ботанический сад
Академии наук Украинской ССР
г. Киев*

НОВЫЙ ВИД И НОВЫЕ РАЗНОВИДНОСТИ ПШЕНИЦЫ

Н. В. Цицин

Путем межгибридных скрещиваний, при гибридизации пшеницы с пыреем и дальнейших повторных опылениях гибридов пыльцой пшеницы создается большое разнообразие пшенично-пырейных гибридов, в различной степени сочетающих свойства пшеницы и пырея. Из них путем отбора в настоящее время нами созданы новые виды, разновидности и сорта пшениц и пшенично-пырейных гибридов.

В настоящей статье дается описание новой 56-хромосомной группы пшениц.

До последнего времени были известны следующие виды пшеницы.

1-я группа — диплоидные пшеницы ($2n=14$):

1. *Triticum spontaneum* Flaksb.

2. *Tr. monococcum* L.

2-я группа — тетраплоидные пшеницы ($2n=28$):

1. *Triticum durum* Desf.

2. *Tr. turgidum* L.

3. *Tr. polonicum* L.

4. *Tr. persicum* Vav.

5. *Tr. dicoccum* (Schränk) Schübl.

6. *Tr. Timopheevi* Zhuk.

7. *Tr. dicoccoides* Korn.

3-я группа — гексаплоидные пшеницы ($2n=42$):

1. *Triticum vulgare* Host

2. *Tr. compactum* Host

3. *Tr. sphaerococcum* Persiv.

4. *Tr. spelta* L.

5. *Tr. macha* Decapr et Men.

56-хромосомных пшениц не было совершенно. Они созданы синтетическим путем в последние два десятка лет.

Среди них есть очень ценные в практическом отношении формы и сорта, и благодаря этому они привлекают внимание как исследователей, так и агрономов.

В настоящее время особенно широкую известность получил вид *Triticum agropyrotriticum* Cicin.

Этот вид характеризуется следующими признаками.

Всходы сизо-зеленые или зеленые (от темно- до светло-зеленых) с восковым налетом или без него, опушенные или голые. Опушение бывает различным, от редкого до густого и от короткого до длинноволосистого.

У отдельных форм оно бывает двухъярусное и с очень длинными волосками верхнего яруса (многолетняя пшеница № 34085). Куст развалистый или полуразвалистый. Кустистость высокая, от 10 до 30 и даже до 60 стеблей. Соломина, выполненная с просветом или без просвета, или полая, очень упругая и прочная благодаря сильному развитию механической ткани, от 100 до 130 см длины и в некоторых случаях до 150 см. У многих форм соломина в зеленом состоянии густо покрыта восковым налетом, отчего имеет сизовато-зеленый цвет. У многих форм соломина под колосом с фиолетовым оттенком, степень которого зависит от метеорологических условий и в первую очередь от влажности и интенсивности освещения. Узлы соломины голые или слабоопушенные, часто с фиолетовой окраской. Влагалище и пластинка листа голые или опушенные, на месте перехода от влагалища к листовой пластинке имеются лигулы и ушки, также нередко с фиолетовыми пятнышками. Лигула, как правило, каемчатая. Листовое влагалище и пластинка листа у многих форм имеют короткие реснички. Длина пластинки листа варьирует от 12 до 31 см, а ширина от 0,6 до 1,9 см. У многих форм листовые пластинки покрыты восковым налетом. Колосья длинные, 17—23 см. Число колосков в колосе 18—23 и иногда 27. Плотность колоса (Д) в большинстве случаев сравнительно небольшая (10-13), но имеются формы, у которых плотность колоса равна 15—16 (у многолетней пшеницы М-164). Форма колоса цилиндрическая или веретеновидная. Колосья полуостистые и безостые, красные и белые.

Колосовой стержень неломкий. Членики колосового стержня 4—8 мм длины имеют вогнутость, в которой расположен колосок, плотно прилегающий к колосовому стержню.

Колоски 4—9-цветковые удлиненоовальные или овальные, длина их в среднем равна 1,8 см, ширина 0,6—0,9 см.

Колосковые чешуи кожистые, ланцетные, ланцетно-овальные, овальные, различной длины (от 7 до 11 мм) и ширины (от 3 до 5 мм) с узким килем, не всегда доходящим до основания чешуи.

В верхней части чешуи киль переходит в зубец (острый или тупой), жилкование чешуи в большинстве случаев хорошо выражено, особенно у бокового зубца, который нередко образует бугорок в верхней части чешуи. Плечо различной скошенности, от узкого до широкого. Особенно широкое плечо у многолетней пшеницы 23086. Цветочная чешуя выпуклая, у полуостистых форм она переходит наверху в ость, а у безостых в остревидное заострение.

Ости зазубренные. Длина остей равна примерно половине длины колоса.

Зерна у большинства форм довольно плотно заключены в цветочные пленки, что обеспечивает их высокую устойчивость против осыпания.

Зерна средней крупности, удлиненоовальной или удлиненойцевидной формы, от 5 до 9 мм длины, вес 1000 зерен 26—32 г. Бороздка зерна, как правило, широкая, неглубокая, щеки плоские или слегка выпуклые. Хохолок слабо или средне развит, консистенция зерна большей частью стекловидная, но бывает и мучнистая. Многие формы и сорта *Tr. agropyrotriticum* Cicip отличаются высоким содержанием белка.

Созревание растений этого вида пшениц начинается с колоса, а затем распространяется на соломину, что отличает его от других видов пшениц, у которых вначале поспевают соломина, а затем уже колос.

Как было указано выше, вид *Tr. agropyrotriticum* Cicip имеет в соматических клетках 56 хромосом и таким образом является октоплоидной пшеницей.

Большинство форм этого синтетического вида отличается исключительно высокой устойчивостью против грибных и бактериальных заболеваний, не было ни одного случая поражения твердой или пыльной головней, желтой ржавчиной. В отдельных редких случаях отмечено слабое поражение растений бурой ржавчиной и мучнистой росой. Они почти полностью иммунны против бактериальных заболеваний, а также повреждаются вредителями.

Вид *Tr. agropyrotriticum* создан путем гибридизации сортов мягкой пшеницы *Tr. vulgare* Host с *Agropyron glaucum* Desf. при последующих межгибридных скрещиваниях, в том числе с гибридами старших поколений, полученных от скрещивания *Tr. vulgare* Host × *Agropyron elongatum* (Host) P. B.

Многочисленные систематические отборы, проводимые в специальных направлениях из предварительно детально изученного материала, позволили создать нам весьма ценные формы и сорта многолетних пшениц, зернокармливых пшениц и однолетних озимых и яровых пшениц с промежуточным колосом.

Эти три группы указанных форм довольно резко отличаются по своей биологии, и мы их рассматриваем как подвиды: многолетние пшеницы как subsp. *perenne* Cicin; зернокармливые пшеницы как subsp. *submittans* Cicin; однолетние с промежуточным (между пыреем и пшеницей) колосом как subsp. *annua* Cicin. Каждый из этих подвидов кратко можно охарактеризовать следующим образом.

Subsp. *perenne* Cicin — многолетние пшеницы, вегетируют и плодоносят в течение двух-трех и более лет в зависимости от условий среды и в первую очередь от условий зимовки. Ежегодно после созревания зерна и уборки урожая растения многолетней пшеницы не отмирают, как у всех других видов пшеницы, а развивают от узла кушения новые побеги, которые в условиях южных районов Советского Союза могут дать второй урожай зерна, а в средней полосе — урожай зеленой массы или сена.

Второй подвид — subsp. *submittans* Cicin, т. е. отрастающие, или, как мы их называем, зернокармливые пшеницы отличаются от многолетних тем, что после первого года плодоношения они заканчивают свой цикл развития. Из форм этого подвида получены сорта, которые дают урожай зерна и урожай сена в один год или несколько укусов сена в течение вегетационного периода.

Сено многолетних и зернокармливых пшениц характеризуется высоким содержанием протеина, достигающим 17—18%.

У этих двух подвидов есть озимые и яровые формы. Озимые формы отличаются очень высокой зимостойкостью в первый год вегетации. Во второй и последующие годы зимостойкость резко снижается.

Третий подвид — subsp. *annua* Cicin — однолетние озимые и яровые пшеницы с колосом промежуточного типа. В отличие от двух предыдущих подвидов растения subsp. *annua* не дают новых отрастающих побегов после созревания зерна.

Сочетая довольно полно морфологические признаки пшеницы и пырея, они по биологическим свойствам являются также промежуточными. В частности, озимые являются исключительно зимостойкими, хорошо зимующими даже в суровых условиях Сибири, и отличаются высокой засухоустойчивостью.

В настоящее время нами создано большое число форм многолетних отрастающих и однолетних пшенично-пырейных гибридов, которые отличаются теми или иными признаками. Согласно существующей системе классификации, принятой для хлебных злаковых растений, их можно от-

нести к шести разновидностям *Tr. agropyrotriticum*. Разновидности эти характеризуются следующими признаками:

1. var. *luteolum* Cicin имеет желтоватый, безостый, неопушенный колос с красным зерном;
2. var. *sanguineum* Cicin имеет красный, безостый, неопушенный колос с красным зерном;
3. var. *aristatum* Cicin имеет белый, неопушенный, полуостистый колос с белыми осями и красным зерном.
4. var. *erythrospicatum* Cicin имеет красный, неопушенный, полуостистый колос с красными осями и красным зерном;
5. var. *chlorogranum* Cicin имеет белый, неопушенный, полуостистый колос с белыми осями и зеленым зерном.
6. var. *viride* Cicin характеризуется белыми, неопушенными безостыми колосьями с зелеными зернами.

Колосья, имеющие ости, мы относили к полуостистым, так как длина ости обычно не превышает половины длины колоса в силу того, что колосья у этого вида пшеницы, как правило, очень длинные.

В недалеком будущем число разновидностей возрастет, после того, как в качестве родительских форм будут использованы белозерные формы и формы с опушенным колосом, а также имеющие черную и дымчатую окраску колоса.

Triticum agropyrotriticum Cicin, spec. nov.—*Tr. agropyrotriticum perenne* Cicin Отдал. гибрид. в сем. злак. (1958), 8 nom. nud.—*Agrotriticum perenne* Cicin. Отдал. гибрид. раст. (1954), 264 nom. nud.

Planta perennis, biennis vel annua, caespites laxos vel subdensos formans. Planta juniora glaucoviridis vel viridis, pilosa vel glabra. Culmis 100—130 cm altis erectis viridis glaucescentibus vel superne violascentibus, nodis glabris vel subglabris, saepe violascentibus. Vaginis foliorum laminisque glabris vel pilosis margine saepe ciliatis. Lamina foliorum 12—31 cm longa 0,6—1,9 cm lata, ligula abrupta instructa. Spica 17—23 cm longa, 18—23 (27)-spiculata, cylindrica vel fusiformis, semiaristata (sensu agronomico), rachis non fragilis, spicula 4—9-flora oblongo-ovalis, ca 1,8 cm longa, 0,6—0,9 cm lata. Glumae coriaceae lanceolatae, lanceolato-ovatae, vel ovatae, carinatae, 7—11 mm longae, 3—5 mm latae, apice dentatae, nervibus parallelis ornatae. Palea inferiora convexa, aristata vel subaristata, arista scabra, ad 4—6 cm longa. Caryopsis oblongo-ovalis vel oblongo-ovata, 5—9 mm longa, sulcata, subhyalina vel farinosa.

Species culta hybrida.

var. *luteolum* Cicin var. nov. Spica *lutescens* non aristata glabra, caryopsis rubra.

var. *sanguineum* Cicin var. nov. Spica rubra non aristata glabra, caryopsis rubra.

var. *aristatum* Cicin var. nov. Spica alba glabra aristata, alba, caryopsis rubra.

var. *erythrospicatum* Cicin var. nov. Spica rubra glabra aristata arista rubra, caryopsis rubra.

var. *chlorogranum* Cicin var. nov. Spica alba glabra aristata, arista alba, caryopsis viridescens.

var. *viride* Cicin var. nov. Spica alba glabra non aristata, caryopsis viridescens.

Species plantas perennibus et annuas formans.

НОВЫЕ НАХОДКИ ВО ФЛОРЕ СОВЕТСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И ОПИСАНИЕ НОВЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

В. Н. Ворошилов

Нам пришлось в 1950, 1952, 1953, 1956 и 1958 гг. вести флористические работы на Дальнем Востоке. В той или иной степени обследованием были затронуты Приморский край (Хасанский, Владивостокский, Октябрьский, Славянский, Ханкайский, Гродековский, Михайловский, Хорольский, Черниговский, Яковлевский, Шкотовский, Партизанский, Ольгинский, Тетюхинский и Калнинский районы), юг Сахалина, Амурская область (Сковородинский, Благовещенский, Бурейский районы), Еврейская автономная область (Облученский район) и Хабаровский край (им. Лазо, Хабаровский, Комсомольский, Нижне-Амурский районы). При обработке собранных коллекций были обнаружены новинки для флоры советского Дальнего Востока, являющиеся большей частью новинками и для флоры СССР. Кроме того, найдено несколько новых видов, описание которых дается ниже. Многие находки сделаны совместно с дальневосточным ботаником Д. П. Воробьевым. Почти все упомянутые в данной статье растения выращиваются на участке Дальневосточной флоры в Главном ботаническом саду Академии наук СССР в Москве.

Dryopteris nipponica (Franch. et Sav.) C. Christ. Ind. Fil. (1905) 279. — *Aspidium nipponicum* Franch. et Sav. Enum. pl. Jap. II (1879) 242, 636. — *Lastrea nipponica* Copeland. Щитовник японский. В группе папоротников, к которой относится данный вид, в СССР имеются еще два вида: *Dryopteris quepalaertensis* H. Christ (= *D. kamtschatica* Kom.), растущий на Камчатке, Сахалине, Курилах, в Японии и Корее, и европейский *D. oreopteris* (Ehrh.) Maxon. Наш вид отличается от *D. quepalaertensis* тонкими, снизу густо железистыми вайями. По этим признакам он похож на *D. oreopteris*, но у последнего черешки вай густо покрыты светло-бурыми чешуйками, а у *D. nipponica* чешуи весьма немногочисленные, темноватые. От других восточноазиатских видов этой группы наш папоротник отличается: от *D. gracilescens* Kuntze — жилками, доходящими до края вайи, от *D. glanduligera* Makino — тусклой, а не блестящей поверхностью вайи, от *D. japonica* C. Christ. сегментами вай, уменьшающимися книзу, в то время как у *D. japonica* нижние сегменты наибольшие. *D. nipponica* растет в Японии, Корее и Китае. Для Приморского края не указывался. Имеются следующие сборы *D. nipponica* из СССР: 1) в смешанном лесу по хребтам долины р. Учедлиза, системы рек Уссури — Даубихе, Южно-уссурийского края 7.VII 1913, В. Л. Комаров [под названием *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels]; 2) заповедник Кедровая падь, Хасанского района Приморского края, в дубовом лесу, много, 7.IX 1953, Д. П. Воробьев и В. Н. Ворошилов; 3) на плато с *Osmunda cinnamomea* L. между реками Сандугой и Малой Эльдугой близ д. Горной, Владивостокского района Приморского края, 23.IX 1958, В. Н. Ворошилов. В отличие от типичной формы *D. nipponica*, у наших образцов покрывальца соросов снаружи покрыты не щетинками, а железками. Это видоизменение отмечено также в Северной Японии (Хондо, Хоккайдо) и указывается для Сахалина (Hara, 1934; Sugawara, 1937), где такие растения наши ботаники не собирали. Данная форма описана в качестве разновидности *Dryopteris nipponica* var. *borealis* Hara (in Tokyo Bot. Mag., XLVIII, 1934, 595). Вероятно, ее можно рассматривать как особый вид, так как она

имеет хотя небольшие, но четкие морфологические отличия от основной формы и обособленный от нее ареал.

Hemerocallis esculenta Koidz. in Tokyo Bot. Mag., XXXIX (1925) 28.—*H. exaltata* Stout in Addisonia, 18 (1933—1934) 37. Красоднев съедобный. Вид новый для флоры Советского Союза. Найден нами 7.X 1953 г. (в вегетативном состоянии) на Южном Сахалине в зоне кедрового стланика у перевала от Южно-Сахалинска на восточное побережье Сахалина. Живые растения были перенесены в Главный ботанический сад, где ежегодно наблюдается их цветение и плодоношение. Несколько напоминает *H. Middendorffii* Trautv. et Mey. Цветки у обоих видов оранжевые, скупленные на конце стрелки, но строение соцветия разное. У *H. Middendorffii* оно состоит из трех-четырёх цветков и одето внизу крупными, широкими прицветниками, что делает цветки прямостоячими; у *H. esculenta* соцветие пяти-восьмицветковое, со сравнительно небольшими, узкими прицветниками и цветками, расположенными перпендикулярно стрелке. Корни у *H. esculenta* гладкие, а у *H. Middendorffii* с поперечно-складчатыми морщинами. Листья у *H. esculenta* шире, чем у *H. Middendorffii* и, кроме того, почти в 2 раза короче стрелки, а у *H. Middendorffii* они длиннее стрелки. *H. esculenta* распространен в альпийском и субальпийском поясе в Японии, главным образом на о-ве Хондо; указывается одно местонахождение для о-ва Хоккайдо (Иезо); на Сахалине до сих пор никем не собирався. Высоко декоративное растение. Приводимый для Сахалина *H. pedicellata* Nakai мы не видели ни в природе, ни в гербарии Ботанического института АН СССР.

Majanthemum intermedium Wogorsch. nov. spec. Майник средний. Корневиче горизонтальное, около 2 мм толщины. Стебли прямые, около 20—25 см высоты. Листьев — два (очень редко три), черешковых; пластинка яйцевидная, наверху заостренная, в основании широкосердцевидная, наибольшая имеет 7—10 см длины, 5—7 см ширины, снизу на жилках с короткими отстоящими волосками или более или менее голая; черешки 0,6—2 см длины. Соцветие 3—5 см длины на длинной ножке. Цветки до 7 мм в диаметре; доли околоцветника беловатые, продолговатые, около 3 мм длины; тычинки 2 мм длины. Ягода буровато-красная, 5—7 мм в диаметре. В лесах. Тип: Приморский край, Владивостокский район, близ Океанской, в лесу, 7.IX 1950 (в плодах); собр. В. Н. Ворошилов.

По высоте стебля, мощным соцветиям и крупным цветкам этот вид сходен с *M. dilatatum*, но отличается от него более тонкими, тусклыми, узкими листьями, несколько меньших размеров, снизу обычно волосистыми, реже более или менее голыми. По форме и опушению листьев напоминает *M. bifolium*, от которого отличается более мощным ростом, более крупными листьями, а также крупными соцветиями и ивтками. *M. dilatatum* — около 25 см высоты, с плотными, толстоватыми, блестящими, снизу голыми, почти округлыми, на конце короткозаостренными, в основании широкосердцевидными листьями до 8—11 см длины, 7—10 см ширины. Цветки до 7 мм в поперечнике. Обычен на Сахалине и Камчатке; встречается также в Приморском крае. *M. bifolium* — до 15—18 см высоты, с тонкими, более узкими, снизу опушенными листьями до 5—6,5 см длины, 3—4,5 (5) см ширины. Цветки до 5 мм в поперечнике. Этот западный вид изредка встречается на Сахалине и материке только в зоне темнохвойных лесов.

В смешанных и широколиственных лесах нижней горной зоны и в уреме растет *M. intermedium*, являющийся там очень распространенным растением и занимающий по морфологическим признакам, как мы видели, промежуточное положение между *M. dilatatum* и *M. bifolium*.

Malaxis paludosa (L.) Sw. in Acta Acad. Homb. (1800) 235. — *Ophrys paludosa* L. Sp. pl. (1753) 947—*Hammarbia paludosa* Kuntze, Rev. Gen. II (1891) 665. Мякотница болотная. Западный вид, распространенный на восток до Даурии. Для территории Дальнего Востока не указывался. Нами найден 29.VIII 1958 г. на топком моховом болоте у побережья Охотского моря у с. Власьева Нижне-Амурского района.

Cucubalis japonicus (Miq.) Worosch. nov. spec. — *Cucubalus baccifer* var. *japonicus* Miq. Prolusio II (1865—1866) 210.—*C. baccifer* auct. Fl. or. extrem., non L.

Волдырник японский. Многолетнее растение. Стебель до 2 м длины, курчавоопушенный. Листья с обеих сторон почти голые, обратнойцевидно-ланцетные или продолговатые, острые, в основании клиновидные, цельнокрайние, 4—5 см длины, 1,5—2 см ширины, короткочерешковые. Цветки одиночные, пазушные, редко конечные. Чашечка короткоколокольчатая, вздутая, 8—15 мм длины, 4 мм ширины, зеленая, почти голая; зубцы острые, обратнойцевидно-треугольные. Лепестки зеленовато-беловатые, пластинка двенадцатизанная, узкая. Плоды черные, продолговатые. Семена почковидные, черные, блестящие.

Растет среди кустарников. Приморский край, Корея, Япония. Тип: описан по культурным экземплярам, выращенным в Главном ботаническом саду АН СССР из семян, собранных в Шкотовском районе Приморского края близ Кангауза (в гербарии Главного ботанического сада АН СССР, Москва).

Во «Флоре СССР» (т. VI, 1936) приводится только *C. baccifer* L. Он имеет значительный разрыв ареала от Западной Сибири до Уссурийского края. Дальневосточные растения отличаются от европейских почти голыми с обеих сторон листьями, более зелеными, почти голыми чашечками и всегда продолговатыми, а не округлыми, как у европейских растений, плодами. Мы считаем, что форма, произрастающая в Приморье, Корею и Японии, может быть выделена в самостоятельный вид.

Nuphar japonicum DC. Syst. II (1821) 62. Кубышка японская. Оригинальный вид с торчащими над водой листьями и цветками. Нами найдена заросль этого растения в р. Кие, притоке Хора, близ ст. Верино района им. Лазо Хабаровского края. Ближайшие местонахождения *Nuphar japonicum* известны в Корею и Японии. Указывается также для Сахалина (Sugawara, II, 1939). Не исключен заносный характер произрастания японской кубышки в р. Кие.

Aconitum subvillosum Worosch. nov. spec. (Sect. Napellus DC.). Аконит мохнатовидный. Клубни двулетние, небольшие, до 2 см длины, 0,5 см толщины, со столонами. Столоны до 2 (3) см длины. Стебли прямые или почти прямые, до 70 см высоты, длинноотстоящеволосистые. Листья до основания пальчаторассеченные, последние участки листьев узкие, 2—4 мм ширины; черешки длинноотстоящеволосистые. Соцветие рыхлоцветковое. цветоножки длинные, дуговидные, отстояще- или курчавоопушенные. Цветки грязно-фиолетовые. Шлем полушаровидный, снаружи волосистый, до 1,2 см высоты. Шпорец короткий, загнутый, пластинка нектарника вздутая, 4—5 мм ширины. Листовок 3, опущенных. Семена до 2,5 мм длины, по граням перепончатокрылатые.

Растет на Камчатке, в Охотском и Нижне-Амурском районах Хабаровского края, а также в высокогорьях северного Сихотэ-Алиня. Тип: Хабаровский край Нижне-Амурский район, правый берег р. Шевли в 4 км от устья р. Учахана, бровка второй террасы, 28.VII 1931, А. Д. Гожев и Е. А. Овчинникова (в гербарии Ботанического института АН СССР, Ленинград).

Этот вид по внешнему виду напоминает *A. villosum* Rehb., но отличается от него наличием длинных столонов на клубнях и тремя листовками. По этим признакам *A. subvillosum* имеет явное родство с *A. Szukii* Turcz., но резко не схож с ним внешне (прямые стебли, листья с весьма узкими долями). Напоминает также *A. ochotense* Rehb., но у последнего клубни крупные, доли листьев шире и острее. Семена тоже в два раза крупнее.

Filipendula glaberrima Nakai in Fedde, Repert. spec. nov. XIII (1915) 274 — ? *F. formosa* Nakai. l. c. 274 — *F. kamtschatica* var. *glaberrima* Nakai in Tokyo Bot. Mag. XXVI (1913) 129 nom. nud. Лабазник гладчайший. Новый вид для флоры Союза. Впервые в 1951 г. был найден Д. П. Воробьевым близ бухты Ольга Приморского края и позднее (14.IX 1958 г.) нами по ручью близ океанского побережья на восточной оконечности мыса Гамова Хасанского района Приморского края. Основной ареал гладчайшего лабазника лежит в Корее, где он распространен по океанскому побережью. Этот вид имеет сходство с *F. koreana* Nakai (= *F. glabra* Nakai et Kom.), произрастающей по горным лесным ключикам в глубине материка, но отличается от последней габитуально по щитковидному соцветию (у *F. koreana* нижние ветви соцветия значительно превышают центральную часть его) и по округло-почковидным более крупным листьям (у *F. koreana* листья с заметно вытянутой средней долей). Кроме того, у *F. glaberrima* более короткие, чем у *F. koreana* лепестки и тычинки, а чашелистики внутри густо-, очень коротковолосистые (у *F. koreana* чашелистики внутри голые). От *F. kamtschatica* (Pall.) Maxim. отличается меньшим ростом и стройным габитусом, отсутствием опушения снизу листьев и в области соцветия (у *F. kamtschatica* листья снизу часто бывают опушенными, но бывают и голыми, а в области соцветия она всегда несет опушение) и обычно розоватыми цветками (у *F. kamtschatica* цветки всегда белые).

Viola Rossii Hemsl. in Forbs et Hemsl. Ind. Fl. Sin. I (1888) 54; Ком. и Клоб.-Алис. Опред. раст. Дальневост. края, II (1932) 764. — *V. pachyrhiza* Franch. in Bull. Soc. Bot. Fr. XXVI (1879) 84, non Boiss. et Hohen. (1845) Фиалка Росса. С. В. Юзепчук во «Флоре СССР» (т. XV, 1949, стр. 413) писал, что нахождение *V. Rossii* в пределах СССР сомнительно. Нами совместно с Д. П. Воробьевым в 1953 г. и совместно с М. А. Скрипкой в 1956 г. эта фиалка была найдена в нескольких пунктах в Хасанском районе Приморского края на территории заповедника Кедровая паадь. До этого, а именно в 1941 г., ее находил в указанном заповеднике Д. П. Воробьев. Этот вид фиалки необходимо восстановить для флоры СССР.

Trapa incisa Sieb. et Zucc. Fl. Japon. Fam. Natur. II (1846) 134. Водяной орех надрезанный. Во «Флоре СССР» этот водяной орех не значится. По форме плодов он напоминает *T. Maximowiczii* Korsh., но по вегетативным признакам резко от него отличается. Листья у *T. incisa* резко ромбоидальные с прямоугольно-треугольным основанием, мелкие, 15—22 мм длины, 13—20 мм ширины, по краю заметно выемчато-зубчатые или надрезанные, снизу почти голые. Черешки листьев тонкие с резко вздутыми плавательными пузырями, около 10 мм длины, 4—5 мм толщины. У *T. Maximowiczii* листья почти треугольные с более или менее усеченным основанием, по краю неглубоко зубчатые, более крупные и плотной консистенции, а черешки почти без вздутия. Пластинка листьев у *T. Maximowiczii* в ширину больше, чем в длину. Плоды у *T. incisa* четырехрогие с тонким рисунком или почти гладкие, небольшие, около 2,5 см ширины между концами рогов, 1,2—1,3 см высоты, с тонкими, почти

неутолщенными внизу рогами. Шейка около 3 мм длины, 2 мм толщины. Собран 1.IX 1952 г. и 7.IX 1956 г. в старицах по р. Даубихе близ Варфоломеевки Яковлевского района Приморского края. Собранные нами образцы не отличаются от подлинных образцов *T. incisa* из Японии (в гербарии БИИ). Мы видели образцы также из Кореи и Китая.

Angelica Miqueliana Maxim. in Bull. Acad. sc. Petersb., XIX (1874) 276 — *Peucedanum Sieboldii* Miq. Prolusio (1865—1866) 251, non *Angelica Sieboldii* Miq. In Mus. Bot. Lugd. — Bot. III (1867) 61. — *Ostericum Sieboldii* Nakai in Journ. Jap. Bot. XVIII (1942) 219. — *O. Miquelianum* Kitag. in Journ. Jap. Bot. XII (1936) 236 in adnot. Дудник Микеля. Встречается на юге Приморского края. По форме листьев весьма напоминает *A. viridiflora* Maxim., но листья дудника Микеля не плотные, как у последней, а тонкие и цветки чисто белые. В гербариях иногда смешивается с *A. koreana* Maxim., хотя на него мало похож. Дудник Микеля значительно более мощное растение, чем корейский дудник. Стебли у дудника Микеля 70—150 см высоты, 5—8 мм толщины, сильно ребристые. Листья крупные, с крупными равномернозубчатыми, яйцевидно-ланцетными, заостренными листочками, конечными 5—12 см длины, 2—4,5 см ширины и боковыми до 10 см длины и 4 см ширины. Листочки обертки от линейных до продолговато-яйцевидных, заостренные, широкоперепончатые по краю. Растет по рекам в кустарниках и в уреме. *A. koreana* — стройное растение с тонкорребристым или почти гладким стеблем, 80—135 см высоты, 3—5 мм толщины. Листья мельче, листочки треугольно-широкояйцевидные, надрезанные и крупнозубчатые, тупые или туповатые, конечные 2,5—3 см длины, 2—2,5 см ширины, боковые около 2 см длины, 1,8 см ширины. Листочки оберточки все узкие, линейно-шиловидные. Растет в дубовых лесах и на травянистых склонах. *A. Miqueliana* собиралась нами 19.IX 1952 г. среди кустарников по р. Лянчихе близ Владивостока и 12.IX 1958 г. в уреме по р. Кедровке на территории заповедника Кедровая падь Хасанского района, Приморского края. Основной ареал — в Японии, Корее и Китае.

Heracleum Moellendorffii Hance in Journ. Bot. Nov. Ser. VII (1878) 12. Борщевик Мелендорфа.

Вид, пропущенный во «Флоре СССР» несомненно по ошибке. Отличия его от *H. dissectum* Ldb. настолько очевидны, что смешивать эти два вида никак нельзя. Стебель у *H. Moellendorffii* ниже и тоньше, чем у *H. dissectum*, внизу голый. Листья более жесткие, с разобщенными, при основании сердцевидными, короткозаостренными лопастями, с зубцами, вершина которых направлена перпендикулярно краям листа. Плоды чаще широкоэллиптические, более или менее закругленные на обоих концах, с канальцами на спинке, доходящими до середины плода или несколько дальше. Пыльники красно-черные. У *H. dissectum* листья мягкие с лопастями, налегающими друг на друга краями, лопасти обычно клиновидные в основании и более или менее хвостатые на концах, по краям с зубцами, сильно направленными вперед. Плоды с более или менее клиновидным основанием; и канальцами на спинке, доходящими до $\frac{2}{3}$ длины плода. Пыльники (как и у *H. dulce* Fisch.) всегда светло-зеленые. Последний признак, проверенный на большом материале, является наиболее удобным и надежным для распознавания этих видов в цветущем состоянии. *H. Moellendorffii* растет в южной половине Приморского края, а также в Японии, Корее и северо-восточном Китае.

Vaccinium Yatabei Makino in Tokyo Bot. Magaz. XV (1901) 141 — *V. myrtillus* auct. Fl. Japon., non L. Черника Ятабе. Ни во «Флоре СССР» (т. XVIII, 1952), ни у А. И. Толмачева (1956) этот вид для флоры СССР

не приводится. Указывается у Сугавары (Sugawara, IV. 1940). Нами он был собран в 1953 г. на Южном Сахалине в хвойном лесу у перевала из Южно-Сахалинска на восточное побережье Сахалина. По устному сообщению Д. П. Воробьева, найдена им также на о-ве Итуруп (Курилы).

Calystegia soldanella (L.) R. Br. Prodr. Fl. Nov. Holl. (1810) 483 — *Convolvulus soldanella* L. Sp. pl. (1753) 159. Калистегия солданелла. В СССР произрастает по морскому побережью на Кавказе («Флора СССР», т. XIX, 1953), а также на южных Курильских островах (Воробьев, 1956). По устному сообщению Д. П. Воробьева, обычна на побережье Северной Кореи. Нами совместно с М. А. Скрипкой собрана 14.IX 1958 г. на гальке у морского берега на восточной оконечности мыса Гамова Хасанского района Приморского края. Раньше для материковой части советского Дальнего Востока не указывалась.

Elsholzia pseudo-cristata Lévl. et Vant. in Fedde, Repert. spec. nov. VIII (1910) 424 — *E. cristata* var. *ramosa* Nakai in Tokyo Bot. Mag. XXXV (1921) 172 — *E. splendens* Nakai ex Maekawa in Tokyo Bot. Mag. XLVIII (1934) 50. Эльсгольция ложногребенчатая. Отличается от *E. Patrinii* (Lepesch.) Garcke более широкой, яйцевидной или широкояйцевидной, у основания ширококлиновидной или почти усеченной, пластинкой листьев (у *E. Patrinii* — пластинка листьев яйцевидно-ланцетная с узкоклинновидным основанием), с крупными немногочисленными зубцами (около 8 с каждой стороны, вместо 17—20 у *E. Patrinii*); черешками почти такой же длины, как пластинка (у *E. Patrinii* черешки в два раза короче пластинки); более развитой бахромчатостью прицветника. На юге Приморского края, кроме указанных видов, растет *E. serotina* Kom., но у нее листья еще уже, чем у *E. Patrinii*, ланцетные, а прицветники пленчатые, длинноостистые. Судя по очень подробному описанию и рисунку у Maekawa, наше растение почти полностью соответствует *E. splendens* Nakai, отличаясь от нее лишь несколько менее крупными соцветиями и более бледными цветками. Описание *E. pseudo-cristata* у Левелье и Ванио в общем совпадает с признаками *E. splendens*, только соцветие для *E. pseudo-cristata* указывается не гребенчатое. В гербарии Ботанического института нам удалось исследовать образцы Такэ (Taquet), цитируемые Левелье и Ванио (№№ 1222 и 1223), с-ова Квельпарт и убедиться, что указанные авторы допустили ошибку в описании соцветия, которое оказалось явно двурядногребневидным. В принципиальном отношении исследованные образцы не отличаются от наших и от *E. splendens*, но листья у них значительно мельче. У образцов Такэ они достигают (без черешков) 2,5 см длины и 1,2 см ширины. Однако величина листьев сильно подвержена изменчивости. Так, дикорастущие образцы из заповедника Кедровая падь имели наибольшие листья 4,5 см длины, а культивируемые из семян, собранных с тех же растений, — 8,5 см длины, у *E. splendens* листья указываются тоже до 8 см длиной. На основании этого оказалось возможным считать *E. splendens* и *E. pseudo-cristata* одним видом и отождествить с ним собранные нами растения. У нас этот вид растет на самом юге Приморского края (заповедник Кедровая падь, Океанская, а также у побережья бухты Ольги, которому, как мы видели, присущи и другие представители корейской флоры [*Filipendula glaberrima*]). Основной ареал *E. pseudo-cristata* лежит в Корее, Маньчжурии и Японии.

Valeriana pseudoumbrosa Worosch. nov. spec. — *V. transjensiseensis* auct. Fl. orient. extrem., non Kreyer. Валериана ложнотеневая. Корневище укороченное с толстыми (до 2,5 мм толщины в сухом состоянии) корнями. Столонов нет. Стебель прямой, 50—100 см высоты, 5—8 мм толщины, 0 4—5 узлах, от основания голый. Листья не лировидные; стеблевые 0 4—7

парах листочков. Листочки в сухом состоянии очень тонкие, ланцетные или продолговато-ланцетные, 5—8 см длины, 1,5—2,2 см ширины, по краю крупно- или сглаженнозубчатые, заостренные, сверху голые, снизу голые или с редкими отстоящими щетинками на жилках. Соцветие в начале цветения компактное, около 3 см высоты, 4,5 см ширины, при плодах сильно раскидистое. Прицветнички шиловидно-ланцетные, 3,5—4 мм длины. Цветки лиловые, 5 мм длины. Плоды продолговато-яйцевидные, 3 мм длины, 1,25 мм ширины, с обеих сторон голые. Похожа на *V. umbrosa* Sumn. (= *V. transjensseensis* Kreyer), произрастающую в Енисейском крае, но отличается от нее гольями при основании стеблями, листьями не лировидными, снизу часто с щетинками и более мелкими плодами. От близкой *V. coreana* Briq. отличается отсутствием столонов и большим числом пар листочков и узлов стебля, от *V. alternifolia* Ldb. — гольими плодами, очень тонкими листьями и т. д. Растет в лесах. Описана по культурным экземплярам, выращенным в Главном ботаническом саду АН СССР из корней, собранных близ дер. Андреевки Хасанского района Приморского края (в гербарии Главного ботанического сада АН СССР, в Москве).

Это растение раньше мы считали лишь за лишенную столонов форму *V. coreana*, но в дальнейшем выяснилось, что с этим признаком у нее коррелируется большее число листочков на листьях и большее число узлов на стебле. Прежними авторами эта валериана определялась как *V. transjensseensis*, но последняя форма имеет, по-видимому, самостоятельное происхождение (в районе Енисея) и сильно отличается от *V. pseudoumbrosa* по ряду признаков (см. выше). *V. pseudoumbrosa* собирается нами в разных местах Приморского края от самого юга до р. Имана (Калининский район), но встречается, несомненно, шире, однако уточнить ее ареал сейчас нам не представляется возможным.

Callistephus chinensis (L.) Nees, Gen. et sp. Aster (1833) 222 — *Aster chinensis* L. Sp. pl. (1753) 877. Каллистефус китайский. Во «Флоре СССР» (т. XXV, 1959) этот вид указывается для СССР по ошибке только как культивируемый (стр. 77). Еще В. Л. Комаровым (II, 1932) он приводился как «совершенно дикий» для советского Дальнего Востока. Д. П. Воробьевым, нами и другими лицами он неоднократно собирался на скалах по р. Суйфуну, например около Чернятина Октябрьского района Приморского края.

Artemisia pannosa var. *olgensis* Vorobjov var. nov. (subgen. *Draconopus* Rydb.) — Полынь ольгинская. Корень деревянистый, очень мощный, до 13 мм толщины, серовато-бурый. Стебли прямые или чаще изгибистые, 40—65 см высоты или длины, 3,5—5 мм толщины, вместе с листьями беломохнатые или войлочно-мохнатые, после цветения оголяющиеся. Прикорневые листья черешковые, беловойлочно-мохнатые; черешки до 10 см длины, в основании шерстисто-бородатые; пластинка в очертании широкояйцевидная, 7—9 см длины, 5—6 см ширины, перисторассеченная; сегменты в числе 5—7, узкокрылаточерешковые, около 3,5 см длины, 3 см ширины, глубоко дважды надрезанные или почти отдельные, в основании косые; последние участки листьев яйцевидные или продолговатые, 3—7 мм длины, 2—5 см ширины. Нижние стеблевые листья черешковые (черешки до 4 см длины), верхние сидячие, трижды или дважды перистораздельные, в соцветии тройчатые или цельные; последние участки листьев линейные или ланцетные, 5—18 мм длины, 1—2 мм ширины. Соцветие метельчатое, очень ветвистое, 30—40 см длины, 15—30 см ширины. Корзинки на цветоножках поникающие или почти прямые, в основании с прицветничками (прицветнички и цветоножки 3—5 мм длины), яй-

невидные или почти округлые, 3—3,5 мм ширины, до 4 мм длины. Листочки обертки — более или менее яйцевидные, тупые, зеленые, беломошные, по краю перепончатые. Цветоложе выпуклое, голое. Краевых цветков 5—6, женских, плодущих; срединных 15—18 обоеполых, бесплодных, венчик трубчатый наверху оранжево-красный.

От *A. pannosa* Krasch. отличается мощным габитусом, более широкими лопастями листьев, более крупной раскидистой метелкой.

Обнаружена на приморских скалах. Тип: Приморский край, бухта Ольга, по р. Аввакумовке, на скалах, 11.VIII 1951, собр. Д. П. Воробьев (в гербарии Главного ботанического сада АН СССР, Москва).

В 1958 г. эта полынь была собрана нами 9 сентября на скалах мыса Дундас близ Ольги (№ 9322). Наблюдалась она как характерное скальное растение и в других местах морского побережья района бухты Ольги. В других районах Приморского края мы ее не видели. Нет ее также и в гербарии Ботанического института АН СССР как отечественном, так и в японском, корейском и китайском. Д. П. Воробьев, посещавший Сезерную Корею, сообщил, что такую полынь там тоже не встречал.

Ligularia Hodgsonii Hook. fil. in Bot. Mag. t. 5417. Бузульник Ходжсона. Корневище бурое, 5 мм толщины, корни мочковатые, бурые, тонкие. Стебель прямой, простой, 2—40, в культуре до 70 см высоты, с тонкими резко выраженными ребрами, как и черешки листьев, внизу антоциановый, внизу голый, в верхней части более или менее железистый, под соцветием и в области соцветия паутинистый. Прикорневые листья длинночерешковые (до 50 см длины в культуре); черешки тонкие, 2,5 мм толщины, крепкие. Пластинка листьев от округлоквадратной до более или менее почковидной формы, до 16 см (в культуре) ширины, в основании глубоко сердцевидная. Стеблевых листьев два-три. Нижний почти почковидный, 5 см длины, 9 см ширины, следующий 8 см длины, 14 см ширины, оба на тонких черешках до 10 см длины (в культуре). Третий лист на коротком крылатом черешке. Все листья толстоватые, ярко-зеленые, с обеих сторон толые, по краю с довольно редкими шиповатыми зубчиками. Жилкование почти ланевидное. Соцветие почти щитковидное, около 10 см длины, содержащее четыре-шесть корзинок; в природе чаще с одной — тремя корзинками. Цветоножки тонкие, простые, нижние до 5 см длины и больше, следующие 2—1,5 см длины. Нижние прицветники листовидные, до 4 см длины. При цветках по два линейных быстро увядающих прицветничка. Обертка 10—13 мм длины, 10—18 мм ширины, снаружи слабопаутинистая, почти голая. Листочки обертки лопатчато-продолговатые, на конце туповатые, в числе 7—8, около 3,5 мм ширины. Цветущая корзина до 7 см в поперечнике (между концами язычков). Язычки до 3,5 см длины, 5 мм ширины, на конце с двумя-тремя длинными, узкими зубцами, яично- или оранжево-желтые. Хохолок равен по длине трубчатым цветкам, лиловато-бурый. Семянка фиолетово-бурая, голая узкоцилиндрическая, тонкоробристая, около 5 мм длины.

Впервые это растение было собрано в сентябре 1953 г. нами совместно с Д. П. Воробьевым в смешанном, хвойно-широколиственном лесу по Горайскому ключу на территории заповедника Кедровая падь. В это время растения были уже совершенно засохшие и побуревшие, с почти облетевшими плодами. Живые растения были перенесены в Главный ботанический сад в Москве, где они ежегодно цветут и плодоносят. В 1958 г. этот бузульник был нами найден и в других местах на территории указанного заповедника, в частности по северному склону сопки Чалбан, в тенистом лесу. В других пунктах Приморского края, а также за пределами СССР это растение еще не находилось. *L. Hodgsonii* растет, с одной стороны, в

Японии и на Курилах, а с другой — в центральном и юго-западном Китае (провинции Аньхой, Хубэй, Сычуань, Юннань, Гуандун, Ганьсу).

Echinops latifolius Tausch in Flora, XI (1828) 486. — *E. dahuricus* Fisch. in Catal. Hort. Gorenk. (1812) nom. nud.; ex DC. Prodr. VI (1837) descr. Мордовник широколистный. Нами совместно с А. И. Шрегером это восточносибирское растение было собрано в октябре 1950 г. близ дер. Феддеевки Октябрьского района Приморского края. Для флоры советского Дальнего Востока ранее не указывалось.

Descriptiones specierum novarum

Majanthemum intermedium Worosch. nov. spec.

Rhizoma horizontale, usque 2 mm crassum. Caulis erectus usque 20—25 cm alt. Foliis 2 (rarissime 3) petiolatis; lamina ovata apice acuminata, basi late cordata, maxima 7—10 cm longa, 5—7 cm lata, subtus ad venis breve patente pilosa vel \pm glabra; petioli 0,6—2 cm longi. Inflorescentia 3—5 cm longa, longipedunculata. Flores ad 7 mm in diam.; sepala albidia, oblongata, usque 3 mm longa; stamina 2 mm longa. Bacca brunnescenti-rubra, 5—7 mm in diam.

Differt a *M. dilatatum* (How.) Nels. et Macbr. foliis minoribus, tenuioribus angustioribusve, a *M. bifolium* (L.) Schmidt caulibus altioribus, inflorescentiae robustioribus, flores foliisque majoribus.

Hab. in silvis. Typus: Regio Primorsky, distr. Vladivostok, prope Okeanskaja, in silvis, 7 IX 1950, leg. W. N. Woroschilov (in Herb. Hort. botan. princip. Ac. sci. URSS, Mosqua).

Cucubalus japonicus (Miq.) Worosch. nov. spec. — *C. baccifer* var. *japonicus* Miq. Prolusio, II (1865—1866) 210. — *C. baccifer* auct. Fl. or. extrem., non L.

Perennis, caulis ad 2 m longus, curvato pubescens. Folia utrinque subglabra, obovato-lanceolata vel oblonga, acuta, basi cuneata, integerrima, 4—5 cm longa, 1,5—2 cm lata, brevipetiolata. Flores solitarii, axillari raro terminali. Calyx breve campanulatus, inflatus, 8—15 mm longus, 4 mm latus, viridis, subglabris; dentibus acutis, obovato-triangulatis. Petala viridenti-albida, lamina bifida, angusta. Fructus nigri oblongi. Semina reniformia, nigra, lucida.

Differt a *C. baccifer* L. foliis utrinque subglabris, calycibus viridis glabris, fructibus oblongis non orbicularis.

Hab. In fruticetis etc. Ussuri, Korea, Japonia. Typus: Vidi cultam in Hortus botan. princip. Ac. sci. URSS e seminibus in Regio Primorsky distr. Schkotovo, prope Kangaus lecta (in Herb. Hort. bot. princ. Ac. sci. URSS, Mosqua).

Aconitum subvillosum Worosch. nov. spec. (Sect. Napellus DC.).

Tuber bienne minimum, ad 2 cm longum 0,5 cm crassum, stoloniferum. Stolones ad 2(3) cm long. Caulis erectus vel suberectus, ad 70 cm altus, patente longipilosus. Folia ad basin palmatisecta, segmenta ultima angusta, 2—4 mm lata; petioli longe patentipilosi. Inflorescentia laxiflora. Pedunculi longi arcuati, patente vel curvato pubescenti. Flores sordido-violacei. Cassis hemisphaerica, extus pilosa ad 1,2 cm alta. Calcare breve recurvo, cucullo inflato, 4—5 mm lato. Carpella 3 pubescentia. Semina ad 2,5 mm longa laeie lamelleo-alata.

Affine *A. villosa* Rchh. a quo tuberis longistoloniferis et carpellae 3 differt. Ab *A. Sczukinii* Turcz. differt caulibus erectis foliis forma. Hab. in Regio Ochotsk, Nishne-Amursk, Kamtschatka, montes Sichote-Alin borealis. Typus: Regio Chabarovsk, distr. Nishne-Amursk, ad fl. Schevli prope ostium fluminis Utschachan leg 28, VIII 1931, A. D. Gozhev et E. A. Ovczinnikova. (in Herb. Inst. botan. Ac. sci. URSS, Leningrad).

Valeriana pseudoumbrosa Worosch. nov. spec. — *V. transjensseensis* auct. Fl. orient. extrem., non Kreyer. Rhizoma abbreviatum, radicibus siccatae ad 2,5 mm crassis. Stolones omnino absunt. Caulis erectus 50—100 cm altus, 5,8 mm crassus glabrus. Nodi 4—5. Folia omnia pinnatipartita non lyrata, caulina 4—7 juga. Segmenta siccata tenuis, lanceolata vel oblongo lanceolata, 5—8 cm longa, 1,5—2,2 cm lata, utrinque dentata vel subdentata, acuminata, supra glabra, subtus nunc sulglabra nunc ad venis sparse patentim setosa.

Inflorescentia ad anthesin compacta ca. 3 cm alta, 4,5 cm lata, post anthesin valde ramosa. Bractee subulato-lanceolatae, 3,5—4 mm longae. Flores violacei, 5 mm longi. Fructus oblongo-ovati 3 mm longi, 1,25 mm lati glabri.

Differt a *V. umbrosa* Sumn. (= *V. transjensseensis* Kreyer) caulibus glabris, foliis non lyratis saepe subtus setosis, fructibus, minoribus a *V. coreana* Briq. stolonibus nullis, segmentibus foliorum plurioribus, a *V. alternifolia* Ldb. fructibus glabris, foliis tenuioribus etc.

Hab. in silvis. Vidi cultam in Horto botanico principali Acad. sci. URSS e radicibus in Regio Primorsky, distr. Chassan, prope pag. Andrejevka lectis (in Herb. Hort. bot. princ. Ac. sci. URSS, Mosqua).

Artemisia pannosa var. *olgensis* Vorobjov. var. nov. (subgen. *Dracunculus* Rydb.).

Perennis. Radix lignosa, valde robusta, ad 13 mm crassa, griseo-fusca. Caules erecti vel saepe flexuosi, 40—65 cm alti vel longi, 3,5—5 mm crassi cum foliis albo-villosi vel pannoso-villosi, post anthesin calvescenti. Folia radicalia petiolata albopannoso-villosa; petiolis ad 10 cm longis, basi lanato-barbatis, lamina ambitu late ovata, 7—9 cm longa, 5—6 cm lata, pinnatisecta; segmenta in numero 5—7, angusto alatopetiolata, ca. 3,5 cm longa, 3 cm lata, profunde pinnatifida vel subpartita, basi obliqua, lobis ultimatis ovatis vel oblongatis, 3—7 mm longis, 2—5 mm latis. Folia caulina inferiora petiolata (petiolis ad 4 cm longis), superiora sessila tri-vel bipinnati-partita, floralia ternata vel integra, lobis ultimatis linearis vel lanceolatis, 5—18 mm longis, 1—2 mm latis. Inflorescentia paniculata valde ramosa, 30—40 cm longa, 15—30 cm lata. Calathidia pedunculata patentia vel suberecta, ovata vel suborbiculata, 3—3,5 mm lata, ad 4 mm longa, pedunculi basi bracteolati (bracteoli pedunculisve 3—5 mm longi). Involucri phylla ovata obtusa viridia, albido lanata, margine membranaceo cincta. Receptaculum convexum, nudum. Flosculi radii 5—6, feminei fertiles, disci in numero 15—18 hermaphroditi steriles, corolla tubulosa, apice aurantiaco-rubra.

Ab *A. pannosa* Krasch. statura majore, lobis foliorum latioribus, paniculis majoribus diffusis, distinguitur.

Habitat in rupibus maritimus. Typus: Regio Primorsky, distr. sintus Olga, ad fl. Avvakumovka, in rupibus, 11.VIII 1951, leg. D. P. Vorobjov. (in Herb. Hort. bot. princ. Ac. sci. URSS, Mosqua).

ЛИТЕРАТУРА

- Воробьев Д. П. Материалы к флоре Курильских островов. Тр. Дальневосточного филиала АН СССР, сер. биолог., т. III (V), 1956.
Комаров В. Л., Клобукова-Алисова Е. Н. Определитель растений Дальневосточного края, т. II. Л., 1932.
Толмачев А. И. Деревья, кустарники и деревянистые лианы Сахалина. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1956.

Флора СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, т. VI., 1936; т. XV, 1949; XVIII, 1952; т. XIX, 1953, XXV, 1959.
 H a g a H, Preliminary Report on the Flora of Southern Hidaka, Hokkaido (Yezo). I. The Botanical Magazine, vol. XLVIII. Tokyo, 1934.
 S u g a w a r a Sh. Illustrated Flora of Saghalien, vol. I, 1937; vol. II, 1939; vol. IV, 1940.

Главный ботанический сад
 Академии наук СССР

ЛЮПИН ЭЛЕГАНТНЫЙ—LUPINUS ELEGANS Н. В. К.

А. И. Атабекова

Humb. Bonpl. Kun., Nov. Gen., & sp. 4. p. 477 (1823); De Can., Prodr. 11, p. 408; Bot. Beg., t. 1581; Agardh, Syn. Gen. Lup. (1835). Жуковский, Тр. по прикл. бот., ген. и селекц., том 21, вып. 1 (1929); Либкинд, Люпин, стр. 70, 71 (1931); Smith. Spec. Lup., p. 50, 77, 91, 114, 115 (1938, 1941, 1945).

Synon. *L. campestris* Schlect & Cham., Linnaea 5, p. 589 (1830); *L. pulchellus* Sweet, Brit. Fl. Gard. 2, p. 67 (1831); *L. exaltatus* Zuccar., Abh. Acad. Muench. 1, p. 345 (1832); *L. Moritzianus* Kunth., Gartenflora 10 (1852); Cf. Vatke, Ind. Sem. Hort. Berol., App. 3 (1873); *L. californicus* hort., Wochenstr., 80 (1858).

Lupinus elegans Н. В. К. — однолетнее шелковисто-опушенное растение. Куст прямостоячий (рис. 1). Стебель слабовыполненный, довольно мощный, как бы жилковатый, достигает 100 см. Число листьев по главному стеблю сравнительно небольшое и обычно составляет 16—18.

Лист состоит из пяти—девяти чаще из восьми удлинненно-овальных листочков 5—6 см длины и 1,5—1,8 см ширины. Верхняя сторона листочков почти голая, нижняя—шелковисто-опушенная. Черешок по длине почти равен листу. Прилистники ланцетовидные, на $\frac{1}{3}$ сросшиеся с черешком, редкоопушенные.

Соцветие 8—15 см длиной, с 6—10 мутовками. Цветки 13—14 мм длиной на опушенных цветоножках длиной 2—3 мм. Венчик сиреневый, фиолетовый, голубой, синий, сохраняющийся при плодах (не эфемерный). По середине ларуса имеется белое пятно с лимонно-желтым основанием. Чашечка редкошелковистая, с прицветничками, верхняя губа слабо двузубая, широкоовальная, около 4 мм длины; нижняя — цельная, около 5 мм длины, дугообразно изогнутая назад. Прицветник рано опадающий, яйцевидно-остроконечный, незначительно превосходящий цветоножку.

Бобы черные, длиной 4—6 см, шириной 0,8—1,0 см, сравнительно слабоборастрескивающиеся. Семена мелкие, овальные, слабосдавленные; на кремовом, сероватом или светло-коричневом фоне имеются небольшие темно-коричневые, иногда почти черные пятнышки.

Число хромосом в соматических клетках равно 48.

Обитает в диком виде во многих районах Южной Мексики: в штатах Веракрус, Гуанахуато, Гуэрреро, Мексико, Мичоакан, Морелос, Оахака, Пуэбла, Халиско, Хидалго; в Федеральном округе, а также в республиках Панама и Гватемала. Встречается на высоте 1000 м над уровнем моря. Возделывается в садах как декоративное растение.

В диагнозах старых работ *L. elegans* Н. В. К. (Humboldt, Bonpland, Kunth, 1823; Agardh, 1835) описывается как многолетнее растение, что повторяется и в описаниях, данных Смитом (Smith, 1938). Между тем, люпин elegantный, широко культивируемый как в наших, так и зарубежных ботанических садах, является растением однолетним. Очевидно, отмеченная неточность явилась следствием морфологического сходства, существующего между видами люпина elegantного и люпина многолистного (*L. polyphyllus* Lindl.). Агард в своей монографии «Synopsis Generis Lupini» вид *L. elegans* Н. В. К. относит к трибе *L. polyphylli*, которая, по его наблюдениям, отличается следующими общими признаками: стебель в большинстве случаев возвышающийся, прямо стоящий, трубчатый, довольно голый, после цветения вскоре увядающий, прилистники щетинковидные, ветви сильно узколинейные, цветки мелкие, чашечки обычно без прицветничков, губы почти цельные.

Диагнозы уже известных видов люпина были составлены Агардом по материалам Линдлеевского гербария, что не всегда давало возможность автору восполнить недостаток в живом материале. В конце описания *L. elegans*, Агард отмечает, что семена у него величиною с чечевицу, буроватые, с мелкими сливающимися пятнышками более темной окраски. Окраска семян дана правильно, но по форме и размерам они не напоминают семян чечевицы. Семена у *L. elegans* овальные, длиной от 4,0—4,6 мм, шириной 3,0—3,5 мм и толщиной от 2,2—2,5 мм.

У Смита (Smith, 1938) в диагнозе *L. elegans* также имеются некоторые пробелы. В описании, сделанном по материалам двух гербариев (Royal Herbarium, Kew, Surrey; Museum d'Histoire Naturelle de Paris), значится: «Leguminae seminae non vidi».

В результате дальнейших ботанико-географических исследований, проведенных Смитом в районах произрастания *L. elegans* в диком состоянии, были выделены следующие разновидности:

1. *L. elegans* Н.В.К. var. *Barkeri* Smith; 2. *L. elegans* var. *campestris* Smith; 3. *L. elegans* var. *exaltatus* Smith; 4. *L. elegans* var. *pulchellus* Smith; 5. *L. elegans* var. *quercetorum* Smith.

Вид *L. Barkeri* Lindl., описанный Линдлеем в 1839 г., Смит относит к синониму разновидности *L. elegans* var. *Barkeri*. По мнению автора, от типичного *L. elegans* это растение отличается цветоножками, имеющими



Рис. 1. Люпин elegantный

в длину 4—6 мм, тонкими кистями, мелкими и легко опадающими прицветниками, заметной изогнутостью нижней губы чашечки и мутовками, сильно обособленными в мелкие кисти. Между тем, помимо указанных отличий, *L. Barkeri* Lindl. характеризуется рядом весьма существенных ботанических особенностей, что позволяет считать его самостоятельным видом, а не разновидностью люпина эlegantного (Lindley, 1839).

Последующие две разновидности описаны Смитом настолько поверхностно, что не представляется никакой возможности составить о них конкретное суждение. Так, о разновидности *L. elegans* var. *campestris* указано лишь, что он отличается от *L. elegans* стеблями с густым опушением, обычно мощными, полными и жилковатыми. Естественно, что столь общее замечание не может служить ботанической характеристикой для выделенной автором разновидности.

На основании ревизии собранного материала (коллекция люпинов Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева) и изучения литературных источников по виду *L. elegans* внутривидовое его подразделение сводится к следующим разновидностям.

L. elegans var. *albo-violaceus* Libk. Цветки бело-фиолетовые. Парус белый. Крылья вначале белые, постепенно переходящие в фиолетовый цвет. Лодочка белая с зеленоватым кончиком. Цветочная ось не окрашенная. Стебель зеленый без антоциана. Семена светло-кремовые, с неясной пятнистостью.

L. elegans var. *violaceus* (mihl). Цветки фиолетовые. Парус в средней части имеет белую полосу с лимонно-желтым пятном в основании, с возрастом цветка окрашивающуюся в фиолетовый цвет. Лодочка белая с темным кончиком. Цветочная ось и стебель окрашены антоцианом. Семена коричневые — по бежевому фону имеются темно-коричневые пятнышки. (Подробное описание см. в конце статьи).

L. elegans var. *quercetorum* Smith. Цветки голубые. Парус в средней части имеет белую полосу с желтоватым основанием, с возрастом цветка переходящую в фиолетовый цвет. Лодочка белая с темным кончиком. Цветочная ось слабоантоциановая. Стебель также антоциановый. Семена светло-серые — по серебристому фону имеются темно-серые пятнышки.

L. elegans var. *pulchellus* Smith. Цветки синие. Парус в средней части имеет белую полосу с желтоватым основанием, с возрастом цветка переходящую в фиолетовый цвет. Лодочка белая с темным кончиком. Семена темно-серые — по серому фону имеются черные пятнышки.

Как показывают наши предыдущие исследования (1956), люпин эlegantный относится к перекрестноопыляющимся растениям, причем цветение и плодообразование у этого вида происходит своеобразно. Цветения состоят из свежих, не потерявших тургора венчиков при нормально развивающихся бобах. Для *L. elegans* в период цветения весьма характерно поникание цветоножки, которая, опускаясь, увлекает за собой книзу крылья с заключенными в них лодочкой, пестиком и тычинками. Таким образом, оплодотворение происходит в опущенном цветке, после чего завязь, превращаясь в боб, начинает энергично расти и развиваться. Изменившийся в размерах боб уже не умещается в лодочке венчика и постепенно выдвигается из лодочки (рис. 2), после чего цветоножка выпрямляется.

Среди известных нам американских видов люпина *L. elegans* Н. В. К. ближе всего стоит к мексиканскому виду *L. Hartwegii* Lindl., с которым в условиях совместного выращивания легко образует естественные гибриды (Атабекова, 1955).

Наиболее характерной особенностью *L. elegans* является способ его ветвления: на первых фазах рост и развитие весьма замедленные, далее—необычайно ускоренные. Ветвление начинается на молодых растениях, имеющих до восьми и более настоящих листьев, в пазухе первых четырех листьев. Побегообразование идет в восходящем направлении вдоль по главному стеблю, образование последних боковых побегов первого порядка совпадает со временем бутонизации главного стебля. С приостановкой роста верхушечной почки главного стебля начинается усиленное развитие побегов первого порядка в нисходящем направлении. Сильнее всего развиваются побеги, расположенные в пазухе самых верхних листьев, затем—следующие за ними вниз по главному стеблю.

Во второй половине жизни растения число ветвей заметно возрастает, причем в некоторых случаях нормального развития достигают все заложившиеся на растении побеги.

У *L. elegans*, вероятнее всего в связи с бурным течением побегообразовательного процесса, в пазухе листьев по главному стеблю обычно пробуждаются дополнительные почки, дающие небольшие ветви или только листья. Этим же можно объяснить наличие ветвей второго порядка по всей длине оси первого порядка.

Особенности развития люпина elegantного, в сочетании с высокорослостью и мелкосемянностью, делают его пригодным для использования в качестве подсевного растения на зеленое удобрение (Майсурия, 1952). Вслед за уборкой покровной культуры *L. elegans* способен образовать достаточно большую зеленую массу. Этот вид всегда вызревает в условиях Москвы. Семенная продуктивность высокая. Все эти качества позволяют рекомендовать *L. elegans* Н. В. К. для возделывания в полевой культуре, чему, естественно, должны предшествовать селекционное улучшение этого вида, а также разработка агротехники его подсева под покровные культуры.

Описание новой разновидности люпина elegantного—*L. elegans* Н. В. К. var *violaceus* Atab.

Растение однолетнее, прямостоячее. 85—100 см высотой; стебель довольно мощный, жилковатый, полый, вверху ветвистый, незаметно опушенно-шелковистый.

Листья сверху гладкие, снизу шелковистые; прилистники на $\frac{1}{3}$ приросшие, ланцетовидно-шиловидные; черешки тонкие, примерно такой же длины, как и собственно листья; листочков 5—9 (8), ланцетные, наибольшая длина 6 см, ширина 1,8 см.

Кисть 8—15 см длиной с 6—10 мутовками; прицветники шелковистые, опадающие; цветоножки 2—3 мм длиной, опушенные.

Цветки 13—14 мм длиной, поникающие. Чашечки редкошелковистые, прицветничные; верхняя губа двураздельная, широкоовальная, около 4 мм длины, нижняя цельная, около 5 мм длины, дугообразно изогнутая назад.

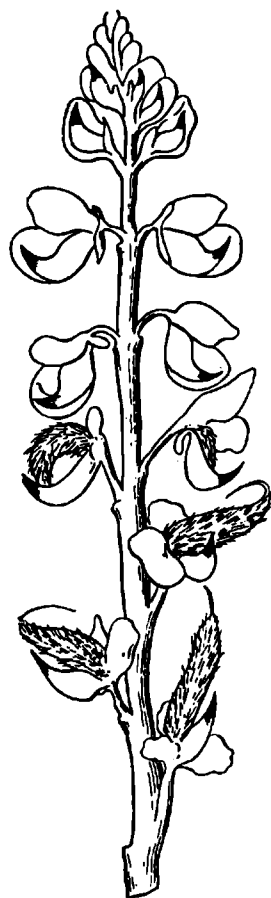


Рис. 2. Схема цветения и образования плодов у люпина elegantного

Лепестки фиолетовые; флаг посредине бело-желтый, в дальнейшем фиолетовый.

Бобы 4—6 см длиной, 0,8—1,0 см шириной, черные; семена коричнево-пятнистые.

L. elegans Н. В. К. var *violaceus* Atab.

Plantae annuae erectae 85—100 cm altae; caules subcorpulentos nervosi fistulosi super glabrosi inconspicue subsericei.

Folia super glabra subter subsericea; stipulae circa 1/3-аднатае lanceolato-subulatae; petioli graciles prope tam longi quam foliola sua; foliola 5—9 (8) lanceolata maxima 6 cm longa 1,8 cm lata.

Racemi 8—15 cm longi, verticillis 6—10; bracteae sericeae deciduae; pedicelli 2—3 mm longi pubescentes.

Flores 13—14 mm longi penduli.

Calyces laxe sericei bracteolati; labium superius bidentatum late ovatum circa 4 mm longum, inferius integrum circa 5 mm longum reflexo-arcuatum.

Petala violacea; vexillum medio albo-luteo apice serius violaceo.

Leguminae 4—6 cm longae 0,8—1,0 cm latae nigrae; semina brunneo-maculata.

ЛИТЕРАТУРА

- Атабекова А. И. Гибриды люпина. Изв. Тимиряз. с.-х. академии, вып. 2. М., 1955.
 Атабекова А. И., Некипелова И. А. Цветение некоторых видов люпина. Изв. Тимиряз. с.-х. академии, вып. 2. М., 1956.
 Жуковский П. М. К познанию рода *Lupinus* Tourп. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. 21, № 1. Л., 1929.
 Либкинд Б. М., Люпин. М., Изд-во с.-х. и колхозно-коопер. лит-ры, 1931.
 Майсурян Н. А. Новые виды люпина для полевой культуры. Изв. Тимиряз. с.-х. академии, вып. 1, 1952.
 Agardh C. A. Synopsis Generis Lupini, Lunde, 1835.
 De Candolle Aug. Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Paris, 1825.
 Humboldt F. A., Bonpland A. J., Kunth C. S. Nov. Gen. & Sp. IV, 1823.
 Lindley J. Botan. Reg., 56, London, 1839.
 Smith C. P. Species Lupinorum. Saratoga, California, 1938, 1941, 1945.

Московская сельскохозяйственная академия
им. К. А. Тимирязева

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН

А. В. Попцов, Т. Г. Буч

При изучении явлений затрудненного прорастания семян возникает вопрос, какие признаки могут быть положены в основу характеристики затрудненного прорастания и чем, в частности, оно отличается от «нормального» прорастания, свойственного, по нашему представлению, семенам растений старой полевой культуры, каковы зерновые, лен, многие крестоцветные и т. д. С этим тесно связан также и вопрос о подходе к выяснению специфики тех механизмов, которые лежат в основе затрудненного прорастания, а следовательно, и крайне важный в практическом отношении вопрос о методах и способах их преодоления. Однако основным препятствием на пути к этому стоит крайнее разнообразие явлений

затрудненного прорастания, выражающееся не только в том, что имеются различные типы его, но и в степени выраженности явлений и в их изменчивости в зависимости от условий созревания в широком смысле слова, от возраста семян и других факторов.

С методологической точки зрения легче разрешим вопрос о характеристике признаков, свойственных нормальному прорастанию. К сожалению, наиболее достоверные признаки физиолого-биохимического порядка вряд ли могут быть здесь использованы, так как, согласно указанию А. В. Благовещенского (1953), биохимические процессы при затрудненном прорастании по существу не отличаются от процессов, происходящих при обычном «легком» прорастании. Поэтому в некоторых своих прежних работах (1949, 1952) мы пришли к заключению, что для этого может быть использована зависимость прорастания от внешних факторов и, в первую очередь, от температурного. Легко прорастающие семена (как, например, пшеницы, овса, цикория, горчицы) нуждаются только в наличии основных физиологических факторов — влаги, кислорода, тепла и по своему отношению к температуре могут быть охарактеризованы следующими тремя признаками: 1) полное прорастание и высокая всхожесть в широкой температурной зоне; 2) более или менее резкий обрыв всхожести за границами зоны; 3) температурный оптимум, характеризующийся наибольшей скоростью процесса прорастания. Изменение скорости прорастания отражает прямую физиологическую зависимость процесса от температуры.

Для семян с затрудненным прорастанием (кок-сагыз, канатник), у которых механизм торможения локализован в семенной коже, было показано, что при удалении или повреждении последней, зависимость прорастания от температуры меняется, и семена приобретают указанные три признака, свойственные нормальному прорастанию (Попцов, 1952).

Одним из важных дополнительных показателей могло бы явиться математическое выражение зависимости скорости прорастания от температуры. Как известно, для многих жизненных процессов такая зависимость устанавливалась. Обычно этим выражением служил так называемый температурный коэффициент Вант-Гоффа (Q_{10}).

К сожалению, в литературе мы могли найти лишь весьма неполные данные по этому вопросу. Так, Bělehrádek (1935) вычислил коэффициент «b» по данным Габерландта, едва ли подходящим по своему характеру для этой цели. Повреждение семенной оболочки семян ширицы (*Amaranthus retroflexus*) для устранения затрудненности прорастания не привело к закономерному изменению температурного коэффициента (Q_{10}); отмечалась лишь общая тенденция его уменьшения от низких температур к высоким (Evans, 1922). Уильсон (Wilson, 1928), на основании скорости наступления прорастания, пришел к выводу, что процесс прорастания имеет Q_{10} равный 2. Возрастные скорости прорастания семян хлопчатника в интервале 20—30° определяется Q_{10} в пределах от 1,8 до 3,2, в зависимости от видовой принадлежности (François, 1958).

Нами проведен опыт проращивания семян пшеницы и сарептской горчицы при разных температурах с учетом скорости прорастания с целью установления Q_{10} для разных интервалов температуры. Для опыта были отобраны семена с высокой всхожестью (99—100%), с вполне закончившимся послеуборочным дозреванием (семена сбора прошлого года). Для каждой температуры было взято по две повторности, по 100 семян в каждой. Были намечены следующие температурные точки: 2°, 5°, 11°, 18°, 24°, 28°, 31°, 34° и 37°. К сожалению, температуру 2° поддержать не удалось и она фактически стояла на уровне 4°. Наблюдения за темпера-

турой (дважды в сутки) показали также, что отклонения от заданной отмечались для всех точек: в интервале 24—37° колебания составляли $\pm 0,2$ — $0,3$, при температуре 18° и ниже — $\pm 0,5$ — $0,6$. Однако колебания эти были довольно равномерными, и отклонения были примерно одинаковы.

Каниц (Kanitz, 1915) указывает, что методически правильнее брать небольшие интервалы ввиду изменчивости Q_{10} в зависимости от температуры. Этим объясняется наше стремление использовать возможно большее число точек.

Для вычисления Q_{10} для интервалов, не равных 10°, дается формула:

$$Q_{10} = \left(\frac{K_2}{K_1} \right)^{\frac{10}{t_2 - t_1}} \quad (\text{Kanitz, 1915, 1925; Bělehrádek, 1935; Джеймс, 1956}),$$

где K_2 — скорость процесса при высокой температуре, K_1 — при низкой, t_2 и t_1 — соответствующие температуры. Путем несложных преобразований эту формулу легко перевести в логарифмическую форму:

$$\lg Q_{10} = 10 \frac{\lg K_2 - \lg K_1}{t_2 - t_1}, \quad \text{удобную для вычислений. Формула показывает,}$$

что при 10° интервале показатель степени становится равным единице, и Q_{10} равняется в этом случае отношению скоростей процесса при более высокой и менее высокой температуре. Выражением же скорости может служить любая мера, характеризующая ее за определенный период времени — рост в мм, количество выделенной углекислоты (или поглощенного кислорода) в мг и т. д. При характеристике скорости прорастания вопрос несколько усложняется. Во-первых, здесь нельзя ограничиться определенным периодом времени, поскольку изучается не интенсивность роста как такового, а самый акт прорастания; последний при оптимальных и приближающихся к ним температурах полностью заканчивается, а при низких температурах не успевает даже и начаться. Во-вторых, при определении процесса прорастания нужно обязательно устанавливать процент всхожести.

Под прорастанием мы в данном случае понимали только его начало, т. е. самый момент перехода зародыша от покоящегося состояния к активной жизнедеятельности, к возобновлению развития. Этот момент можно обнаружить лишь по видимым последствиям его проявления, поэтому за критерий прорастания мы принимали состояние семени, когда появившийся корешок достигал длины семени.

Путем наблюдений через определенные промежутки времени отмечалось число проросших семян, достигших указанной выше степени развития. На основании полученных данных вычислялось среднее время, требовавшееся для прорастания семян при данной температуре или, что то же, время, требующееся в среднем для прорастания одного семени (по формуле $\frac{a_1 b_1 + a_2 b_2 \dots a_n b_n}{a_1 + a_2 \dots a_n}$, где a — количество семян, проросших к моменту наблюдения; b — число часов или дней от начала опыта до наблюдения). Полученная величина тем не менее характеризует пока лишь длительность процесса, каковая обратно пропорциональна скорости. Очевидно для выражения скорости процесса следует взять величину, обратную времени прорастания. Эта величина характеризует скорость прорастания семян при данной температуре с учетом числа проросших семян (табл. 1).

Наряду с этими специально поставленными опытами мы использовали ранее полученные данные по прорастанию семян кенафа (1929) при разных температурах (табл. 2), а также данные по прорастанию зародышей

Таблица 1

Температурный коэффициент (Q_{10}) прорастания семян пшеницы и горчицы

| Температура (в °C) | Семена пшеницы | | | Семена горчицы | | |
|-----------------------|--------------------|--|----------|--------------------|--|----------|
| | всхожесть (в %) | показатель относительной скорости прорастания | Q_{10} | всхожесть (в %) | показатель относительной скорости прорастания | Q_{10} |
| 4 | 100,0 | 7,0 | | 81,5 | 9,3 | |
| 5 | 100,0 | 8,2 | 5,14 | 86,5 | 10,8 | 4,19 |
| 11 | 100,0 | 16,6 | 3,25 | 100,0 | 24,0 | 3,78 |
| 18 | 100,0 | 29,5 | 2,29 | 99,0 | 45,6 | 2,50 |
| 24 | 100,0 | 38,9 | 1,58 | 99,5 | 64,1 | 1,76 |
| 28 | 100,0 | 43,2 | 1,30 | 99,5 | 75,6 | 1,51 |
| 31 | 100,0 | 45,6 | 1,20 | 99,5 | 85,2 | 1,46 |
| 34 | 100,0 | 40,8 | 0,69 | 100,0 | 76,6 | 0,72 |
| 37 | 99,5 | 26,2 | 0,23 | 100,0 | 67,9 | 0,66 |

семян кок-сагыза. Последнее представляет особый интерес. Подробное изучение биологии прорастания семян кок-сагыза (Попцов, 1938, 1949 и др.) показало, что, помимо свойственной им неполной всхожести при всех температурных условиях, они имеют два максимума всхожести:

Таблица 2

Температурный коэффициент (Q_{10}) прорастания семян кенафа

| Температура (в °C) | Всхожесть (в %) | Показатель относительной скорости прорастания | Q_{10} |
|-----------------------|--------------------|--|----------|
| 10,5 | 71,0 | 8,5 | |
| 15,5 | 95,5 | 20,2 | 5,65 |
| 20,0 | 97,5 | 40,9 | 4,80 |
| 25,0 | 95,0 | 49,0 | 1,44 |
| 30,0 | 96,3 | 66,7 | 1,85 |
| 35,0 | 95,4 | 72,5 | 1,18 |
| 40,0 | 48,5 | 56,2 | 0,60 |

один при 25°, другой — в области пониженных температур (2—6°), с глубоким минимумом всхожести при средней температуре (12—14°). Механизм торможения прорастания семян кок-сагыза локализован в семенной оболочке. При ее удалении выделенные зародыши приобретают те признаки, которыми характеризуется нормальный тип прорастания (табл. 3).

При рассмотрении полученных данных прежде всего бросается в глаза закономерное уменьшение величины Q_{10} от минимума к максимуму. На непостоянство Q_{10} , свойственное подавляющему большинству биологических процессов, указывал еще Каниц (Kanzitz, 1915). Полученные нами данные представляют еще один пример такой закономерности. Это обстоятельство (изменяемость Q_{10} в зависимости от температуры) дало основание отвергать применимость данного показателя для биологических процессов (Vělehrádek, 1935). Такой точки зрения придерживаются многие биологи и в настоящее время (Daubenmire, 1947; Thornthwaite,

Таблица 3

Температурный коэффициент (Q_{10}) прорастания зародышей
кок-сагыза

| Температура (в °C) | Всхожесть (в %) | Показатель относительной скорости прорастания | Q_{10} |
|-----------------------|--------------------|--|----------|
| 2 | 95,5 | 3,9 | |
| 5 | 97,8 | 7,7 | 9,65 |
| 9 | 96,1 | 12,7 | 3,49 |
| 15 | 98,0 | 24,7 | 3,03 |
| 25 | 98,0 | 56,8 | 2,30 |
| 30 | 98,5 | 53,5 | 0,89 |

1948; Ричардс, Хаган и Мак-Калла, 1955). Этот слишком поспешный вывод опровергается практикой удачного использования таких показателей в биологических работах. Известно, например, насколько плодотворным оказалось применение коэффициентов Q_{10} и Аррениуса (μ) в разработке учения о качестве ферментов (Благовецкий, 1950, 1958).

Обычно считают, что для биологических процессов Q_{10} вблизи минимума равен нулю, затем в биокинетической зоне достигает известной величины, а у максимума вновь падает до нуля (Daubenmire, 1947; Ричардс, Хаган и Мак-Калла, 1955). На самом деле это не так. Прежде всего Q_{10} может быть получен только для известного интервала температур, хотя бы небольшого, а не для отдельно взятой температурной точки. Поэтому, если мы одну точку возьмем вблизи минимума, но ниже его, а вторую — непосредственно выше его, то в формуле отношение $\frac{K_2}{K_1}$ будет равняться $\frac{>0}{0} = \infty$, а следовательно, и сам коэффициент Q_{10} будет также равен бесконечности. Этим объясняется увеличение Q_{10} с приближением к минимуму. В непосредственной близости к точке оптимума, где в некотором интервале скорость не изменяется или изменяется очень мало, отношение $\frac{K_2}{K_1}$ будет равно 1, как и Q_{10} . И, наконец, в области максимума это отношение приобретает вид: $\frac{K_2}{K_1} = \frac{0}{>0} = 0$ ($Q_{10} = 0$).

Не все биологические процессы имеют такое резкое изменение в сравнительно узком интервале температуры. Так, например, процесс дыхания имеет значительно более широкую температурную зону, поэтому и изменения его температурного коэффициента более плавны. Тем не менее, данные ряда авторов, приводимые Джеймсом (1956), совершенно определенно показывают его изменчивость: от 2,5 до 4 в интервале 0—10° и до 0,1—0,5 в интервале 45—55°. Сравнительно низкие его значения в интервале 0—10° можно объяснить, во-первых, слишком большим температурным интервалом (10°) и, во-вторых, тем, что температурный минимум дыхания лежит не при 0°, а ниже.

Ближе всего по характеру изменчивости Q_{10} в связи с температурой стоят к нашим данным результаты определения температурных коэффициентов процессов роста.

Леенбауер (Lehenbauer, 1914), определяя скорость роста стебелька у проростков кукурузы, получил следующие данные:

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Интервалы температуры (°C) | 12—22 | 13—23 | 15—25 | 18—28 | 20—30 | 21—31 | 22—32 | 25—35 | 32—42 |
| Коэффициент (Q_{10}) | 6,56 | 6,40 | 3,75 | 3,50 | 2,40 | 2,06 | 1,88 | 1,15 | 0,09 |

Пересчитанные нами на более короткие интервалы данные Леенбауэра приобретают следующий вид:

| | | | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Интервалы температуры (°C) | 12—18 | 18—25 | 25—28 | 28—32 | 32—35 | 35—42 |
| Коэффициент (Q_{10}) | 6,68 | 4,08 | 2,44 | 1,42 | 0,43 | 0,08 |

В этом случае лучше определяется положение оптимума и более отчетливо выявляется характер изменения Q_{10} в связи с температурой.

Лейч (Leitch, 1916) для роста корешков гороха дает такие данные (нами взяты в виде средних по двум сериям опытов):

| | | | | | |
|----------------------------|------|------|-------|-------|-------|
| Интервалы температуры (°C) | 0—10 | 5—15 | 10—20 | 15—25 | 18—28 |
| Коэффициент (Q_{10}) | 9,10 | 3,75 | 2,60 | 2,15 | 1,95 |

В данном случае супероптимальные температуры в опыте применены не были, почему не обнаружено дальнейшее снижение Q_{10} .

Для роста корешков *Lepidium sativum* имеются следующие данные (Talma, 1918):

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Интервалы температуры (°C) | 0—10 | 5—15 | 10—20 | 15—25 | 16—26 | 17—27 | 18—28 | 19—29 | 20—30 |
| Коэффициент (Q_{10}) | 7,9 | 5,2 | 3,45 | 2,27 | 2,1 | 1,9 | 1,64 | 1,43 | 1,2 |

Здесь так же, как в предыдущем примере, опыт обрывается на температуре вблизи оптимума.

Котовский (Kotowski, 1926), работая с семенами 17 видов овощных растений, высевал их на глубину 2—4 см и ежедневными подсчетами устанавливал скорость появления всходов. Им определены величины Q_{10} процесса роста проростков изучавшихся видов для разных интервалов температуры. Например:

| | | | | | | |
|----------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| Интервалы температуры (°C) | 4—8 | 8—11 | 11—18 | 18—25 | 25—30 | |
| Q_{10} | горох | 12,20 | 3,15 | 3,34 | 1,49 | 1,00 |
| | редис | 11,70 | 3,86 | 3,19 | 1,43 | 1,34 |
| | салат | 7,34 | 3,37 | 3,44 | 1,25 | — |
| | шпинат | 4,04 | 3,24 | 1,72 | 1,65 | 0,72 |

Все приведенные примеры показывают далеко идущее сходство, если не тождество, в характере изменений температурного коэффициента (Q_{10}) прорастания и роста в связи с температурой.

В последних своих работах Poljakoff-Mayber Mayer a. Zacks (1958a, б, в, г), анализируя действие некоторых соединений, в частности тиомочевины, на прорастание семян салата, приходят к выводу, что стимуляция прорастания не есть стимуляция роста и что прорастание не тождественно росту. В опытах Томпсона и Козар (Thompson a. Kosar, 1939) действительно было показано (на семенах салата), что тиомочевина стимулирует прорастание при высоких температурах (увеличивает всхожесть), но заметно тормозит рост корешка. Наши работы, проведенные в 1955 г., подтверждают это, но поскольку мы имели дело с большим числом объектов (видов семян), мы обнаружили и более широкий спектр

действия тиомочевины в отношении стимуляции прорастания (Попцов, 1955). Если отбросить несколько своеобразную формулировку вывода указанных авторов, то в основе он несомненно правилен: тиомочевина действует на прорастание не путем стимуляции роста зародыша, а путем создания условий для инактивации механизма торможения. Это наличие механизма торможения, имеющегося в той или иной форме в семенах, обладающих затрудненным прорастанием, и отличает их от семян с нормальным прорастанием.

На основании анализа приведенных выше данных, характеризующих изменение температурного коэффициента прорастания в пределах температурной зоны, внутри которой оно может осуществляться, и сравнения с характером изменения температурного коэффициента ростовых процессов, мы приходим к заключению, что нормальное прорастание состоит в непосредственном переходе зародыша к росту, в разворачивании его первых этапов. Температурный фактор выступает в данном случае исключительно в роли фактора физиологического, непосредственно действующего на процессы прорастания и роста. В противоположность этому при затрудненном прорастании преодоление механизма торможения предшествует собственно прорастанию. Это преодоление может происходить только при строго специфических условиях, в первую очередь в условиях пониженных, переменных или высоких температур.

ЛИТЕРАТУРА

- Благовещенский А. В. Биохимические основы эволюционного процесса у растений. М., Изд-во АН СССР, 1950.
- Благовещенский А. В. Биохимия трудного прорастания семян. Тр. Гл. ботан. сада, т. III, 1953.
- Благовещенский А. В. Биохимия обмена азотсодержащих веществ у растений. М., Изд-во АН СССР, 1958.
- Джеймс В. Дыхание растений. М., ИЛ, 1956.
- Попцов А. В. Некоторые данные по изучению семян кенафа. Тр. Кубанского с.-х. ин-та, т. 8, 1929.
- Попцов А. В. Биология прорастания семян кок-сагыза. В сб. «Биология прорастания семян каучуконосов». М., ОНТИ, 1938.
- Попцов А. В. О некоторых особенностях биологии прорастания семян кок-сагыза. Докл. АН СССР, т. 68, вып. 3, 1949.
- Попцов А. В. О значении кожур в прорастании семян. Бюлл. Гл. ботан. сада, вып. 11, 1952.
- Попцов А. В. О действии тиомочевины на прорастание некоторых семян. Бюлл. Гл. ботан. сада, вып. 20, 1955.
- Ричардс С., Хаган Р. и Мак-Калла Т. Температура почвы и развитие растений. В кн.: «Физические условия почвы и растение». М., ИЛ, 1955.
- Bělehrádek J. Temperature and living matter, *Protoplasma-Monographien*, 8. Berlin, 1935.
- Daubenmire R. *Plants and environment*. New-York, 1947.
- Evans C. Effect of temperature on germination of *Amaranthus retroflexus*. *Bot. Gaz.*, 73, 1922.
- François J. Les relations thermiques de la germination chez diverses espèces du genre *Gossypium* L. Bruxelles, 1958.
- Kanitz A. Temperatur und Lebensvorgänge. Berlin, 1915.
- Kanitz A. Temperaturabhängigkeit d. Lebensvorgänge, *RGT—Regel. Handbuch der Biochemie*, 2 (S. 200), 1925.
- Kotowski F. Temperature relations to germination of vegetable seed. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 23, 177, 1926.
- Lehenbauer P. Growth of maize seedlings in relation to temperature. *Physiol. Research* V. 1 (p. 247), 1914.
- Leitch I. Some experiments on the influence of temperature on the rate of growth in *Pisum sativum*. *Ann. Bot.*, 30, 1916.
- Mayer A., Poljakoff-Mayber A. and Zacks S. The interaction of thiourea a. ascorbic acid in their effect on germination a. growth. *Bull. Res. Coun. Israel*, 6D, 2, 1958a.

- Mayer A., Poljakoff-Mayber A. and Zacks S. The effect of diethylthiourea on the stimulation of germination and the inhibition of growth by thiourea. *Phyton*, 11(1), 1958b.
- Poljakoff-Mayber A., Mayer A. and Zacks S. Interaction in growth a. germination between thiourea a. indolacetic acid. *Ann. Bot.*, 22, N 86, 1958a.
- Poljakoff-Mayber A., Mayer A. and Zacks S. The interaction of thiourea and coumarin in germination and growth of lettuce. *Bull. Res. Coun. Israel*. 6D, 2, 1958 r.
- Talma E. The relation between temperature and growth in the roots of *Lepidium sativum*. *Recq. trav. botan. Néerlandais* 15, 1918.
- Thompson R. and Kosar W. Stimulation of germination of dormant lettuce by sulphur compounds. *Pl. Physiol.*, 14, N 3, 1939.
- Thornthwaite C. An approach toward and rational classification of climate. *Geographical Review*, 1948 (Jan.).
- Wilson H. Wheat, soybean a. oat germination studies with particular reference to temperature relationships. *Journ. Am. Soc., Agr.*, 20, N 6, 1928.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

К СРАВНИТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ИНТЕНСИВНОСТИ ТРАНСПИРАЦИИ ЛЮЦЕРНЫ ТЯНЬШАНСКОЙ ПРИ ЕЕ АККЛИМАТИЗАЦИИ

Л. В. Дмитриева

Интенсивность транспирации люцерны тяньшанской изучалась как один из показателей водного режима для установления закономерностей в тех изменениях этого процесса, которые происходят при переселении растения из засушливых условий Средней Азии в условия влажного климата средней полосы РСФСР. Предыдущими исследованиями были установлены сдвиги, происходящие при этом переселении в морфологическом и анатомическом строении люцерны тяньшанской, биологии ее развития, водоудерживающей способности и продуктивности зеленой массы и семян (Культиасов, 1953, 1958; Дмитриева, 1958, 1959). Эти исследования показали, что данная форма люцерны сложилась в условиях постоянно усиливающейся сухости климата Средней Азии и превратилась из мезофита в ксерофитизированный мезофит. В то же время она сохранила способность перестраиваться и повышать продуктивность при переносе из ксерофильных условий в мезофильные.

Интенсивность транспирации изучалась по измененному методу Л. А. Иванова и др. (1950), без применения парафина или масла (Генкель, 1946; Родионов, 1955). В основе метода лежит взвешивание отрезанных листьев на чувствительных весах (торзионных). Интенсивность определялась в пятикратной повторности шесть раз в день на листьях среднего яруса в следующие интервалы времени (в часах): 8—10, 10—12, 12—14, 14—16, 16—18, 18—20. Регулярно в каждые два часа влажность воздуха определялась психрометром Ассмана и скорость ветра анемометром Фусса. Определения проводились в течение 1955—1958 гг. по одному разу в ту или иную фазу развития растения. Под наблюдением находились растения, выращенные из собранных в природе семян и из семян первой—седьмой репродукций, полученных от интродуцированных растений на участках отдела флоры Главного ботанического сада. Варианты опыта различались также и по возрасту растений (первого, второго и третьего года жизни). Такой состав изучавшихся растений давал воз-

возможность установить, влияют ли новые условия на растения различных семенных поколений и на их индивидуальное развитие в течение ряда лет. По всем вариантам опыта были получены однотипные данные, выявляющие определенную закономерность (табл. 1, 2 и 3).

Таблица 1

Интенсивность транспирации люцерны тьяншанской первого года жизни

(в $\frac{\text{мг}}{\text{час. г сырого вещества}}$) в фазу массового цветения
(3.VIII 1955 г.)

| Происхождение семенного материала | Часы наблюдений | | | | | |
|---|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| Каратау, 1951 г. | 1136,0 | 1843,0 | 1649,0 | 1923,0 | 1601,2 | 1226,8 |
| Шестая репродукция, Главный ботанический сад (ГБС), 1954 г. | 751,0 | 835,3 | 335,0 | 454,0 | 525,0 | 199,0 |

Таблица 2

Интенсивность транспирации люцерны тьяншанской первого года жизни по фазам развития за 1957 г.

(средняя за день в $\frac{\text{мг}}{\text{час. г сырого вещества}}$)

| Происхождение семенного материала | Фаза развития | |
|---|---------------|----------------|
| | бутонизация | конец цветения |
| Каратау, Узун-Булак, 1956 г. | 1272,8 | 1781,0 |
| Каратау, нижняя часть склона долины р. Карабастау, 1956 г. | 1640,7 | 1274,4 |
| Каратау, средняя часть склона долины р. Карабастау, 1956 г. | 1283,6 | 1037,6 |
| Каратау, верхняя часть склона долины р. Карабастау, 1956 г. | 1066,1 | 1275,0 |
| Седьмая репродукция, ГБС, 1955 г. | 676,6 | 865,6 |

Таблица 3

Интенсивность транспирации люцерны тьяншанской первого года жизни по фазам развития за 1958 г.

(средняя за день в $\frac{\text{мг}}{\text{час. г сырого вещества}}$)

| Происхождение семенного материала | Фаза развития | |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------|
| | начало бутонизации | начало цветения |
| Каратау, Карабастау, 1949 г. | 1489,0 | 1643,6 |
| Каратау, Узун-Булак, 1956 г. | 1809,0 | 1473,6 |
| Каратау, Узун-Булак, 1951 г. | 1324,0 | 1405,7 |
| Третья репродукция ГБС | 1149,0 | 1089,4 |
| Четвертая репродукция ГБС | 1122,0 | 587,7 |
| Пятая репродукция ГБС | 1203,0 | 568,6 |
| Шестая репродукция ГБС | 1281,0 | 501,1 |
| Седьмая репродукция ГБС | 1375,0 | 610,4 |

Из приведенного в таблицах (1—3) материала видно, что, несмотря на разнообразие происхождения исходного материала и на разные годы его сбора, на различие фаз в момент определения интенсивности транспирации, полученные данные выявляют одинаковую закономерность. В новых условиях существования водный режим люцерны тяньшанской изменяется от поколения к поколению. Эти изменения сводятся к тому, что интенсивность транспирации снижается по сравнению с исходным



Интенсивность транспирации люцерны тяньшанской первого года жизни (31.VII 1958):

1—Карабастау, 1949; 2—Узун-Булак, 1956; 3—Узун-Булак, 1951; 4—3-я репродукция; 5—4-я репродукция; 6—5-я репродукция; 7—6-я репродукция, 8—7-я репродукция

материалом, и у растений четвертой, пятой, шестой и седьмой репродукций Главного ботанического сада она держится примерно на одном постоянном уровне. Что касается третьей репродукции, то по интенсивности транспирации она занимает промежуточное положение между растениями, выращенными из семян более поздних репродукций и из природных семян (см. рис.).

В очень дождливом 1956 г. растения, выращенные из семян первой репродукции, такого рода закономерности не показали. Кривые дневного хода транспирации всех вариантов имели невыразительный характер. Зимой 1956 г. семена тех же вариантов, кроме первой репродукции (так как их было очень мало), были высеяны в оранжерее в ящиках. Резуль-

таты определений в оранжерее показывают, что интенсивность транспирации была выше у растений из природных семян, чем у московской репродукции (табл. 4).

Таблица 4

Интенсивность транспирации люцерны тяньшанской в оранжерее (фаза всходов)

(в $\frac{\text{мг}}{\text{час. г сыр. вещества}}$)

| Происхождение семян | 7/IV 1956 | | | 12/V 1956 | | |
|--|-----------------|-------|-------|-----------|-------|-------|
| | часы наблюдений | | | | | |
| | 9 | 12 | 13 | 8 | 9 | 10 |
| Каратау, р. Карабастау, 1956 г. | 358,0 | 497,0 | 475,0 | 465,2 | 318,4 | 366,2 |
| Седьмая репродукция ГБС, 1955 г. | 338,0 | 405,0 | 451,0 | 186,7 | 60,2 | 180,1 |

Понижение интенсивности транспирации у люцерны тяньшанской в условиях умеренного климата подтверждает ранее высказанное М. В. Культиасовым предположение о том, что это растение, вследствие двойственности своего происхождения, превращается в поколениях из ксерофитизированного мезофита в мезофит. Как известно, ксеромезофиты — это растения, которым свойственна повышенная интенсивность транспирации при достаточном увлажнении. Впервые этот факт был установлен Н. А. Максимовым (1916 а, б), затем неоднократно подтверждался и развивался многими авторами.

Биологическое значение этого приспособления объяснялось различно. Так, например, Ю. С. Григорьев (1955) считает, что экологическое значение повышенной интенсивности транспирации мезоксерофитов неясно, повышенная интенсивность транспирации мезоксерофитов и ксеромезофитов является просто следствием успешного поступления воды в листья и может сыграть отрицательную роль в смысле быстрого истощения всех запасов доступной почвенной влаги.

Высказывается также мнение, что интенсивная транспирация уничтожает вредное нагревающее действие солнца, причем охлаждается не только само растение, но и окружающий его воздух; к этому типу растений относятся люцерна и верблюжья колючка (Тихомиров, 1932). Люцерна летом выносит жару в 60—70° на поверхности почвы. Ее корневая система достигает 8—10 м (Васильченко, 1940), листья имеют обильно разветвленную сеть жилок с большим количеством устьиц: чем гуще сеть жилок, тем больше воды может поступать в лист в единицу времени.

В измененных условиях существования растения, выросшие из семян, собранных в Средней Азии, в первый год сохраняют признаки, свойственные ксеромезофитам, в том числе и повышенную транспирацию. Такая высокая транспирация в условиях средней полосы уже не является положительным экологическим приспособлением, так как здесь нет того напряжения всех метеорологических факторов, которым характеризуются условия Средней Азии. Сравнение климатических условий Московской области и Средней Азии показывает резкое различие этих районов (Мировой агроклиматический справочник, 1937).

Условия московского климата более благоприятны для люцерны тяньшанской, поэтому она снижает транспирацию. Этот процесс происходит

постепенно. Растения, выращенные из семян, собранных в Каратау, сохраняют транспирацию на высоком уровне, свойственном ксеромезофитам. К третьему поколению интенсивность транспирации значительно снижается, а в четвертом, пятом, шестом и седьмом поколениях устанавливается в основном на одном достаточно низком уровне, еще более низком по сравнению с третьим поколением. В индивидуальной жизни растения — при ежегодном возобновлении побегов — этот процесс происходит, по-видимому, гораздо медленнее. Растения люцерны тьяншанской, выращенные из природных семян и из семян репродукции Главного ботанического сада, сохраняют отчетливые различия как на второй, так и на третий год жизни (табл. 5).

Таблица 5

Интенсивность транспирации люцерны тьяншанской второго и третьего года жизни по фазам развития

(средняя за день в $\frac{\text{мг}}{\text{час. г сыр. вещества}}$)

| Происхождение семян | Второй год жизни | | Третий год жизни |
|--------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------|
| | бутонизация | массовое цветение | бутонизация (23.VI 1958) |
| Каратау, Карабастау, 1955 г. | 686,3 | 1338,0 | 1349,4 |
| Первая репродукция ГБС | 416,5 | 1189,3 | 1141,8 |
| Седьмая репродукция ГБС | 369,3 | 962,0 | 1046,2 |

Еще неясно, чем закончится процесс перестройки приспособительных реакций растения в его индивидуальной жизни при ежегодном возобновлении побегов. Однако по аналогии с изучением в условиях московского климата поведения деревьев грецкого ореха, выращиваемых из семян, собранных на Украине, Кавказе и в Средней Азии (Хорьков, 1954), можно предполагать, что индивидуальное развитие люцерны тьяншанской при выращивании ее из природных семян без пересева в течение нескольких лет не будет отличаться по интенсивности транспирации от развития растений люцерны семенных поколений.

ВЫВОДЫ

1. Интенсивность транспирации люцерны тьяншанской из ксерофильных условий Средней Азии при интродукции и акклиматизации ее в мезофильных условиях московского климата снижается в ряде семенных поколений.

2. Сдвиги в интенсивности транспирации по годам происходят быстрее в семенных поколениях, чем в индивидуальном развитии.

ЛИТЕРАТУРА

- Васильченко И. Т. Материалы к изучению многолетней люцерны Западного Тянь-Шаня. «Бот. журнал», т. 25, № 3, 1940.
 Генкель П. А. Устойчивость растений к засухе и пути ее повышения. Тр. Инст. физиол. раст., т. V, вып. I, 1946.
 Григорьев Ю. С. Сравнительно-экологическое исследование ксерофилизации высших растений. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1955.

- Дмитриева Л. В. Изменение водоудерживающей способности люцерны тяньшанской в условиях культуры. Бюлл. Гл. ботан. сада, вып. 31, 1958.
- Дмитриева Л. В. Изменение анатомической структуры листа люцерны тяньшанской в условиях культуры. Бюлл. Гл. ботан. сада, вып. 33, 1959.
- Иванов Л. А., Силина Л. А., Цельникер Ю. Л. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях. «Бот. журнал», т. 35, № 2, 1950.
- Культиасов М. В. Эколого-исторический метод в интродукции растений. Бюлл. Гл. ботан. сада, вып. 15, 1953.
- Культиасов М. В. Эколого-исторический метод и его значение в теории и практике интродукции растений. Изв. АН СССР, сер. биол., № 3, 1958.
- Максимов Н. А. Опыт сравнительного изучения транспирации ксерофитов и мезофитов. Журн. Русск. ботан. об-ва, т. 1, 1916а.
- Максимов Н. А. К вопросу о суточном ходе и регулировке транспирации у растений. Тр. Тифл. бот. сада, вып. 19, 1916б.
- Мировой агроклиматический справочник. М., 1937.
- Родионов М. С. К методике определения интенсивности транспирации древесных пород. «Бот. журнал», т. 40, № 1, 1955.
- Тихомиров В. Н. О необходимости расширения площади посевов кукурузы, сорго и некоторых других сходных с ними растений, как меры борьбы с засухой. В сб. «Борьба с засухой», М., 1932.
- Хорьков Е. И. Изменение эколого-физиологических свойств грецкого ореха при акклиматизации в Москве. Канд. диссерт., 1954.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

К БИОЛОГИИ ЦВЕТЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ДИКОРАСТУЩИХ ВИДОВ ЛУКА

Г. В. Делова

В 1953—1955 гг. нами в условиях культуры были проведены наблюдения над особенностями цветения дикорастущих сибирских видов лука (*Allium altaicum* Pall., *A. schoenoprasum* L., *A. nutans* L., *A. victorialis* L., *A. obliquum* L.), касающиеся формирования цветочных почек, сроков цветения, возрастных этапов развития цветка, физиологических особенностей пыльцы и рыльца. Опубликованные работы по биологии цветения и оплодотворения лука относятся к репчатому луку и наиболее распространенным в Европейской части СССР дикорастущим видам (Ордынский, 1936; Трофимец, 1940; Казакова, 1950; Устинова, 1950). Исследованный нами виды имеют важное значение, особенно для северных районов Сибири, так как обладают, наряду с высокой морозостойкостью, ценными пищевыми и диетическими качествами. Некоторые из них (*Allium altaicum*) были использованы для скрещивания с *A. cepa* L. при выведении зимостойкого репчатого лука (Кривенко, 1937; Федоров, 1939).

Цветение большинства указанных видов начинается на 2-й год жизни и повторяется ежегодно. Для *A. victorialis* и *A. obliquum* возраст начала цветения не установлен, так как эти растения выращивались только из луковиц. Размеры, форма и плотность соцветия (зонтика) различны у разных видов. Число цветков в соцветии сильно колеблется даже у растений, относящихся к одному и тому же виду, составляя у *A. altaicum* от 113 до 660, у *A. schoenoprasum* от 32 до 98, у *A. nutans* от 140 до 309; у *A. obliquum* от 77 до 270, у *A. fistulosum* L. от 99 до 360.

Для соцветия лука характерна разновозрастность цветков, причем цветки разного возраста в пределах соцветия у отдельных видов располагаются не одинаково. У *A. nutans* цветение происходит бессистемно и цветки разного возраста расположены по всему соцветию. У прочих видов одновозрастные цветки распределяются по ярусам. Сначала распускаются верхние цветки, образующие первый ярус, затем средние и, наконец, нижние, составляющие третий ярус.

Заложение цветочных почек в меристематических тканях луковицы у изучавшихся видов происходит с осени. Перед уходом луковиц в зимний покой на основании донца луковицы наблюдается зачаточное соцветие, имеющее уже сформированные бугорки будущих цветков. У некоторых ранцветущих видов (*A. victorialis*) заметна уже некоторая дифференциация цветочной почки.

Развитие почки в весенний период идет очень быстро и однотипно у всех видов. Его схематично можно разделить на следующие этапы: 1) в зимующей луковице соцветие состоит из недифференцированных бугорков, сидящих на осевой части (рис. 1); 2) в начале вегетации отдельные почки выдвинулись и произошла первая их дифференциация— лепестки венчика и тычинки выпятились в виде отдельных сферических бугорков (рис. 2); 3) через девять дней, в период отрастания листьев почки дифференцированы, хорошо выражена цветоножка, лепестки вытянулись и образуют бутон, пыльники представляют собой слизистые комочки (рис. 3); 4) еще через неделю начинается стрелкование, сформированы пыльники и завязь пестика (рис. 4); 5) в фазе стрелкования выдвинулся столбик пестика, а консистенция пыльников сгустилась, на разрезе завязи четко вырисовываются семязачки (рис. 5).

В дальнейшем внешних изменений в развитии почки не отмечается, происходит общий рост бутона и формирование пыльцы в пыльниках.

По данным фенологических наблюдений сроки цветения и его продолжительность различны у разных видов лука. Раньше других начинает цвести *A. victorialis*; стрелкование у него начинается в середине мая, а цветение с 13—14 июня и продолжается 8—10 дней. У *A. altaicum*, *A. schoenoprasum*, *A. obliquum* массовое появление стрелок происходит 1—5 июня, цветение начинается 20 июня и растягивается до 25—30 дней. *A. nutans* относится к поздноцветущим видам; появление стрелки и цветение происходят у него почти на месяц позднее, чем у предыдущих видов. В той же последовательности идет формирование и созревание семян.

Трехлетние наблюдения позволили установить, что сроки цветения отдельных видов и продолжительность их цветения колеблются по годам и зависят от метеорологических условий. В холодное и дождливое лето 1954 г. цветение было более продолжительным (в среднем на 5 дней больше, чем в 1953 г.). В очень засушливое лето 1955 г. отдельные фенофазы проходили быстрее. Цветение началось на 10—15 дней раньше, нежели в 1953 и 1954 гг., его период был сокращен на 3—8 дней.

Продолжительность цветения отдельных соцветий связана с размерами соцветия и условиями погоды и у отдельных видов составляет (в днях): *A. altaicum* 13—20, *A. nutans* 18—25, *A. obliquum* 13—20, *A. schoenoprasum* 15—25, *A. victorialis* 8—10.

Продолжительность цветения отдельных цветков в соцветии и ход развития элементов цветка наиболее детально изучались нами у *A. altaicum*. Методика наблюдений была следующая: в период полного цветения на пяти соцветиях было отмечено 50 развившихся бутонов (по 10 бутонов на каждом соцветии) накануне их раскрытия. Наблюдения за ходом

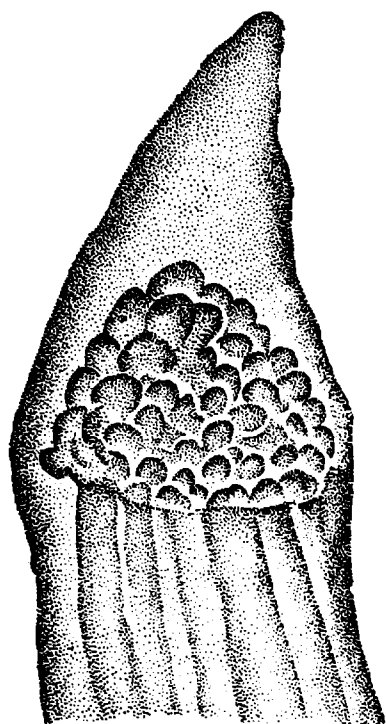


Рис. 1. *Allium altaicum* Pall. Зачаток соцветия в зимующей луковичке. 30.X ($\times 37,6$)

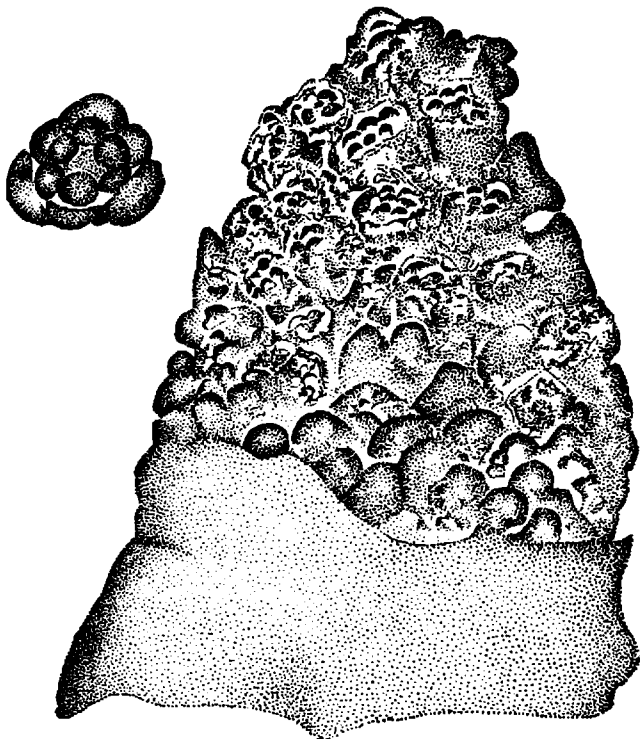


Рис. 2. *Allium altaicum* Pall. Зачаток соцветия в начале вегетации. 10.V ($\times 37,6$)

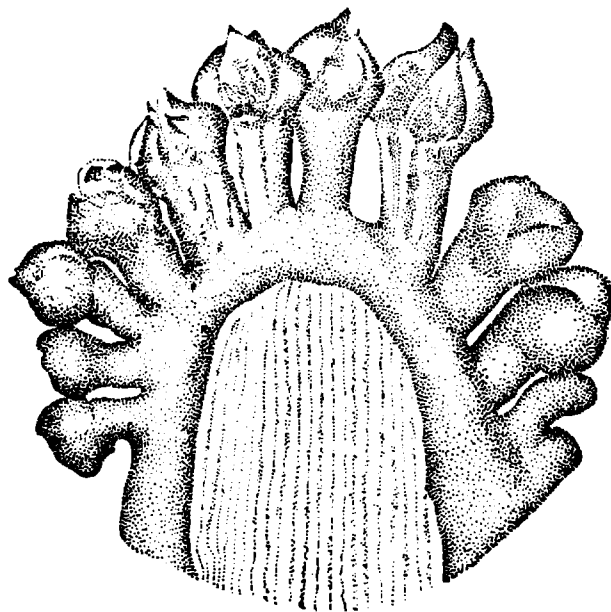


Рис. 3. *Allium altaicum* Pall. Зачаток соцветия в период отрастания листьев. 19.V ($\times 28,5$)

цветения проводились с 8 часов утра до 9 часов вечера, через каждый час в течение первых двух дней и через каждые четыре часа в последующие два дня. В журнале фиксировалось время наступления определенных фаз цветения. Для установления возраста цветка была использована несколько измененная классификация, устанавливающая у лука пять фаз

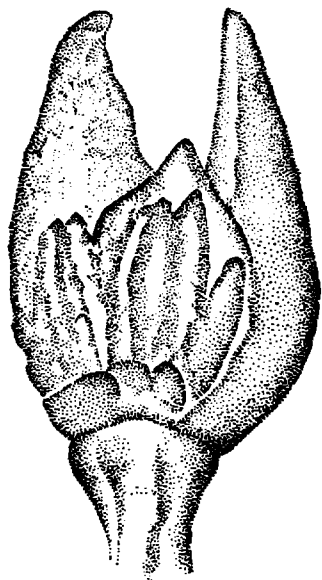


Рис. 4. *Allium altaicum* Pall.
Зачаток соцветия в фазе
выхода стрелки. 26V
($\times 28,5$)

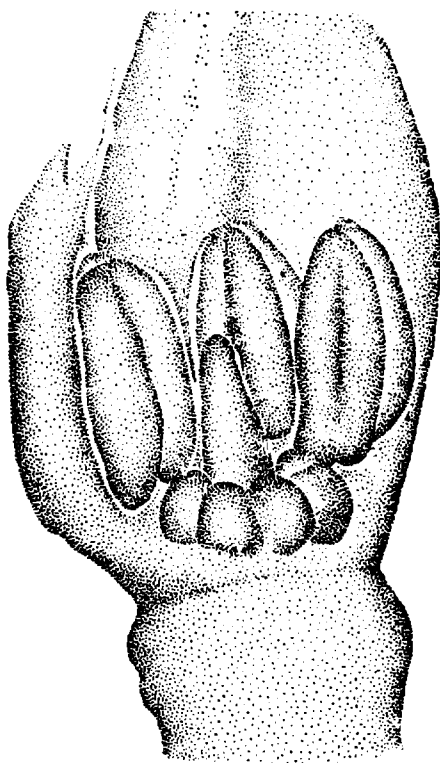


Рис. 5. *Allium altaicum* Pall. Зачаток
соцветия в фазе стрелкования. 2V
($\times 28,5$)

цветения (Трофимец, 1940): I — выдвижение тычинок первого круга; II — выдвижение тычинок второго круга, цветок полностью раскрыт, три первые тычинки развились до нормальных размеров, пыльца накануне высыпания; III — высыпание пыльцы первой группой пыльников (*A. altaicum*, *A. fistulosum*) или только из одного пыльцевого мешка (*A. schoenoprasum*, *A. nutans*), IV — высыпание пыльцы из пыльников второго круга, начало роста пестика; V — пестик вытянулся и равен длине тычинок или выше их, тычиночные нити завяли.

Цветки разного возраста *A. altaicum* показаны на рис. 6.

Раскрытие цветков происходит главным образом в первую половину дня. Из 50 цветков *A. altaicum* до 14 часов раскрылось 38 и после 14 часов — 12. Между первой и второй фазами, то есть до выдвижения тычинок второго круга, проходит от 2 до 6, иногда 18—20 часов. Пыльца из пыльников высыпается через 9—10 часов после их выдвижения или же на следующий день. Вскоре после высыпания пыльцы тычиночные нити засыхают. У *A. altaicum* и у *A. fistulosum* рост тычиночных нитей, созревание и высыпание пыльцы происходит одновременно у всех трех тычинок



Рис. 6. *Allium altaicum* Pall. Фазы развития цветка

первого круга, а затем у всех трех тычинок второго круга. У некоторых видов, например, у *A. schoenoprasum*, высыпание пыльцы идет последовательно от одного пыльника к другому, причем тычиночные нити, прижатые при раскрытии цветка к долям околоцветника, перед высыпанием пыльцы отходят к центру цветка.

В первые фазы раскрытия цветка длина столбика составляет около 2 мм. Его рост обычно начинается одновременно с высыпанием пыльцы у тычинок второго круга или несколько раньше и продолжается от 5—6 до 24 часов (чаще 18—20 часов), достигая 6—7 мм. Столбик начинает увядать на пятые сутки после распускания цветка.

Продолжительностью цветения следует считать время от начала раскрытия цветка (выдвижение тычинок первого круга) до полного развития пестика. По нашим наблюдениям, оно составляло от 23 до 54 часов, чаще 46—48 часов. Местоположение цветка в соцветии не влияет на продолжительность его цветения. Цветки, находящиеся в различных ярусах в одном и том же соцветии, а также имеющие различное положение по отношению к странам света, не различаются по длительности цветения.

Жизнеспособность пыльцы у *A. altaicum* изучалась путем высева ее на растворы сахарозы. Проращивание пыльцы проводилось в висячей капле во влажных камерах, изготовленных из парафина, в комнатных условиях при температуре 20—25°. Полученные за три года данные позволяют до некоторой степени судить об изменении физиологических особенностей пыльцы лука в зависимости от метеорологических условий вегетационного периода, который за годы наблюдений можно характеризовать по сумме активных температур и количеству осадков (табл. 1).

Лето 1954 г. было холодным и дождливым. В течение весны и первой половины лета 1955 г. не выпало ни одного дождя; в июне было 29 дней

Таблица 1

Характеристика вегетационного периода

| Показатели за вегетационный период | 1953 г. | 1954 г. | 1955 г. | Средние многолетние |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------------------|
| Сумма активных температур . . | 1845 | 1378 | 1735 | 1587 |
| Количество осадков (в мм) . . | 279 | 323 | 146 | 262 |

с относительной влажностью ниже 50%, в том числе 17 дней с влажностью ниже 30%.

Пыльца проращивалась в растворах сахарозы различной концентрации (5, 10, 15 и 20%). Результаты проращивания показали, что физиологические особенности пыльцы зависят от условий развития растений (табл. 2). В благоприятный 1953 г. пыльца лука отличалась высокой жизнеспособностью и хорошо прорастала на растворах сахарозы различной концентрации, но наиболее быстрое прорастание пыльцы и наивысший процент прорастания она давала в 5%-ном растворе.

Таблица 2

Энергия прорастания пыльцы *Allium altaicum* Pall.

| Концентрация раствора сахарозы (в %) | 1953 г. | | 1955 г. | |
|--------------------------------------|--|--|--|--|
| | время от посева до начала прорастания (в мин.) | процент проросших пыльцевых зерен через 2 часа | время от посева до начала прорастания (в мин.) | процент проросших пыльцевых зерен через 2 часа |
| 5 | 15 | 92 | — | 0 |
| 10 | 23 | 91 | — | 0 |
| 15 | 30 | 81 | 32 | 65 |
| 20 | 40 | 69 | 50 | 41 |

В неблагоприятный 1954 г. пыльца на растворах сахара тех же концентраций почти не прорастала. Лишь единичные пыльцевые зерна давали слаборазвитые пыльцевые трубки. В 1955 г. пыльца прорастала лишь на 15—20%-ном растворе сахарозы, при более низком проценте всхожести, чем в 1953 г. При проращивании на 5 и 10%-ной сахарозе лопались почти все начинавшие прорастать пыльцевые зерна.

Имеется обширный литературный материал, говорящий о том, что пыльца в различные годы физиологически неоднородна; всхожесть и длина пыльцевой трубки колеблются в широких пределах. Пыльца одного и того же растения, полученная в различных по метеорологическим условиям пунктах, требовала для прорастания растворов сахара различной концентрации (Дорошенко, 1928).

Очевидно, что для прорастания пыльцы лука алтайского в годы с достаточным для него количеством осадков необходимы более слабые растворы сахарозы. В условиях же недостаточного увлажнения это растение ведет себя как ксерофит, развивая в клетках тканей и в пыльце высокое осмотическое давление и требуя, в связи с этим, повышенных концентраций сахарозы для прорастания пыльцы.

Изучение энергии прорастания пыльцы в зависимости от зрелости пыльников, от времени ее сбора и продолжительности хранения проводилось в 1953 г. на 5%-ном растворе сахарозы.

Посев пыльцы, взятый с цветков различных возрастных периодов (из большого бутона, из раскрывающегося цветка, во время полного развития пыльников и во время высыпания пыльцы), показал, что уже к началу раскрытия цветка пыльца имеет до 98% всхожести, а накануне высыпания наблюдается наибольшая энергия и пыльца прорастает уже через 23 мин. после посева. Почти ту же всхожесть и энергию прорастания имеет пыльца во время высыпания. Аналогичные данные имеются и для других видов лука (Трофимец, 1940; Казакова, 1950).

Затем определялся процент прорастания пыльцы, собранной в различные часы суток. Пыльца собиралась в ясную сухую погоду через каждые три часа в течение суток с цветков средней части соцветия во время полного развития пыльников.

Проращивание пыльцы показало, что в течение суток пыльца сохраняла высокую всхожесть с максимумом 92,1% в 14 часов. К 23 часам всхожесть снизилась до 70%, а собранная ночью совсем не прорастала (табл. 3).

Таблица 3

Прорастание пыльцы Allium altaicum Pall. в зависимости от времени ее сбора

| Время сбора пыльцы (часы) | Температура воздуха (в °С) | Относитель- ная влажность воздуха (в %) | Энергия прорастания пыльцы | |
|------------------------------|----------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------|
| | | | время от посева до прорастания | % прораста- ния |
| 5 | 15,8 | 96 | 20 | 80,5 |
| 8 | 21,3 | 68 | 20 | 88,2 |
| 11 | 24,9 | 40 | 15 | 87,2 |
| 14 | 26,5 | 45 | 15 | 92,1 |
| 17 | 27,1 | 39 | 20 | 84,0 |
| 20 | 25,8 | 45 | 20 | 85,0 |
| 23 | 21,0 | 87 | 30 | 70,0 |
| 2 | 17,3 | 92 | — | 0,0 |

Очевидно на способность пыльцы к прорастанию оказывают влияние не только температура и относительная влажность воздуха, но и какие-то другие факторы, определяющие общее физиологическое состояние растения в разное время суток.

В литературе имеются лишь единичные указания о продолжительности сохранения жизнеспособности пыльцы при ее хранении. По данным А. А. Казаковой, пыльца репчатого лука, хранившаяся в эксикаторе при комнатной температуре, сохраняла способность прорастания в течение трех дней, причем на третий день хранения всхожесть составляла всего 5—7%. В. В. Ордынскому удалось сохранять жизнеспособной пыльцу лука в эксикаторе в течение 20 дней.

В нашем опыте пыльца, собранная в 9 часов утра, помещалась в стеклянные бюксы, которые в одном случае хранились открытыми в обычных комнатных условиях, а в другом случае ставились в эксикатор над H₂SO₄. Посев пыльцы производился через каждые 2 часа в течение первых 12 часов, а затем через каждые 12 часов. Подсчет проросшей пыльцы показал, что в обоих случаях в течение первых четырех часов пыльца сохраняет высокую всхожесть. В последующие часы хранения всхожесть

постепенно снижается. Пыльца, хранившаяся в обычных комнатных условиях, теряла способность к прорастанию быстрее, и к концу вторых суток совсем ее утрачивала. При хранении в эксикаторе пыльца сохраняла всхожесть дольше, но через два дня ее активность снижалась до 27%, а на третий сутки до 8%.

У изучавшихся видов лука наблюдается ярко выраженный протандрический тип цветка, то есть более раннее созревание тычинок, нежели пестика. Эту биологическую особенность необходимо учитывать при определении сроков нанесения пыльцы на рыльца пестиков в селекционной работе с видами лука.

Для изучения восприимчивости рыльца к пыльце на десяти соцветиях алтайского лука 18 июня было кастрировано по 50 цветков в фазе выдвижения тычинок, остальные цветки и бутоны были удалены. В тот же день были опылены первые 50 цветков. Затем опыление производилось ежедневно в течение 10 дней. Соцветия с кастрированными цветками изолировались пергаментными изоляторами. Как и следовало ожидать, опыление рыльца в первые два дня, когда пестик не достиг еще нормальной величины, не дало положительных результатов. Рыльце оказалось восприимчивым к опылению лишь на третий день после кастрации цветков при достижении столбиком 6—7 мм длины, т. е. нормального размера.

Рыльце у *A. altaicum* оказалось восприимчивым к пыльце в течение шести дней (процент по дням: 88, 72, 87, 88, 75 и 24).

ВЫВОДЫ

1. Дикорастущие виды лука *Allium altaicum* Pall., *A. schoenoprasum* L., *A. nutans* L. при культуре их в Новосибирске цветут ежегодно, начиная со второго года жизни.

2. По срокам цветения виды лука можно разделить на ранние (*A. victorialis* L.), поздние (*A. nutans* L.) и средние (*A. altaicum* Pall., *A. schoenoprasum* L., *A. obliquum* L.).

3. Заложение цветков в меристематических тканях у данных видов лука происходит в осенний период.

4. Пыльца *A. altaicum* Pall. в различные годы физиологически неоднородна и требует для своего прорастания на искусственной среде различных концентраций сахара (от 5 до 20%). Наиболее энергично прорастает пыльца, взятая из пыльников накануне высывания.

Пыльца сохраняет высокую активность прорастания в течение всего дня; наивысшая активность (92%) наблюдается в середине дня. Пыльца *A. altaicum* быстро теряет всхожесть. При хранении ее в эксикаторе жизнеспособность сохраняется до трех суток (8%), а в комнатных условиях менее двух суток.

6. Рыльце становится восприимчивым к пыльце при достижении полных размеров; восприимчивость рыльца у *A. altaicum* длится шесть дней.

ЛИТЕРАТУРА

- Голубинский И. Н. К познанию физиологии прорастания пыльцы. Докл. АН СССР, т. 48, вып. 1, 1955.
- Дорошенко А. В. Физиология пыльцы. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. XVIII, вып. 5, 1928.
- Казакова А. А. Биология цветения и оплодотворения репчатого лука (*A. cepa*). Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. XXVIII, вып. 3, 1950.
- Кривенко А. А. Межвидовые скрещивания лука. «Биол. журнал», т. VI, № 3, 1937.

Ордынский В. В. и др. Лук, чеснок. М., Сельхозгиз, 1936.

Трофимец Н. Х. Биология цветения и оплодотворения у луков. «Вестн. соц. растениеводства», 1940, № 5.

Устинова Е. И. К вопросу о биологии цветения и опыления различных видов лука. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 10, 1950.

Федоров Г. В. Морозоустойчивые гибриды лука. Тр. Омского с.-х. ин-та, т. IV (XVII), 1939.

*Центрально-Сибирский ботанический сад
Сибирского отделения Академии наук СССР
г. Новосибирск*

К БИОЛОГИИ ЦВЕТЕНИЯ И ОПЫЛЕНИЯ ДЫНИ АЛТАЙСКОЙ

Л. П. Тарбаева

Вопросы развития генеративных органов дыни в условиях Западной Сибири почти совсем не изучались, между тем разрешение их необходимо для разработки методики и техники гибридизации при улучшении существующих и выведении более скороспелых сортов дынь, с высокими вкусовыми качествами. В литературе имеются материалы по биологии цветения тыквы (Лященко, 1939; Сафронов, 1930; Пономарев, 1936; Лангельд, 1935), а также арбуза и дыни (Ткаченко, 1954; Алиева, 1952; Эситашвили, 1956).

В 1953—1954 гг. в Центрально-Сибирском ботаническом саду проводилось изучение следующих вопросов по биологии цветения дыни: влияние метеорологических условий на цветение и опыление, установление лучшего времени суток для прорастания пыльцы, выявление продолжительности ее хранения, а также определение жизнеспособности рыльца пестика. Установлено, что цветки раскрываются обычно утром и цветут в течение 24—48 часов. Продолжительность цветения находится в зависимости от метеорологических условий. Например, в 1953 г. 20—24 июля цветение мужских и женских цветков продолжалось 24—25 часов (цветки были отмечены в фазе бутона). Температура наружного воздуха в этот период колебалась от 24°,8 до 30°,3, а относительная влажность воздуха была равна 55—77%. В 1954 г. цветение продолжалось 48—50 часов, при этом температура воздуха с 21 по 31 июля колебалась от 15 до 24°,5 при относительной влажности воздуха 71—82%. Следовательно, чем ниже температура и выше относительная влажность воздуха, тем продолжительнее цветут отдельные цветки. Отмечено, что под влиянием низкой температуры (ниже 12°) пыльца не созревает, вследствие чего оплодотворение не происходит (Кревченко, 1939).

Для выяснения некоторых вопросов, связанных с жизнеспособностью пыльцы, необходимо было подобрать искусственную среду, на которой могла бы она прорасти.

Изучение биологии пыльцы, ее жизнеспособности в наших опытах проводилось путем проращивания ее на искусственной среде, состоящей из сахарозы и агар-агара. Было приготовлено 27 вариантов сред с содержанием сахарозы от 2,5 до 15% и агар-агара от 0,5 до 2%.

Пыльца для проращивания собиралась из распустившихся цветков в 7—8 часов утра. Для выявления ее жизнеспособности через 2—3 часа после сбора проводился просмотр под лупой в четырех-пяти полях зре-

ния. Опытами установлено, что прорастание пыльцы наблюдалось на питательной среде, состоящей из 4,5% сахарозы и 0,5% агар-агара. Увеличение сахарозы до 5—6% повысило энергию прорастания пыльцы до 65—85%. Дальнейшее увеличение сахарозы в среде дало отрицательные результаты.

Следовательно, для проращивания пыльцы дыни лучшей является среда с содержанием 5—6% сахарозы и 0,5% агар-агара.

Из литературных данных известно, что основным фактором, влияющим на прорастание пыльцы, является температурный. Так, прорастание пыльцевого зерна и скорость роста пыльцевой трубки у арбуза замедляется при температуре 18° и ниже (Алиева, 1952).

Для изучения влияния температуры (с учетом влажности воздуха) на прорастание пыльцы мы собирали ее из раскрытых цветков через каждые 2 часа (с 7 до 21 часа) (табл. 1).

Таблица 1

Определение оптимальных условий для прорастания пыльцы

| Время суток | 23/VII 1953 г. | | | 24/VII 1954 г. | | |
|-------------|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| | температура воздуха (в °С) | относительная влажность воздуха (в %) | процент проросшей пыльцы | температура воздуха (в °С) | относительная влажность воздуха (в %) | процент проросшей пыльцы |
| 7 | 22,8 | 96 | 92,0 | 15,4 | 100,0 | — |
| 9 | 25,0 | 88 | 95,2 | 18,4 | 96,0 | 85,0 |
| 11 | 28,1 | 64 | 74,0 | 21,2 | 80,0 | 89,0 |
| 13 | 30,9 | 50 | 40,7 | 22,9 | 66,6 | 84,6 |
| 15 | 31,4 | 52 | 24,2 | 22,7 | 62,3 | 33,3 |
| 17 | 30,9 | 51 | 18,3 | 23,1 | 64,3 | 38,3 |
| 19 | 29,4 | 54 | — | 22,0 | 69,0 | 31,0 |
| 21 | 21,0 | — | — | 16,4 | — | — |

Как видно из таблицы, прорастание пыльцы начинается с 7 часов утра и продолжается до 17—19 часов. Лучше всего проросла пыльца, собранная с 7 до 13 часов. Большое влияние на прорастание пыльцы оказывает влажность воздуха. Уменьшение относительной влажности воздуха от 96 до 51% 23.VII 1953 г. соответственно снизило и прорастание пыльцы от 92,0 до 18,3%. Аналогичные данные получены и в 1954 г., уменьшение относительной влажности от 96 до 62,3% снизило прорастание пыльцы от 85,0 до 33,3%. Температура воздуха выше 25° также влияет отрицательно. Так, 23.V. 1953 г. в 11 часов температура воздуха была 28°,1, проросло 74% пыльцы, а 24.VII при 21°,2 проросло 89%.

21.VII 1957 г. был проведен посев пыльцы для выяснения и подтверждения некоторых выводов о ее жизнеспособности, не давший положительных результатов. При анализе метеорологических условий оказалось, что минимальная температура в эти дни понизилась до 7,5—10°, а максимальная не превышала 20°. Низкая температура воздуха отрицательно сказалась на всем ходе цветения, которое было недружным, затянутым с осыпанием завязей. Это повело к снижению урожая плодов, который не превышал 60—70 ц/га против обычного 200—250 ц/га.

Прорастание пыльцы зависит не только от метеорологических условий, но и от фазы развития цветка. Пыльца приобретает способность про-

растать еще в фазе бутона, а к моменту раскрытия цветков она бывает наиболее жизнеспособна (Белик, 1957). Нами в 1954 г. установлено, что если цветок находится в фазе бутона, то пыльца прорастает на 10—20%, в фазе цветения на 80—95%, а в фазе увядания лепестков она совсем не прорастает.

Для выяснения вопроса о продолжительности хранения пыльцы ее собирали в 9 часов утра с раскрытых цветков и хранили в пробирках в комнатных условиях при температуре 18—20°. Посев пыльцы на питательную среду проводился через 2 часа, а затем последовательно через 8, 24, 32, 48 и 56 часов. В 1953 г. после 2-часового хранения пыльца прорастала на 79%, 8-часового — 70,5%, 32-часового — 17,0% и через 48 часов она совершенно потеряла всхожесть. В 1954 г., через 48 часов всхожесть пыльцы составляла 25%. Следовательно, пыльца лучше всего прорастает после 2-часового хранения и остается жизнеспособной в течение 32—48 часов.

Большое значение имеет состояние рыльца пестика и его восприимчивость в процессе опыления и оплодотворения. При изучении жизнеспособности рыльца мы проводили изоляцию женских цветков в фазе бутонов, а затем после раскрытия их наносили пыльцу через 2, 4, 5, 8 часов. Было установлено, что наибольшая восприимчивость рыльца была через 3—4 часа после раскрытия венчика. При этом оплодотворение достигло 80% (1953 г.). Подобные данные известны по арбузам (Белик, 1957) и по тыквам (Сафронов, 1930; Ткаченко, 1954).

ВЫВОДЫ

1. Оптимальными условиями для прорастания пыльцы у дыни алтайской является температура 20—22° и влажность воздуха 60—65%.
2. Хорошо прорастает пыльца дыни, собранная с раскрытых цветков в 7—11 часов утра. При хранении ее в комнатных условиях она остается жизнеспособной до 32—48 часов.
3. Рыльце пестика наиболее восприимчиво к прорастанию пыльцы через 3—4 часа после раскрытия венчика цветка.

ЛИТЕРАТУРА

- Алиева А. Г. Наблюдение над ростом пыльцевых трубок. Сборник работ по бахчевым культурам. Ташкент, Госиздат УзССР, 1952.
- Белик В. Ф. Бахчевые культуры. М., Сельхозгиз, М., 1957.
- Кревченко Л. Е. Бахчевые культуры в Ростовской области. Ростов. Обл. изд-во, 1939.
- Лангельд Ф. К. К биологии цветения и оплодотворения у тыквенных. Тр. Быковской зональной станции бахчеводства, вып. II, 1935.
- Лященко И. Ф. К биологии цветения и плодообразования у *Cucurbita pepo* L. Тр. Ростовск. биол. общ., вып. III, 1939.
- Пономарев Л. П. К вопросу о биологии цветения тыквы и значение добавочного искусственного опыления. «Флодоовощное хозяйство», 1936, № 2.
- Сафронов М. Е. К биологии цветения и оплодотворения у *Cucurbita pepo* L. Тр. по прикл. бот., генет. и сел., т. XXIII, вып. III, 1930.
- Ткаченко Ф. А. Биологические особенности цветения, опыления и плодообразования арбузов в лесостепной части Украины. Украинский научно-исследовательский институт овощеводства, т. 3, 1954.
- Эситашвили Г. Л. О биологии, агротехнике, селекции и семеноводстве арбуза и дыни. Тбилиси, Изд-во АН Грузинской ССР, 1956.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ



СТАБИЛИЗАТОРЫ МЕДНО-МЫЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ

А. П. Васильевский

Химические средства защиты растений от болезней, применяемые в декоративном садоводстве и, в частности, в цветоводстве, должны отвечать следующим требованиям: не пачкать растения, не причинять ожогов листьям и цветкам, не оставлять неприятного запаха, быть безвредными для человека. Для удобства в работе целесообразно пользоваться готовыми препаратами, но химическая промышленность препаратов, пригодных для борьбы с болезнями цветочных растений, не выпускает. Имеющаяся в продаже сухая бордоская жидкость не полностью отвечает указанным требованиям, так как пачкает растения и не эффективна против болезней, вызываемых грибами из сем. Erysiphaceae (мучнисторосяных), наиболее опасных для декоративных растений. Химическая борьба с грибами этого семейства может осуществляться при помощи многих коллоидных растворов и аморфных осадков, получаемых от действия медного купороса на органические вещества. Такие растворы и осадки могут быть использованы для приготовления стабильных фунгицидных препаратов.

Наиболее известным коллоидным раствором является медно-мыльная жидкость (медный купорос и калийное мыло), широко применяемая для борьбы с болезнями. Медно-мыльная жидкость не расслаивается, она не пачкает растений. Ее можно применять с добавками инсектицидов для одновременной борьбы против болезней и вредителей.

Однако при употреблении холодной или жесткой воды этот коллоидный раствор свертывается. Для придания медно-мыльной жидкости устойчивости в ее состав при изготовлении надо ввести стабилизирующий компонент, предотвращающий свертывание коллоидного раствора. В качестве стабилизаторов были испытаны следующие вещества: сухая горчица, экстракт махорки, никотин сульфат, анабазин сульфат, коллоидная сера, «универсол» (ОП-7), обезжиренное молоко, отвар мыльного корня, кровяная мука (удобрение), отвар из отходов гладиолусов (прошлогодних клубнелуковиц, удаляемых при зачистке донцев), содержащих значительное количество сапонинов (Клинг, 1951)¹.

Воздействию этих веществ подвергался коллоид, получаемый при взаимодействии натрового мыла и медного купороса. Для опыта было взято хозяйственное кусковое мыло ГОСТ 7696, медный купорос и водо-

¹ Е. Г. Клинг. Гладиолус — сапониноносное растение. Бюлл. Гл. ботан. сада, вып. 10, 1951.

проводная вода в соотношении 4 : 2 : 1000. При таком соотношении гидрофобность коллоида была ярко выражена. Последовательность приготовления коллоидных растворов: готовят мыльную воду, в ней размешивают стабилизатор, а затем при помешивании вливают раствор медного купороса.

Стабилизирующая активность указанных веществ определялась на глаз по гидрофобности и гидрофильности коллоидов, а также по степени проходимости их через марлю (табл. 1).

Таблица 1

Результаты испытания веществ в качестве стабилизаторов коллоидных растворов
(вода 1000 см³, мыло 4 г, медный купорос 2 г)

| № варианта | Стабилизатор | Состояние коллоидов | Прочность коллоидов через марлю |
|------------|--|---------------------|---------------------------------|
| 1 | Без стабилизатора | Резко гидрофобное | Не проходит |
| 2 | Сухая горчица (порошок) 2 г | Гидрофильное | Полная |
| 3 | Водный экстракт махорки | То же | То же |
| 4 | Никотин-сульфат 2 см ³ | Слабо гидрофобное | На марле значительный остаток |
| 5 | Анабазин-сульфат 2 см ³ | Гидрофильное | Полная |
| 6 | „Универсол“ (ОП-7) 0,5 см ³ | То же | То же |
| 7 | Меркаптофос 1 см ³ | „ | „ |
| 8 | Коллоидная сера 5 г | „ | Почти полная |
| 9 | Обезжиренное молоко 50 см ³ | „ | То же |
| 10 | Отвар мыльного корня | Слабо гидрофобное | На марле значительный остаток |
| 11 | Отвар из отходов гладиолусов | То же | То же |

Испытание показало, что горчица, экстракт махорки, анабазин-сульфат, «универсол», меркаптофос и обезжиренное молоко вносят резкие изменения в коллоиды, повышая гидрофильность и проходимость через марлю.

Рабочие жидкости, приготовленные из хозяйственного кускового мыла и медного купороса с добавками горчицы, «универсола», обезжиренного молока (варианты 2, 6, 9), были испытаны на токсичность по отношению к мучнистой росе различных растений, причем во всех случаях были получены положительные результаты. Продолжение работ с этими вариантами представляет интерес, так как в них вместо зеленого (калийного) мыла содержится более доступное натровое.

Коллоидный раствор на практике нередко свертывается даже в медно-мыльной жидкости, приготовленной на калийном (зеленом) мыле. Чтобы предупредить свертывание, нужно к мыльной воде добавить 20 г сухой горчицы из расчета на 10 л. Сухая горчица как активный стабилизатор коллоидного раствора может быть использована для приготовления стабильного медно-мыльного препарата (ММП), который является концентратом, весьма удобным в применении.

Этот препарат готовят следующим образом. В зеленое (калийное) мыло (250 г) вливают смесь воды (100 см³) и денатурата или спирта-сырца (60 см³), хорошо перемешивают и доводят до полного растворения, подогревая в водяной бане или оставляя в закрытом сосуде на 3—4 суток. Порошок горчицы (20 г) растирают и заливают водой (100 см³); после настаивания в течение примерно часа взвесь горчицы в воде выливают в раствор зеленого мыла. Небольшой осадок от горчицы (шелуху горчичных семян) выбрасывают. Массу хорошо перемешивают и подогревают. Медный купорос (20 г) растворяют в горячей воде (60 см³) и в горячем состоянии примешивают в еще неостывшую массу. Полученный препарат хранят в бутылке с широким горлом до 15 дней, изредка перемешивая. Для опрыскивания растений приготавливают рабочий раствор из расчета 25—50 см³ на 1 л воды.

При испытании ММП в закрытом грунте для борьбы с мучнистой росой роз, цинерарий, хризантем и огурцов получены хорошие результаты. Опрыскивание шиповника показало токсичность ММП. Одновременно с этим испытывался препарат из кровяной муки, который также дал хорошие результаты (табл. 2).

Таблица 2

Испытание ММП и препарата из кровяной муки на шиповнике в борьбе с мучнистой росой

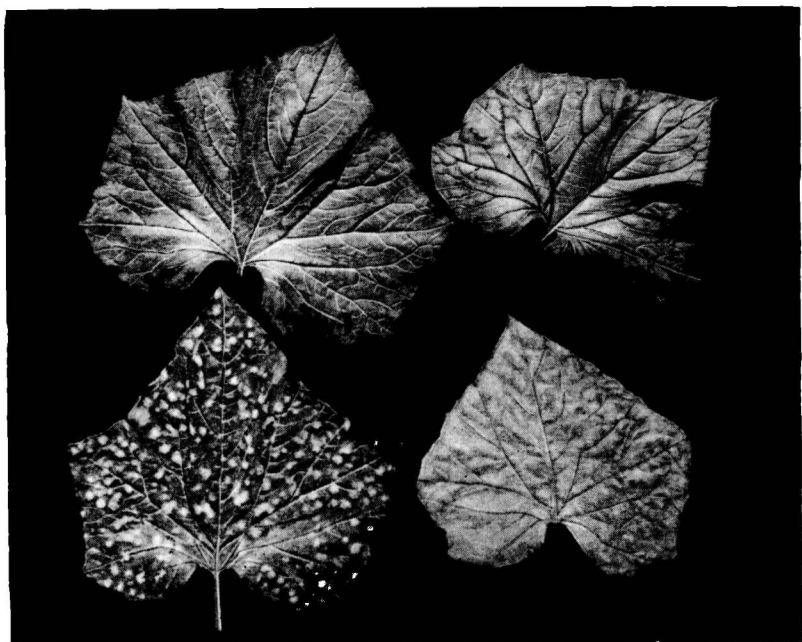
| Препарат | Концентрация | Число опрыскиваний | Больные растения (в %) |
|-------------------------------------|--------------|--------------------|------------------------|
| ММП | 50 : 1000 | 3 | 1 |
| Препарат из кровяной муки | 20 : 1000 | 3 | 8 |
| Контроль | — | 0 | 78 |

Препарат ММП испытывался также в сочетании с никотин-сульфатом, коллоидной серой, меркаптофосом, тиофосом, порошковидным пиретрумом и ДДТ для одновременной борьбы с болезнями и вредителями, причем были получены положительные результаты.

При испытании стабилизаторов было замечено, что отвар из отходов клубнелуковиц гладиолусов и кровяная мука при действии на них раствора медного купороса дают аморфные не образующие комков, легко взмучивающиеся осадки. Рабочие жидкости из этих суспензий обладают свойствами фунгицидов. При хранении препараты остаются стабильными.

Препараты из отходов гладиолусов и кровяной муки испытывались в закрытом грунте на огурцах; после двух опрыскиваний листья огурцов, сильно пораженные мучнистой росой (белью), были полностью освобождены от этой болезни (см. рис.).

Препарат из отходов гладиолусов готовят следующим образом. Сухие отходы клубнелуковиц (25 г) отмывают теплой водой от пыли и грязи, заливают горячей водой (0,5 л) и оставляют на одни сутки, затем мелко нарезают и опять заливают той же водой и кипятят в течение 30 мин. После остывания жидкости сосуд доливают до первоначального объема (0,5 л) и снова кипятят вместе с луковицами (5—10 мин.). Остуженный отвар процеживают, определяют объем и добавляют 10 г медного купороса, растворенного в 50 см³ воды, из расчета на 250 см³ отвара. Для



Листья огурцов, пораженные мучнистой росой:

вверху — обработанные препаратом из отходов гладиолусов и кровяной муки; внизу — необработанные (контроль)

опрыскивания растечий 25 см^3 препарата смешивают с 1 л воды. Перед смешиванием с водой препарат взбалтывают.

Препарат из кровяной муки готовят следующим образом.

Кровяную муку (40 г) просеивают через сито, разбалтывают в воде (200 см^3) и оставляют в прохладном месте на двое суток, а затем процеживают. В полученную жидкость вливают горячий раствор медного купороса (10 г : 30 см^3 воды) и хорошо перемешивают. Через сутки добавляют раствор ОП-7 ($3,5 \text{ см}^3$: 10 см^3 воды). Для приготовления рабочей жидкости $25\text{—}30 \text{ см}^3$ препарата тщательно взбалтывают в 1 л воды. Рабочую жидкость выливают в опрыскиватель через сетчатую цедилку. Остающийся на цедилке остаток протирают деревянной лопаткой.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ТЕТРАНИХОВЫЕ КЛЕЩИ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЕ В БАТУМСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Г. Ф. Рекк, В. С. Хеладзе

Растительные клещи распространены во всех странах земного шара и причиняют большой вред культурным растениям. В 1950—1958 гг. нами были собраны образцы с целью выявления видового состава клещей на декоративных растениях Батумского ботанического сада. После

обработки собранных материалов всего было обнаружено 18 видов клещей, из которых 5 впервые отмечаются для СССР (в приводимом списке они отмечены одной звездочкой), а три являются новыми видами (отмечены двумя звездочками).

Семейство Tetranychidae Donn.

Panonychus citri (Mcg., 1916) (syn. *Metatetranychus citri* Mcg., 1916) (9.VI 1939, Бот. сад, на тепличном лимоне; 6.XI. 1940, Зеленый Мыс, на лимоне; 14.IX 1940, Батуми, на лимоне; 14.XI 1940, Бот. сад, на лимоне).

Panonychus ulmi (Koch, 1836), (syn. *Metatetranychus ulmi* C. L. 1838) (29.VII 1952, Батуми, на культурной розе; 30.VII 1952, Махинджаури, на ежевике).

** *Schizotetranychus bambusae* (Reck, 1941) (12.VIII 1940, Цихисдзир, на бамбуке; 20.VIII 1940, Чаква, на бамбуке; 25.VIII 1940, Бот. сад, на бамбуке; 12.VIII 1940, Кобулет, на бамбуке).

Schizotetranychus fagi (Zacher., 1922) (24.VII 1951, Чаква, на буке).

* *Schizotetranychus rubiphilus* (Reck, 1948) (30.VII 1952, Махинджаури, на ежевике; 26.VII 1952, Бот. сад, на ежевике).

** *Paratetranychus biotae* (Reck, 1953) (16.VII 1951, Чаква, на кипарисовике; 20.VII 1951, Бот. сад, на кипарисовике; 28.VII 1951, Бот. сад, на виргинском можжевельнике; 16.VII 1951, Чаква, на криптомерии японской).

Paratetranychus ununguis (Jakobi, 1905) (28.VII 1951, Бот. сад, на сосне).

Tetranychus telarius L., 1758) (syn. *T. urticae* Koch) (25.VII 1951, Чаква, на фиалке и на вьюнке; VII. 1957, Бот. сад, на гладиолусе и на мальве).

Eurytetranychus buxi (Garman, 1935). (26.VII 1952, Махинджаури, на самшите; IX. 1956, Бот. сад, на самшите).

Семейство Bryobiidae (Berl.) Reck.

* *Tetranychopsis hostilis* (Reck, 1956) (26.IX 1940, Чаква, на бамбуке).

Petrobia harti (Ewing, 1909) (20.VII 1957, Бот. сад, на *Oxalis* sp.).

Семейство Tuckerellidae Baker et Pritch.

* *Tuckerella pavoniformis* (Ewing, 1922) (16.VII 1951, Чаква, на *Chaetaecypris Lawsoniana*; 20.VII 1951, Бот. сад, на *Sequoia sempervirens*; 25.VII 1951, Чаква, на криптомерии японской; 25.VII 1951, Чаква, на чайном кусте).

Семейство Tenuipalpidae (Berl.) Sayed.

Pentamerismus oregonensis (Mc., 1949) (20—28.VII 1951, Бот. сад, на *Biota orientalis*).

Brevipalpus Kalandadzei (Reck, 1951) (28.VII 1951, Бот. сад, на сосне; 27.VII 1952, Бот. сад, на *Pinus densiflora*).

* *Brevipalpus inornatus* (Banks., 1912) (3.VI 1939, Бот. сад, на хинном дереве; 24.VII 1952, Чаква, на чайном кусте; 28.VII 1951, Бот. сад, на *Nicotiana affinis*, на ежевике; IX. 1956, Бот. сад, на японской аукубе и на *Cestrum Parqui*).

Brevipalpus geisenheyneri (Rubs., 1910) (30.VII 1952, Махинджаури, на ежевике).

* *Brevipalpus australis* (Tucker, 1926) (1958, Бот. сад, оранжереи, на пальме Робелини).

** *Tenuipalpus Cheladzeae* Reck (sp. n.) (1956, Бот. сад, на трех видах лихты — *Abies firma*, *A. Nordmanniana*, *A. numidica*).

НОВЫЕ ДЛЯ ФАУНЫ СССР ВИДЫ КЛЕЩЕЙ-ПЛОСКОТЕЛОК

В. С. Хеладзе

В мае 1957 г. в Батумском ботаническом саду на трех видах пихты (*Abies Nordmanniana*, *A. firma* и *A. numidica*) нами был замечен красный клещ, который Г. Ф. Рекком был определен как новый для науки вид и описан под названием *Tenuipalpus Cheladzeae* Reck. sp. n.

Клещ этот повреждает хвою и молодые побеги, поселяется на обеих сторонах хвои и высасывает сок, отчего хвоя принимает серебристый оттенок, постепенно засыхает и осыпается.

Из указанных трех видов пихты сильно повреждается пихта нумидийская (*A. numidica*), у которой на одной хвое в среднем найдено от двух до пяти клещей. На всех стадиях развития клещ сохраняет красный цвет. Самки откладывают цилиндрической формы яйца обычно на побегах, иногда на хвое.

Для взрослых самок установлены все признаки, характерные для рода *Tenuipalpus*, в том числе типичное грибовидное тело и две длинные бичевидные щетинки на его заднем крае. Спинные щетинки на гистеросоме большей частью очень крупные, листовидные.

Спинных щетинок 13 пар, в том числе 7 латеральных на гистеросоме. Средних и задних межтазиковых щетинок по одной паре; причем средние значительно короче передних и задних.

Гипостомальные щетинки имеются. Гипостом очень короткий. Внутренние глазные щетинки, а также и щетинки второй пары латеральных щетинок на гистеросоме крупные, листовидные. Длина внешних глазных щетинок в 5—6 раз больше ширины. У подавляющего большинства просмотренных экземпляров центральные щетинки на гистеросоме в первой и второй парах мелкие, узколанцетовидные и только в единичных случаях они крупные, листовидные.

Из известных сейчас видов рода *Tenuipalpus* описываемый новый вид наиболее близок к *T. palmatum* Doop., который известен с 1875 г. в Южной Европе и обнаружен на калине, благородном лавре, яблоне и цитрусовых. Зимой вредитель встречается как в виде яиц, так и во взрослом состоянии.

От этого вида *Tenuipalpus Cheladzeae* отличается формой и величиной некоторых спинных щетинок.

В 1958 г., в январе, в комнатных и оранжерейных условиях на пальме Робелинии нами был обнаружен *Brevipalpus australis* Tucker, который, по сообщению Г. Ф. Рекка, в СССР отмечается впервые. Этот клещ повреждает пальмы, поселяясь на верхней стороне их листьев, вдоль жилки, и вызывает пожелтение и засыхание листы.

B. australis указан для чайного куста на Цейлоне, известен на цитрусовых и на некоторых других растениях в Палестине, Алжире, Египте, Австралии и США (Калифорния и Флорида). Имеется предположение, что *B. australis* является синонимом *B. californicus*, который указан пока только для южной части Калифорнии на цитрусовых.

Биоэкология обоих видов клещей детально изучается в Батумском ботаническом саду.

О Б М Е Н О П Ы Т О М



ДЕЙСТВИЕ НЕКОТОРЫХ ГЕРБИЦИДОВ НА ЛЕВЗЕЮ САФЛОРОВИДНУЮ И РЕВЕНЬ ТАНГУТСКИЙ

В. И. Букин

Основная трудность в применении гербицидов при культуре лекарственных растений заключается в том, что они в большинстве случаев относятся к двудольным, весьма чувствительным к применяемым на практике препаратам. Однако представители различных семейств не одинаково реагируют на химические вещества. С целью выяснить возможность применения распространенных гербицидов для борьбы с сорняками при культуре некоторых лекарственных растений, на полях Всесоюзного научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР) под Москвой в 1956 и 1957 гг. были проведены опыты по действию 2,4 Д на ревеня тангутский и левзею сафлоровидную третьего года жизни.

Учетная площадь делянок в опытах в 1956 г. равнялась 3 м² при четырехкратной повторности и площади питания 70 × 70 см. В 1957 г. размер учетных делянок ревеня был увеличен до 6 м² в той же повторности на плантации третьего года жизни при площади питания 70 × 70 см. Учетная же площадь делянки левзеи составляла 2,30 м² с трехкратной повторностью на двухлетней плантации широкорядного посева при междурядьях 60 см.

В первый год левзея и ревеня обрабатывались натриевой солью 2,4 дихлорфеноконуксусной кислоты из расчета 0,5, 1, 1,5 и 2 кг действующего вещества на 1 га.

В 1957 г. продолжалось в основном изучение влияния 2,4 Д (0,5—12 кг/га действующего вещества) на ревеня и были начаты опыты по выяснению возможности применения противозлаковых гербицидов: ХИФК (изопропил-3-хлорфенилкарбамат) в дозе 12 кг/га действующего вещества и ТХА (трихлорацетат натрия) в дозе 24 кг/га. На посевах левзеи испытывались гербициды с 2,4 Д (0,5 кг/га действующего вещества): ХИФК (4—12 кг/га действующего вещества), ИФК (изопропилфенилкарбамат, 8 кг/га действующего вещества), и ТХА (24 кг/га действующего вещества). 2,4 Д и ТХА применялись в виде водных растворов, ХИФК — в виде эмульсии, а ИФК в сухом виде в смеси с наполнителем (кварцевый песок); ХИФК и ИФК после обработки ими делянок заделывались в почву. Опрыскивание проводилось ручным опрыскивателем с емкостью резервуара в 1 л. Опрыскиватель заряжался отдельно для каждой делянки. Расход раствора 1000 л/га. Учет действия 2,4 Д на левзею и ревеня был проведен в 1956 г. (табл. 1 и 2) и в 1957 г. (табл. 3 и 4).

Таблица 1

Влияние опрыскивания 2,4 Д на высоту (в см) растений левзеи и ревеня (1956 г.)

| Доза опрыскивания 2,4 Д (в кг/га) | Дата опрыски- вания | 15 VI | | 22 VI | |
|---------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | | левзея | ревень | левзея | ревень |
| Контроль (без опрыскивания) | — | 77 | 55 | 75 | 59 |
| 0,5 | 17.V | 49 | 68 | 42 | 70 |
| 1,0 | 17.V | 42 | 58 | 37 | 60 |
| 1,5 | 17.V | 40 | 60 | 35 | 65 |
| 2,0 | 17.V | 35 | 58 | 35 | 59 |
| 0,5 | 2.VI | 69 | 67 | 61 | 64 |
| 1,0 | 2.VI | 77 | 65 | 61 | 61 |
| 1,5 | 2.VI | 58 | 66 | 56 | 67 |
| 2,0 | 2.VI | 67 | 65 | 60 | 66 |

Прежде чем приступить к рассмотрению данных, помещенных в табл. 1, следует отметить, что 21.VI было проведено удаление верхушек генеративных стеблей, чем можно объяснить некоторое уменьшение к 22.VI высоты растений. Однако особенно резкое уменьшение наблюдалось у левзеи, как более чувствительной к 2,4 Д. У нее были значительно заторможены процессы роста, чего не было отмечено в опытах с ревенем. Применение 2,4 Д сопровождалось значительной гибелью растений и резким снижением урожая корней левзеи, но не отразилось существенно на урожае корней ревеня (табл. 2). Опыты 1957 г. подтвердили устойчивость ревеня по отношению к этому гербициду, а также к ХИФК; в то же время применение гербицида ТХА сказалось отрицательно на урожайности ревеня, но не вызывало гибели растений (табл. 3).

Таблица 2

Влияние применения 2,4 Д на сохранение гнезд левзеи и вес корней левзеи и ревеня в одном гнезде (1956 г.)

| Доза опрыскивания 2,4 Д | Левзея сафлоровилная | | | | Ревень тангутский | | |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------|-------------------------------------|---------------------------------|---------|
| | срок опрыскивания | сохранившиеся гнезда (в %) | вес корней в одном гнезде (в г) | ± m (г) | срок опрыскивания | вес корней в одном гнезде (в г) | ± m (г) |
| Контроль | — | 100 | 224,7 | 14,6 | — | 444 | 50,4 |
| 0,5 | Начало бутонизации (17.V) | 52,6 | 86,4 | 9,8 | Начало стеблевания (розетка) (17.V) | 480 | 21,2 |
| 1,0 | | 40,0 | 46,8 | 4,8 | | 412 | 38,0 |
| 1,5 | | 26,7 | 69,8 | 5,2 | | 445 | 17,2 |
| 2,0 | | 14,6 | 29,0 | 2,9 | | 414 | 42,0 |
| 0,5 | Полная бутонизация (2.VI) | 45,8 | 76,9 | 3,3 | Стеблевание и бутонизация (2.VI) | 418 | 30,0 |
| 1,0 | | 25,8 | 34,7 | 1,4 | | 407 | 42,0 |
| 1,5 | | 13,3 | 22,7 | 2,4 | | 389 | 32,9 |
| 2,0 | | 10,0 | 3,7 | 0,3 | | 510 | 26,5 |

Таблица 3

Действие гербицидов на рост и развитие ревеня (1957 г.)

| Наименование гербицидов | Доза (кг/га) | Срок применения гербицидов | Вес (г) корней в одном гнезде | ± m (г) | Высота растений (в см) | | |
|-------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------|------------------------|------|--------|
| | | | | | 11.V | 5.VI | 5.VIII |
| Контроль | — | — | 200 | 23 | 44 | 54 | 77 |
| 2,4 Д | 0,5 | Начало стеблевания (розетка) (11.V) | 260 | 21 | 48 | — | 32 |
| 2,4 Д | 1,0 | | 240 | 20 | 53 | — | 89 |
| 2,4 Д | 2,0 | | 230 | 28 | 51 | — | 81 |
| ТХА | 24,0 | | 80 | 29 | 56 | — | 68 |
| 2,4 Д | 0,5 | Стеблевание (5.VI) | 230 | 27 | — | 60 | 91 |
| 2,4 Д | 1,0 | | 220 | 20 | — | 61 | 93 |
| 2,4 Д | 2,0 | | 340 | 20 | — | 65 | 86 |
| ХИФК | 12,0 | | 250 | 3 | — | 71 | 87 |

В 1957 г. было испытано действие на левзею низкой дозы 2,4 Д и противозлаковых гербицидов ХИФК, ТХА и ИФК, причем оказалось, что ХИФК и ИФК не вызывали угнетения растений по сравнению с контролем, но во всех вариантах, кроме одного, вызвали снижение семенной продуктивности левзеи (табл. 4).

Таблица 4

Действие гербицидов на рост и развитие левзеи (1957 г.)

| Наименование гербицидов | Доза (кг/га) | Дата опрыскивания | Урожай корней (в кг) на 100 м ² | ± m (кг) | Семян (в кг) на 100 м ² | Высота растений (в см) | | Прирост (в см) с 10.V по 1.VI |
|-------------------------|--------------|-------------------|--|----------|------------------------------------|------------------------|------|-------------------------------|
| | | | | | | 10.V | 1.VI | |
| Контроль | — | — | 18,22 | 0,83 | 0,98 | 44 | 87 | 43 |
| 2,4 Д | 0,5 | 10.V | 11,30 | 0,50 | 0,00 | 48 | 34 | -14 |
| ХИФК | 4,0 | 10.V | 19,93 | 0,99 | 1,01 | 41 | 89 | 48 |
| ХИФК | 12,0 | 10.V | 19,18 | 0,66 | 0,21 | 45 | 88 | 43 |
| ТХА | 24,0 | 10.V | 15,29 | 0,48 | 0,03 | 43 | 73 | 30 |
| ИФК | 8,0 | 22.V | 20,10 | 0,89 | 0,33 | — | 85 | — |

Противозлаковые гербициды, кроме ТХА, в отличие от 2,4 Д, не оказали отрицательного влияния на рост левзеи. В этом можно убедиться, просмотрев данные по высоте растений и по урожаю корней, помещенные в табл. 4.

Испытание гербицидов на лекарственных растениях показало, что отдельные культуры (ремень тангутский) оказались устойчивыми по отношению к действию широко распространенных гербицидов. Использование химических средств для борьбы с сорной растительностью на посевах этих культур будет способствовать сокращению затрат труда по уходу

ду за ними. В дальнейшем, наряду с поисками устойчивых к гербицидам культур, желательна изучение лекарственных растений на устойчивость их по отношению к новым препаратам, с подбором соответствующих доз и сроков обработки.

*Всесоюзный институт лекарственных
и ароматических растений*

ВЛИЯНИЕ АУКСИНОВ НА ТРАНСПИРАЦИЮ И СОДЕРЖАНИЕ СУХИХ ВЕЩЕСТВ В ОКОЛЬЦОВАННЫХ ВЕТВЯХ

Г. М. Минаева

В связи с тем интересом, который приобрел в последнее время метод воздушных отводков при вегетативном размножении растений, мы поставили перед собой задачу изучить интенсивность транспирации в окольцованных ветвях черной смородины и влияние на этот процесс применения гетероауксина и питательных солей. Методика работы была следующей: с ветви двухлетнего возраста снималось кольцо коры шириной в 1 см. Окольцованная часть ветви обертывалась мхом, предварительно замоченным в растворе калиевой соли гетероауксина (концентрация 0,01%) с добавлением раствора Кнопа и растворов бора и марганца в концентрациях 1,5 мг H_3BO_3 и 4,5 мг $MnSO_4$ на 1 л воды или в водопроводной воде (контроль). Мох покрывался полиэтиленовой пленкой, которая закреплялась изоляционной лентой.

Для исследования брали листья с нижней части окольцованных ветвей, расположенной непосредственно над кольцом, и верхушечные листья. Для сравнения наблюдения проводились также над неокольцованными ветвями, от которых брали листья с мест, соответствующих верхней и нижней части окольцованной ветви.

Интенсивность транспирации и содержание воды в листьях определялись через 2, 7, 11, 15 и 29 дней после кольцевания для того, чтобы проследить динамику процессов в течение всего периода корнеобразования.

Содержание воды определялось путем высушивания листьев до постоянного веса и выражалось в процентах от сухого вещества. Интенсивность транспирации устанавливалась методом быстрого взвешивания (Вальтер, Пиневиц, Варасова, 1957).

Опыты проводились в 8—10-кратной повторности. В каждой повторности и в контроле было взято по 10 ветвей. Определение транспирации¹ показало, что интенсивность ее у окольцованных ветвей в 3—5 раз ниже², чем у неокольцованных, на всем протяжении окоренения (табл. 1).

Подобная картина резкого уменьшения интенсивности транспирации³ при кольцевании сирени наблюдалась И. М. Толмачевым (1928 г.), который считал, что причиной этого является накопление ассимилятов⁴ в листьях окольцованных веток.

При проведенном нами подсчете сухого вещества на единицу площади⁵ оказалось, что его количество в листьях неокольцованных ветвей меньше⁶, чем в листьях окольцованных (табл. 2).

Таблица 1

Интенсивность транспирации листьев отводков черной смородины
(в мг/мин. дм²)

| Вариант | Часть ветви | Дни после кольцевания | | | | |
|---|---------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2 | 7 | 11 | 15 | 29 |
| Неокольцованные ветви | { Нижняя . . | 21,82 | 23,13 | 17,78 | 17,78 | 17,57 |
| | { Верхняя . . | 21,38 | 22,46 | 18,81 | 20,03 | 15,91 |
| Окольцованные ветви (без ауксинов) | { Нижняя . . | 7,37 | 4,10 | 3,86 | 4,22 | 7,11 |
| | { Верхняя . . | 6,93 | 4,42 | 4,04 | 3,55 | 7,58 |
| Окольцованные ветви, обработанные ауксинами | { Нижняя . . | 7,08 | 4,86 | 3,37 | 3,24 | 4,45 |
| | { Верхняя . . | 6,59 | 4,00 | 3,78 | 3,20 | 5,98 |

В наших опытах обработка повысила содержание сухого вещества в листьях, что, возможно, и было одной из причин некоторого снижения интенсивности транспирации.

Таблица 2

Содержание сухого вещества в листьях (в мг на дм²)

| Вариант | Часть ветви | Дни после кольцевания | | | | |
|---|---------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2 | 7 | 11 | 15 | 29 |
| Неокольцованные ветви | { Нижняя . . | 454,4 | 460,3 | 487,2 | 512,3 | 500,1 |
| | { Верхняя . . | 476,6 | 527,1 | 548,8 | 518,3 | 525,2 |
| Окольцованные ветви (без ауксинов) | { Нижняя . . | 479,8 | 541,5 | 521,4 | 512,6 | 549,1 |
| | { Верхняя . . | 498,9 | 543,4 | 543,2 | 545,6 | 535,1 |
| Окольцованные ветви, обработанные ауксинами | { Нижняя . . | 461,2 | 570,4 | 537,4 | 513,6 | 524,6 |
| | { Верхняя . . | 482,7 | 570,8 | 539,2 | 540,1 | 533,7 |

Наряду с интенсивностью транспирации, мы определяли и содержание воды в листьях, которое у окольцованных ветвей оказалось меньшим, чем у неокольцованных, и держалось на более низком уровне в течение почти всего периода корнеобразования (табл. 3). Подобный результат

Таблица 3

Содержание воды в листьях отводков черной смородины
(в % от веса сухого вещества)

| Вариант | Часть ветви | Дни после кольцевания | | | | |
|---|---------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2 | 7 | 11 | 15 | 29 |
| Неокольцованные ветви | { Нижняя . . | 207,11 | 227,23 | 215,88 | 196,79 | 212,95 |
| | { Верхняя . . | 207,82 | 212,47 | 197,05 | 197,52 | 205,99 |
| Окольцованные ветви (без ауксинов) | { Нижняя . . | 208,38 | 180,30 | 183,99 | 175,65 | 178,95 |
| | { Верхняя . . | 203,23 | 187,34 | 179,60 | 182,46 | 185,08 |
| Окольцованные ветви, обработанные ауксинами | { Нижняя . . | 214,66 | 168,40 | 179,91 | 185,09 | 185,00 |
| | { Верхняя . . | 199,99 | 170,32 | 178,21 | 185,66 | 185,37 |

был получен Мюллер-Тургау при кольцевании винограда (Эдельштейн, 1926) и И. М. Толмачевым (1928) при кольцевании различных растений (подсолнечник, сахарная свекла, сирень). Толмачев считает, что понижение содержания воды в листьях окольцованных растений зависит от накопления в них ассимилятов, отток которых задержан кольцеванием, а не от сокращения водоснабжения и не от нарушения водного баланса.

Уменьшение содержания воды в листьях окольцованных ветвей в наших опытах связано, по-видимому, с накоплением сухого вещества. Эти данные совпадают с выводами Толмачева и устанавливают зависимость между содержанием воды и накоплением сухого вещества в листьях. Обработка гетероауксином и питательными солями оказывает меньшее влияние на содержание воды в листьях. Через два дня после кольцевания в листьях нижних частей обработанных ветвей содержание воды повысилось, а в соответствующих листьях необработанных ветвей понизилось. Возможно, что под действием гетероауксина произошло перераспределение воды в ветвях.

Сходные результаты на черенках, изолированных тканях и отрезках колеоптилей растений были описаны (Н. А. Максимов, 1946; Bonner, Bandurcki and Millerd, 1953; Ordín, Applewhite and Bonner, 1956 и др.).

К седьмому дню после кольцевания содержание воды в листьях обработанных ветвей становилось меньше, чем в листьях необработанных, что связано, по-видимому, с накоплением сухого вещества.

Однако примерно на 15-й день, в начале появления корней картина менялась. Содержание воды в листьях обработанных ветвей становилось выше на 3—10%, чем в листьях необработанных ветвей.

ВЫВОДЫ

1. Транспирация у окольцованных ветвей, особенно обработанных гетероауксином и питательными солями, снижается по сравнению с транспирацией неокольцованных ветвей.

2. Между содержанием воды и накоплением сухого вещества в листьях отмечена обратная зависимость. С увеличением количества сухого вещества содержание воды в листьях уменьшается. Наименьшее содержание воды наблюдается у обработанных ауксинами ветвей в период образования корней.

ЛИТЕРАТУРА

- Вальтер О. А., Пиневич Л. М., Варасова Н. И. Практикум по физиологии растений с основами биохимии. М.—Л., Сельхозгиз, 1957.
 Максимов Н. А. О механизме действия ростовых веществ на растительные клетки. Бюлл. МОИП, т. 51, № 2, 1946.
 Толмачев И. К. О значении пластических веществ для транспирации, устьичных движений и водного баланса растений. Тр. научн.-селекц. ин-та, т. 2. Киев, 1928.
 Эдельштейн В. И. Введение в садоводство. М.—Л., Госиздат, 1926.
 Bonner J., Bandurcki R. and Millerd A. Zinkage of respiration to auxin-induced water uptake. *Physiol plantarum*, 6, № 3, 1953.
 Ordín Z., Applewhite T. H. and Bonner J. Auxin-induced water uptake by *Avena coleoptile* sections. *Plant Physiol.*, v. 31, № 1, 1956.

ОПЫТ ВЫВЕДЕНИЯ НОВЫХ СОРТОВ РОЗ

К. Л. Сушков, М. В. Бессчетнова

Первые попытки выведения новых сортов роз в Алма-Атинском ботаническом саду относятся к 1938—1941 гг. В начале в основу этих работ были положены указания И. В. Мичурина (1948), Н. И. Кичунова (1929), Э. Иммера (1897) и некоторых других авторов, касающиеся главным образом техники опыления и выращивания сеянцев. Сведений о подборе сортов-производителей в нашем распоряжении не было, и, чтобы отыскать исходные сорта, надо было испытать много сортов в различных комбинациях скрещиваний. Скрещивание чайно-гибридных роз с сортами отдаленных групп морозостойких видов не дало положительных результатов. На первых этапах работа сводилась к освоению техники опыления и выращиванию сеянцев от семян свободного опыления полиантовых, чайно-гибридных, ремонтантных и центифольных роз. Однако эти сеянцы не имели особых достоинств и не дополнили ассортимента роз.

Селекционная работа с розами, прерванная в период Отечественной войны, была возобновлена только в 1954 г. К этому времени была собрана коллекция роз, включающая ряд новых сортов отечественной и заграничной селекции.

Наряду с гибридизацией были продолжены посевы семян свободного опыления полиантовых, чайно-гибридных, сорта розы из группы флорибунда 'Kordes Sondermeldung' ('Independence') и французской «полосатой» розы 'Georges Vibert'. Однако, несмотря на то, что в течение трех лет было выращено около 250 сеянцев роз (в том числе сортов 'Mme Abel Chatenay', 'Freiburg II', 'Souvenir de Georges Beckwith' и др.), интересными оказались только один сеянец сорта 'Pilsen' и два сеянца сорта 'Kordes Sondermeldung', отличающегося яркой оранжево-красной окраской. Эти два сеянца имели цветки более яркой оранжевой окраски и после проверки выделены как элита новых сортов.

Очевидно при таком методе работы, так же как и при гибридизации, решающее значение имеет подбор родительских пар, способных давать хорошее потомство. При гибридизации легче получить новый сорт, сочетающий лучшие признаки материнского и отцовского растений.

В работе по гибридизации к скрещиваниям были привлечены, главным образом, продолжительно цветущие чайно-гибридные розы с крупными цветками. Из группы флорибунда в скрещиваниях участвует пока только один сорт 'Kordes Sondermeldung' и его сеянцы нашей селекции с более яркой огненно-оранжевой окраской. Этот сорт легко скрещивается с другими сортами и дает много быстропрастающих семян. При этом получается разнообразное гибридное потомство с цветками различной окраски. Эти особенности сорта отмечены также В. Н. Клименко (1957) в Никитском ботаническом саду и И. И. Штанько в Главном ботаническом саду АН СССР. Сорт довольно устойчиво передает гибриднему потомству такие признаки, как форму и окраску листьев и стеблей, а также способность давать на одном стебле два-три цветка.

Из ремонтантных роз в качестве материнского и отцовского компонентов используется известный сорт 'Frau Karl Druschki', который, как отмечал еще Н. И. Кичунов, не повторяет заметно своего типа. Он хорошо завязывает плоды с полноценными, легко прорастающими семенами. Гибридные сеянцы большей частью отклоняются в сторону ремонтантных

роз, зацветающих на третий год, но часть сеянцев имеет признаки чайно-гибридных роз. При скрещивании с сортом 'Kordes Sondermeldung' многие сеянцы приобретают признаки роз из группы флорибунда.

Хорошими компонентами из испытанных с 1954 по 1958 гг. сортов оказались такие: 'Alt Rothenburg', 'Cathrine Kordes', 'Contrast', 'Gloria Dei', 'Hinrich Gaede', 'Leni Neuss', 'Malar-Ros', 'Ramon Bach'. Особенно же интересные результаты дал сорт 'Staatspräsident Päts', использованный в качестве материнского растения. От его скрещивания с чайно-гибридными розами в большинстве случаев получаются сильные и прямые кусты с длинными и прочными стеблями и преимущественно одноцветковыми цветоножками.

Сеянцы от скрещивания сортов 'Kordes Sondermeldung' и 'Staatspräsident Päts' становятся более прямыми и сильными, хотя и сохраняют некоторые признаки отцовского сорта 'Kordes Sondermeldung'.

В качестве материнских растений берут здоровые и сильные кусты. Для искусственного опыления выбирают крупные бутоны на сильных побегах. Кастрация цветка производится в состоянии крупного не очень тугого бутона, готового распуститься на следующий день. Кастрированный цветок закрывают изоляционным мешочком из пергамента или кальки. Собранные пыльники подсушивают на целлофановых салфетках в сухом, тенистом, проветриваемом помещении. Опыление производится на следующий день после кастрации, если рыльце уже увлажнилось. Если же рыльце сухое, то опыление переносят на следующий день. На опыленный цветок снова надевают изолятор.

Лучшим временем дня для искусственного опыления считаются утренние и дневные часы, если стоит не очень жаркая, но и не сырая погода. Однако в условиях Алма-Аты розы успевают дать семена только от первого цветения. Поэтому искусственное опыление приходится производить в относительно короткий срок — с первой половины июня до начала июля, а для ускорения работы проводить ее в течение всего дня. На маточных растениях после опыления удаляют все появляющиеся новые побеги, чтобы направить к развивающемуся плоду возможно большее количество питательных веществ.

В 1957 г. опыление проводилось с 14.VI по 6.VIII. В связи с этим часть плодов ко времени первого осеннего заморозка (11.X) не вызрела. Всхожими оказались только те семена, которые были извлечены из зрелых неподмерзших плодов.

В 1958 г. опыление было проведено с 11 по 27.VI, т. е. в период первого цветения. Накануне первого заморозка (26.IX) ветки с недозревшими плодами были срезаны и поставлены для дозревания в стеклянные сосуды с очень слабым раствором марганцево-кислого калия, который несколько раз заменялся новым. Сосуды с ветками были помещены в светлую оранжерею с температурой 18—20°. По мере созревания семян (с 26.IX по 21.XII), их высевали в той же оранжерее в ящики со старой листовенно-перегнойной землей, смешанной с промытым речным песком в пропорции 3 : 2.

За посевами производился тщательный уход, полив и удаление сорняков.

Семена высевают в бороздки шириной и глубиной 1 см с расстоянием между семенами от 0,5 до 1 см и между бороздками 5 см.

Высеянные семена оставляют без заделки землей, но присыпают небольшим слоем песка толщиной 0,5 см. По мере просыхания почвы ящики поливают из лейки с мелким ситечком или из опрыскивателя. Для предупреждения фузариоза, к поливной воде время от времени добавляют

немного марганцево-кислого калия и гашеной извести с таким расчетом, чтобы вода была только розовой и немного беловатой от извести.

В 1958 г. через месяц после посева появились обильные всходы от скрещиваний сортов 'Frau Karl Druschki' и 'Kordes Sondermeldung', а вскоре и от других комбинаций скрещивания. Всходы чайно-гибридных роз появляются неравномерно, от 1,5 месяца до 1—2 лет после посева.

Всходы в стадии семядольных листочков пересаживают в глиняные горшки, диаметром 8 см, в хорошо разложившуюся листовенно-перегнойную землю, смешанную с песком в пропорции 3 : 1. Через неделю после пересадки растения подкармливают раствором минеральных удобрений (в 10 л воды растворяют 4 г аммиачной селитры, 5 г суперфосфата, 1 г калийной соли, 1,5 г гашеной извести). В дальнейшем производится регулярный полив (без излишнего увлажнения) и подкормка один раз в декаду. Поверхность почвы в горшках необходимо держать в рыхлом состоянии. При появлении на горшках плесени и зеленого налета водорослей горшки снаружи обмывают раствором марганцево-кислого калия.

По мере подрастания растения переваливают в более крупные горшки, диаметром 10—12 см, и после нескольких перевалок высаживают в открытый грунт во второй декаде мая.

Для лучшего развития молодых растений первые бутоны удаляют.

Посевные ящики с оставшимися невзошедшими семенами выносят из оранжереи на слегка затененную площадку, где они и остаются до осенних заморозков. Чтобы поверхность земли и песка в ящиках не нарушалась дождями, сверху над ящиками устраивается легкий навес из прозрачной полиэтиленовой или полиамидной пленки, хорошо пропускающей свет. Для предохранения ящиков от дождевых червей площадку под ящиками устилают каменноугольным шлаком и древесной золой, устанавливают ящики на кирпичи. В течение лета ящики опрыскиваются водой, а появляющиеся всходы сначала пересаживаются в горшки, а затем, по мере подрастания, на гряды. Поздние всходы оставляют в горшках и перед заморозками вносят в оранжерею.

Почву на грядах перед посадкой сеянцев тщательно обрабатывают и удобряют хорошо разложившимся перегноем с небольшим количеством извести.

Растения, выращенные в оранжерее, перед высадкой в открытый грунт подвергают закалке и высаживают предпочтительно в пасмурные дни. При жаркой погоде горшки выставляют на два-три дня на притененную площадку, а высаженные растения защищают притеночными щитами. В первые две-три недели растения в грунте поливают водой вручную, а затем осторожно напуском по оросительной сети. В течение лета за растениями осуществляется тщательный уход.

Первичный отбор чайно-гибридных роз и розы флорибунда проводят в первое лето во время зацветания, а других групп сортов — по мере зацветания на второй-третий год. Отбор ведется прежде всего по декоративности и окраске цветка, его махровости и аромату, длине и крепости цветоножки и стеблей, устойчивости против болезней.

Отобранные растения прививают растущей или спящей почкой на заранее подготовленный подвой *Rosa canina*.

Окончательная оценка сеянцев проводится к концу второго, третьего, а иногда и пятого года в зависимости от сортовой группы.

Привитые на сильном шиповнике сеянцы чайно-гибридных роз нередко в первом году дают на стебле по нескольку бутонов. Многоцветковость у этой группы нежелательна и может быть принята только в отдельных случаях.

Первично отобранные сеянцы необходимо оставить на несколько лет для наблюдения и изучения, а иногда и вторичной прививки.

На зиму сеянцы укрывают древесными (лучше хвойными) ветками и листьями. Для защиты от мышей под укрытием разбрасывают отравленную приманку.

ЛИТЕРАТУРА

- Ижевский С. А. Розы. М., Сельхозгиз, 1958.
Иммер Э. Руководство к грунтовой и горшечной культуре роз. М., 1897.
Кичунов Н. И. Розы. Л., 1929.
Клименко В. Н. Селекция садовых роз в Никитском ботаническом саду. Бюлл. научно-техн. инф. № 3—4, 1957.
Костецкий Н. Д. Разведение роз на юге СССР. Симферополь, 1951.
Лемпицкий Л. П. Вегетативная изменчивость у роз. Тр. ботан. сада АН УССР, т. III, 1955.
Мичурин И. В. Сочинения. М., Сельхозгиз, 1948.
Сааков С. Г. Очерк истории культуры садовых роз. Интрод. раст. и зел. строит. Вып. VI. М.—Л., Изд. АН СССР, 1958.
Сушков К. Л. Культура роз в Алма-Ате. Алма-Ата, 1948.

*Ботанический сад Академии наук
Казахской ССР
г. Алма-Ата*

ЗАМЕТКИ И НАБЛЮДЕНИЯ



КРУПНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР СОСНЫ ВЕЙМУТОВОЙ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

И. А. Кауров, В. Г. Антипов

Сосна веймутова (*Pinus strobus* L.) в диком виде произрастает в приозерных северо-восточных штатах США. Среди других видов сосен она выделяется быстротой роста (растет в 2 раза быстрее сосны обыкновенной) устойчивостью против навала снега, морозостойкостью, теневыносливостью и ветроустойчивостью.

В Западную Европу веймутова сосна завезена в 1705 г. (Деревья и кустарники, 1949). На территории нашей страны она появилась более ста лет тому назад. Вначале она была введена отдельными любителями в сады и парки, а за последнее пятидесятилетие — в лесные культуры Белоруссии, Украины, Курской и Орловской областей (Ткаченко, 1952). О наличии сравнительно небольших экземпляров ее в районе Ленинграда (в парке Лесотехнической академии им. С. М. Кирова, в Ботаническом саду Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР) указывают Э. Л. Вольф (1929), В. В. Уханов (1936) и Н. М. Андронов (1953).

В 1956 г. при обследовании дендрофлоры Ново-



Веймутова сосна в Новолadoжском районе Ленинградской области (дер. Погостище)

ладожского района Ленинградской области был обнаружен крупный экземпляр сосны веймутовой (см. рис.). Растет он на окраине дер. Погостище в 300 м от правого берега р. Сясь, близ шоссеной дороги в с. Воскресенское и дер. Столбово, в которой 27 февраля 1617 г. был заключен Столбовский мирный договор между Россией и Швецией.

Обнаруженный экземпляр сосны имеет высоту 32 м. Ствол покрыт темной бороздчатой корой и раздваивается на высоте 12 м; диаметр его на высоте груди достигает 97 см. Живые ветви начинаются на высоте 7 м. Крона пирамидальная, диаметром 14 м. Примерный возраст дерева 80—100 лет. Дерево периодически плодоносит. Судя по следам от опавших шишек оно обильно плодоносило в 1955 и 1956 гг. Самосев из-за густого травяного покрова из злаков, а также из-за пастбы скота отсутствует. Осмотр большого числа шишек, находившихся под кроной дерева, показал, что оставшиеся семена прорастают непосредственно в шишках. Дерево растет на участке с легкой суглинистой почвой, с залеганием грунтовых вод на глубине больше 1,5 м и входит в состав живописной группы из березы пушистой, ольхи серой, желтой акации, ирги обыкновенной, смородины черной и спиреи дубравколистной.

Сосна веймутова склонна к различным грибным заболеваниям; опасен для нее ржавчинный гриб (*Peridermium strobi*), промежуточным хозяином которого являются смородина и крыжовник. Несмотря на наличие смородины в подлеске, признаков ржавчины на сосне обнаружено не было.

Найденный экземпляр является ценным маточником, который необходимо использовать в селекционных работах по выведению форм, иммунных к грибным заболеваниям, и для дальнейшего распространения этой породы в Ленинградской области, а также для продвижения ее в более северные районы СССР (Карельскую АССР, Архангельскую область).

ЛИТЕРАТУРА

- Н. М. Андронов. О зимостойкости деревьев и кустарников в Ленинграде. Тр. Ботаника им. В. Л. Комарова АН СССР, сер. VI, вып. 3, 1953.
Э. Л. Вольф. Парк и арборетум Ленинградского лесного института, вып. 37, 1929.
Деревья и кустарники СССР, т. I. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1949.
М. Е. Ткаченко. Общее лесоводство. М., 1952.
В. В. Уханов. Парк Ботанического института Академии наук СССР. Л., 1936.

Ботанический сад
Академии наук Белорусской ССР
г. Минск

ТРИТОМА УВАРИЯ—РАСТЕНИЕ ЦВЕТНИКОВ

Н. Л. Шарова

Тритомы (*Tritoma uvaria* Ker-Gawl., синонимы: *Kniphofia uvaria* Hook., *K. aloides* Moench.) из семейства лилейных сравнительно мало распространена в наших цветниках и парках. Ее можно встретить в южных районах, кое-где на Черноморском побережье; в средней же полосе Европейской части СССР тритоме почти не выращивают.

Тритомы — многолетнее бесстебельное растение с многочисленными

линейными длинными листьями, зазубренными по краям. Корневище сравнительно короткое и толстое с отходящими в стороны многочисленными пучками корней.

Цветоносы достигают 120—130 см высоты; цветки длиной около 2 см собраны в колосовидные цилиндрические соцветия. Общее число цветков в соцветии 90—110. Нижние ряды цветков желтые, верхние оранжево-красные. Есть разновидности, у которых соцветие состоит только из желтых цветков. Тычинок шесть, завязь трехгнездная, плоды округлые, коробочки около 1 см в диаметре. Семена темно-бурые, трехгранные, 2—3 мм диаметром.

Родина тритомы — Южная Африка (Капская область), но растение с успехом может выращиваться в умеренном поясе, отличается зимостойкостью и легко приспосабливается к новым почвенно-климатическим условиям.

Ботанический сад Молдавского филиала АН СССР приступил к выращиванию тритомы в 1952 г. Семена были высеяны в ящики; всходы распикированы в вазончики, помещенные в теплицы. Весной растения были высажены в грунт на постоянное место. В первые годы растения на зиму окучивали и присыпали опилками. В последующие зимы укрытие тритомы было прекращено, и растения зимовали без защиты.

Тритона начинает отрастать очень рано, как только устанавливается положительная температура воздуха и почвы (в условиях ботанического сада в начале марта). К концу мая хорошо раскустившиеся растения выбрасывают цветоносный стебель и в начале июня зацветают. Одно растение дает 5—10 стеблей, в зависимости от возраста и развития.

Тритона усердно посещается насекомыми и хорошо завязывает семена, которые вызревают в первой декаде августа и обычно обладают хорошей всхожестью. На основании наблюдений за пяти-шестилетними растениями установлены следующие сроки прохождения важнейших фенологических фаз.

| | 1957 г. | 1958 г. |
|-------------------------------|---------|---------|
| Весеннее отрастание | 5.III | 6.III |
| Вутонизация | 26.V | 24.V |
| Начало цветения | 8.VI | 10.VI |
| Массовое цветение | 13.VI | 12.VI |
| Конец цветения | 3.VII | 10.VII |
| Созревание семян | 6.VIII | 8.VIII |

В сентябре обычно наступает вторичное цветение тритомы, несколько более слабое, чем в июне, но, тем не менее, достаточно привлекательное.

Размножается тритона семенами, отпрысками или делением куста. При семенном размножении цветение наступает на второй-третий год. Тритона весьма светолюбива и ее следует высаживать на открытых местах, хорошо освещаемых солнцем. Почвы должны быть хорошо дренированными. При выращивании тритомы в средней полосе СССР можно рекомендовать зимнее укрытие опилками, снегом, содержание зимой под ящиками, засыпанными землей и пр.

Тритому обычно сажают на газоне в одиночных посадках или небольшими однородными группами. Можно помещать ее в центре низкой клумбы или в узловых местах коврового орнамента, как это применяется для юкки, драцены или пальмы.

На территории Республиканской сельскохозяйственной выставки в Кишиневе нами были созданы на цветочном партере сложные группы из

многолетних растений, имеющие целью испытание декоративного эффекта различных видов в разнообразных сочетаниях. Тритома объединялась в четырех группах с королевской лилией и сортовыми ирисами. Центр группы занимает тритома; вокруг нее на расстоянии 25 см рассажено 5—7 гнезд лилий, дающих по 3—4 цветоноса с 8—12 цветками каждый. Наружные края группы обсажены 16 сортами ириса садового по четыре сорта в каждой группе.

Декоративный эффект группы приобретают с первой половины мая, когда начинается цветение ирисов. К концу мая энергично разрастается тритома и вырастают стебли лилии. Цветут они почти одновременно, образуя красивые сочетания. Во вторую половину лета лилия и ирис заканчивают вегетацию, но тритома разрастается и обеспечивает декоративный эффект листьями, которые сохраняют декоративность до конца вегетации.

Проведенные наблюдения дают основание рекомендовать тритому для более широкого применения в озеленении городов и населенных пунктов.

Ботанический сад
Молдавского филиала Академии наук СССР
г. Кишинев

КОЛОШЕНИЕ ПШЕНИЧНО-ЭЛИМУСНОГО ГИБРИДА, ВЫЗВАННОЕ ОБРАБОТКОЙ 2, 3, 5-ТРИИОДБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТОЙ

А. С. Каспарян

В 1956 г. лабораторией отдаленной гибридизации Главного ботанического сада Академии наук СССР были получены гибриды между дугернянкой [*Triticum dicoccum* (Schrank) Shubl. var *ferrum*] и элимусом пещаным (*Elymus arenarius* L.).

Гибриды эти в течение четырех лет были многократно клонированы. В настоящее время имеется до 100 хорошо развитых мощных кустов, но ни разу ни один из них, несмотря на специально создаваемые благоприятствующие колошению условия, не колосился (Петрова, 1960).

В 1959 г. были проведены опыты по применению физиологически активных веществ для стимулирования перехода этих растений к репродуктивному росту.

Клоны этих растений после их укоренения обрабатывались гиббереллином (0,005%), ауксинами (2,4 Д 0,05%) и веществами антиауксиновой природы (2, 3, 5-трийодбензойной кислотой 0,05%).

Обработка проводилась однократная и повторная (3 и 6 раз, с интервалом в 7—10 дней). Во всех случаях к растворам добавлялся растекатель ОП-7. Опыт проводился на фоне укороченного, нормального и непрерывного дня. В каждом варианте было взято по четыре растения.

Обработка гиббереллином не дала положительного результата. Действие его сказалось только в удлинении побегов и оно было тем сильнее, чем длиннее был день. На непрерывном дне побеги становились необык-

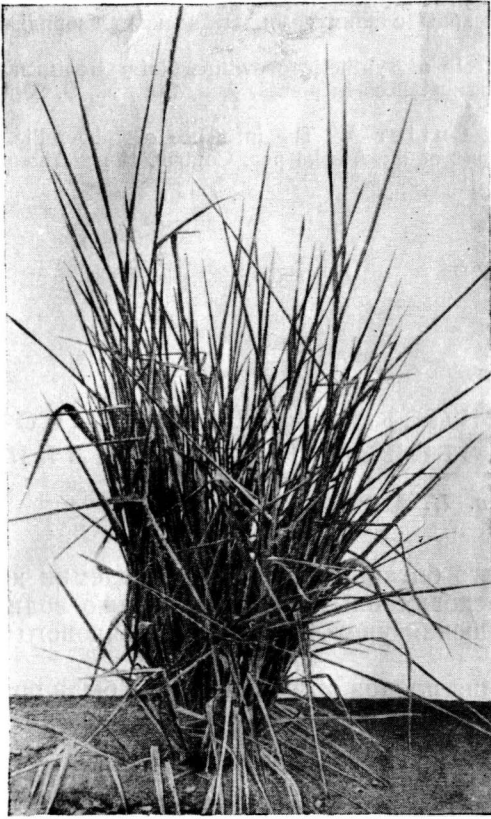


Рис. 1. Гибрид *Triticum dicoccum* × *Elymus arenarius*, давший один колос после обработки 2, 3, 5-триодбензойной кислотой.

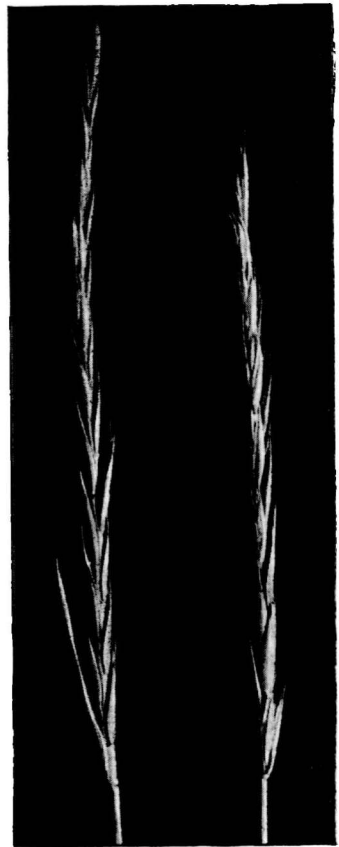


Рис. 2. Колосья гибрида *Triticum dicoccum* × *Elymus arenarius*

новенно длинными, плетеподобными и несколько извитыми. Резко удлинились и листья.

Обработка 2,4-Д вообще не оказала никакого видимого действия на растения.

Таким образом, ни прямое введение ауксина, ни косвенное повышение его содержания в растении обработкой гиббереллином (Phillips, Vlitos, Cutler, 1959) не вызвали перехода этого растения к колошению.

Положительный результат был получен при обработке растений 2, 3, 5-триодобензойной кислотой, которая, по имеющимся данным, приводит к резкому снижению уровня ауксинов в молодых тканях растений (Audus, Thresh, 1956).

Взятая концентрация 2, 3, 5-триодобензойной кислоты не оказала тормозящего действия на вегетативный рост растений (рис. 1). Вместе с тем в вариантах опыта при нормальном дне два растения образовали по одному колосу (рис. 2). Одно из них было подвергнуто однократной, а другое трехкратной обработке.

Этот эффект можно объяснить тем, что снижение уровня ауксинов способствовало переходу растений к репродуктивной стадии.

ЛИТЕРАТУРА

- Петрова К. А. О гибридизации пшеницы с элимусами. Отдаленная гибридизация растений. М., Сельхозгиз, 1960.
- Audus L. J. and Thresh R. The effects of synthetic growthregulator treatments on the level of free endogenous growth substances in plants. *Ann. Bot.*, N., S. 20 (79): 439, 1956.
- Phillips I. D., Vlitos A. J. and Cutler A. The influence of gibberellic acid upon the endogenous growth substances of the Alaska pea. *Contrib. Boyce Thompson Inst.*, 20 (2); 111—120, 1959.

*Главный ботанический сад
Академии наук СССР*

ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ АПЕЛЬСИНОВОГО ДЕРЕВА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ГИББЕРЕЛЛИНА

В. Ф. Верзилов, Н. А. Родионова

В 1959 г. в оранжерее Главного ботанического сада Академии наук СССР нами были проведены поисковые опыты по применению водного раствора гиббереллина для повышения урожайности апельсинового дерева.

В период цветения и завязывания плодов отдельные ветви были опрыснуты раствором гиббереллина концентрации 0,025%. Контрольные ветви опрыскивались водопроводной водой.

Учитывая неодновременность цветения на ветвях, опрыскивание гиббереллином проводилось четыре раза с интервалами по три дня с тем, чтобы обработать все цветки на ветви.



Рис 1. Контрольные ветви

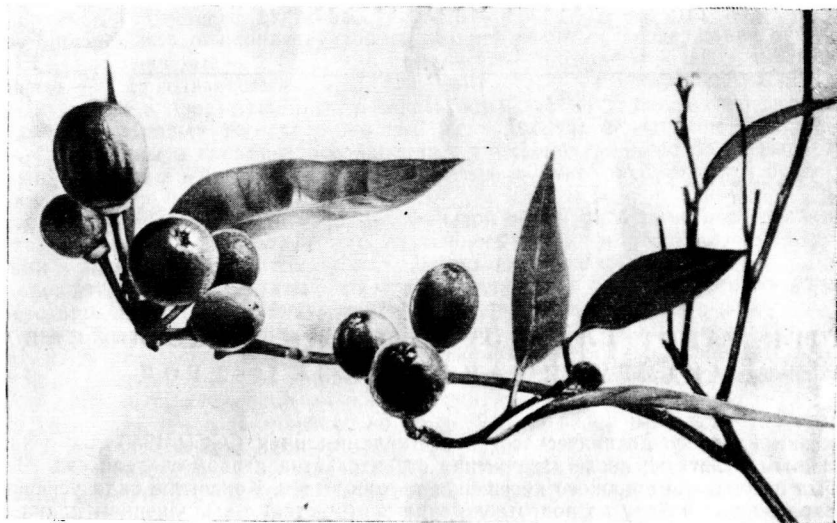


Рис. 2. Ветвь через 3 месяца после обработки гиббереллином

Контрольные ветви в те же сроки подвергались опрыскиванию водой. На контрольных ветвях все образовавшиеся завязи плодов опали, а с каждой обработанной ветви в среднем было снято по три хорошо развитых зрелых плода (рис. 1, 2).

Проведенные опыты дают основание предположить, что гиббереллин может найти применение для повышения урожайности апельсинов. Было бы целесообразно провести аналогичные опыты в условиях открытого грунта на Черноморском побережье Кавказа, чтобы сделать окончательные выводы о перспективности воздействия гиббереллином на апельсиновые деревья в указанных целях.

*Главный ботанический сад
Академии наук СССР*

ИНФОРМАЦИЯ



ИТОГИ РАБОТ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА АКАДЕМИИ НАУК СССР ЗА 1959 ГОД

В жизни Главного ботанического сада Академии наук СССР 1959 год ознаменовался важным событием: после завершения строительства первой очереди сад 28 июля 1959 г. был открыт для широкого посещения трудящимися. Коллектив сада успешно сочетал напряженную работу по подготовке сада к открытию с выполнением плана научно-исследовательских работ.

В свете задач, поставленных перед советской наукой семилетним планом развития народного хозяйства СССР, деятельность Главного ботанического сада в 1959 г. была направлена на решение наиболее актуальных вопросов теории и практики интродукции и акклиматизации растений, отдаленной гибридизации, а также на усиление связи с сельскохозяйственным производством и помощь делу озеленения городов и населенных пунктов.

Значительно пополнены флористические коллекции (свыше 3000 видов), которые служат источником для выделения из них новых растений, перспективных для использования в качестве кормовых. На основании наблюдений и анализа выделены некоторые виды вики, чины и эспарцета, богатые белком.

Список дендрологической коллекции к концу 1959 г. превысил 1270 наименований. Изучение этой коллекции позволило выделить до 50 видов, обладающих высокой декоративностью и достаточно стойких в условиях нашего климата и в то же время неизвестных или мало распространенных в озеленении. Значительно пополнились коллекции цветочно-декоративных растений — в большом и разнообразном ассортименте получены розы, георгины, луковичные растения, малораспространенные многолетники, газонные травы и др.

На основе многолетних наблюдений за обширной коллекцией интродуцированных растений разработана методика сортоиспытания цветочно-декоративных культур. Эта коллективная работа проведена в связи с решением Министерства сельского хозяйства РСФСР о расширении работ по озеленению и декоративному садоводству и организации государственного сортоиспытания. Для выполнения этой работы использован накопленный в саду ценный фактический материал по изучению поведения большого числа видов и сортов интродуцированных декоративных растений. Разработаны схемы проведения наблюдений, описания и оценки важнейших декоративных биологических и хозяйственных признаков.

Получены интересные материалы по биологии цветения и способам определения и сохранения жизнеспособности пыльцы ряда цветочно-декоративных растений, по технике их гибридизации и отдельным видам скрещиваний.

Выполнена работа по анализу природной и культурной флоры тропиков и субтропиков Китая в целях интродукции и привлечения нового посевного и посадочного материала. Намечены группы растений, заслуживающие первоочередной интродукции в СССР, и намечены районы для их возможной культуры. Получено около 1200 образцов семян, отводков и клубней пищевых, лекарственных, технических, декоративных тропических и субтропических растений, многие из которых являются новыми для СССР.

В истекшем году проведена коренная реконструкция территории, занятой экспозициями культурных растений. Особое внимание в этих экспозициях уделяется полученным в предыдущие годы гетерозисным гибридным формам от скрещивания белокачанной и савойской капусты, выделенным перспективным сортам ремонтантной земляники и сортам плодовых и малораспространенных овощных культур для средней полосы.

В лаборатории физиологии развития растений сада за полтора десятилетия ее существования оформилось основное направление — сравнительно эволюционное изучение ряда филогенетических групп цветковых растений.

Исследование по теме «Эволюция белковых веществ как основы филогенеза отдельных порядков и семейств цветковых растений» показало, что отдельные внутренние группы бобовых можно охарактеризовать средней величиной содержания общего азота (в %): цезальпиниевые — 2,42; мимозовые — 4,22; клеверные — 5,80; виковые — 4,29; фасоловые — 4,24; гедизаровые — 7,65; галеговые — 7,69. Результаты позволили подкрепить полученные в предыдущем году данные и высказанную тогда гипотезу, что в филогенетически молодых формах резко выражено высокое содержание легкоподвижных белков (альбумины и вицилин) в сравнении с трудноподвижными более высокомолекулярными (легумины и щелочерастворимые белки) в менее подвижных и более архаичных формах.

Отделом защиты растений проведен большой объем работы по обследованию и обработкам растений, в результате чего улучшилось энтомофитопатологическое состояние растений в экспозициях и питомниках Главного ботанического сада.

Положительные результаты испытания препаратов активированного креолина в борьбе с проволочником на кукурузе (протравливание и внесение в почву), с тлями и паутиными клещами (с применением аэрозольного метода), с яблоневой тлей (опрыскиванием 0,5% эмульсией), с непарным шелкопрядом (путем обработки яйцекладок 20%-ной эмульсией) дают основание перейти к производственным испытаниям этих препаратов для борьбы с указанными вредителями.

За последние три года значительно продвинулась разработка вопросов иммунитета растений. Результаты законченных работ трижды подвергались обсуждению на международных конференциях и конгрессах. Это обстоятельство свидетельствует о важности проблемы и заинтересованности народов всех стран в ее развитии. Многие вопросы иммунитета растений имеют весьма важное значение для повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур, а также для развития биологической науки.

В больших масштабах продолжался обмен семенами. Обменный список семян (дедуктус) включал 2315 названий растений и был разослан в 400 адресов по Советскому Союзу и в ботанические учреждения 68 стран. За 1959 г. разослано по СССР 28 422 образца семян, т. е. на 1000 образцов больше, чем в 1958 г. От ботанических учреждений СССР получено 4896 образцов семян.

Разработанный Н. В. Цициным метод осеннего послеуборочного озеленения семенного картофеля проверен в производственных условиях в научно-экспериментальном хозяйстве «Снегири» и в ряде колхозов Красногорского района, Московской области. Стебли и листья в кустах от озелененных клубней на протяжении вегетационного периода не повреждаются грибными болезнями, ассимиляционные процессы в таких растениях проходят нормально, и урожай получается выше. Колхоз им. Тимирязева, например, на площади 8 га получил на 3,6 т/га больше в сравнении с обычным неозелененным картофелем. Подготовлен цветной научно-популярный кинофильм, показывающий технику озеленения клубней и опытные посевы озелененного картофеля.

Отдаленная гибридизация культурных растений с дикорастущими, как метод создания новых видов, разновидностей и сортов, завоевывает все большее признание как в Советском Союзе, так и за рубежом.

В 1959 г. тематика по разделу отдаленной гибридизации по сравнению с предыдущими годами была несколько перестроена, включен новый вопрос по созданию зимостойких пшениц с промежуточным типом колоса. Кроме того, были широко развернуты производственные испытания ярового пшенично-пырейного гибрида 56 в Алтайском крае и Кустанайской области.

Испытание сортов пшенично-пырейных гибридов в производственных условиях на целинных землях Алтайского края (в 25 совхозах, на площади 2300 га) и Кустанайской области (в 6 совхозах на площади 900 га) позволило выдвинуть на первое место гибрид 56, обладающий такими ценными качествами, как засухоустойчивость, неосыпаемость при длительном перестое на корню, неполегаемость, непожараемость пыльной головней, хорошие хлебопекарные качества и рядом других хозяйственно-ценных признаков.

Преимущество гибрида 56 как сорта скороспелого приобретает особое значение для восточных районов. Возможность начать уборочные работы на 5—10 дней раньше при мощной технической вооруженности хозяйств даст огромный экономический эффект и устранил значительную долю потерь, обусловленных запаздыванием с уборочными работами. Засухоустойчивость этого сорта гарантирует получение более устойчивых урожаев и в засушливые годы.

Ученый совет Главного ботанического сада в отчетном году провел 18 заседаний. Обсуждался перспективный план научно-исследовательских работ сада на 1959—1965 гг., рассматривались проектные задания на строительство ботанических садов (в Свердловске, Дзержинске, Ставрополе), проведено два конкурса на замещение должностей, утверждались к печати подготовленные рукописи, обсуждались вопросы научных связей сада с Китаем, годичные отчеты отделов и лабораторий и ряд других вопросов.

Методическая комиссия провела четыре заседания, на которых обсуждались перспективные семилетние планы отделов и лабораторий сада и сада в целом.

Комиссия по международным связям провела большую работу по развитию научных связей сада с зарубежными ботаническими учреждениями и по организации составления сводок о состоянии науки за рубежом.

Открытие сада для широкого посещения вызвало необходимость увеличить состав экскурсионной группы и реорганизовать ее работу. В 1959 г. в саду побывало 3630 экскурсий, охвативших 72785 экскурсантов. Общее число посетителей превысило 150 тыс. человек.

В 1959 г. сад, как и в прошедшие годы, выставлял свои работы на Выставке достижений народного хозяйства СССР. В павильоне «Цветоводство и озеленение» демонстрировались методы размножения орхидей, азалий, суккулентов, показывались результаты исследовательской работы по цветоводству открытого грунта (методы селекции, приемы агротехники) и срезанные цветы новых декоративных растений и сорта их, рекомендуемые для внедрения (1400 сортов в количестве до 18 тыс. экземпляров, периодически сменявшихся).

В павильоне Академии наук СССР демонстрировались работы Н. В. Цицина по пшенично-пырейным гибридам и деятельность Главного ботанического сада как координирующего центра научно-исследовательских работ сети ботанических садов СССР.

Фонд библиотеки Главного ботанического сада составляет 95 тыс. библиотечных единиц отечественной и иностранной литературы. В 1959 г. библиотека получила 400 названий продолжающихся и периодических изданий, в том числе 62 названия иностранных журналов и 125 отечественных. Фонды библиотеки активно пополняются и из других источников. Библиотека осуществляет внутрисоюзный книгообмен с 86 библиотеками научных учреждений СССР и международный книгообмен с 83 учреждениями 28 стран мира.

В 1959 г. Издательством АН СССР выпущен в свет ряд научных работ, выполненных садом в предыдущие годы, в том числе четыре выпуска «Бюллетеня ГБС» (32, 33, 34 и 35), монография Р. Л. Перловой «Поведение видов картофеля в разных районах СССР», «Деревья и кустарники (Краткие итоги интродукции в Главном ботаническом саду)», «Ботанические сады мира» (справочник), сборник работ по эмбриологии и гистохимии (Труды ГБС, т. VI) и др.

*Главный ботанический сад
Академии наук СССР*

А. В. Астров

БОТАНИКА В КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ НА СЛУЖБЕ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Китайская Народная Республика занимает территорию свыше 9,9 млн. км² в юго-восточной и центральной части азиатского материка. На территории Китая, особенно в западной части, простираются высокие горные хребты (свыше 6000—7000 м), величайшие в мире нагорья (Тибетское, 4500 м выс.), впадины (Таримская на 800 м ниже уровня моря). На востоке страны расстилаются Северо-Восточная и Северо-Китайская равнины — основные житницы Китая. Эти равнины пересекаются многоводными реками — Сунгарь, Хуанхэ, Янцзы.

Широтная и долготная протяженность территории определяет зональность климатических и почвенных условий и закономерности образования растительного покрова страны. Сложный рельеф еще в большей степени усиливает разнообразие почвенно-климатических условий и растительного покрова. Восточная часть Китая с ее муссонным климатом (от умеренного до тропического) сильно отличается от Западного Китая, для которого характерен резко континентальный климат пустынь и полупустынь с годовым количеством осадков от 5 до 200 мм. В восточной части Китая выпадает от 500 до 2000 мм осадков, главным образом в летнее время. Зима же здесь сухая; относительная влажность воздуха иногда падает до 17%. На севере страны абсолютный минимум температуры доходит до —44°, а на юге, в тропической и субтропической части, температура лишь на непродолжительное время опускается до 0° или немного ниже; снега и инея зимой здесь не бывает.

В Китае широко распространены пустынные комплексы почв — каштановые и бурые пустынно-степные, черноземные. В лесной зоне развиты серые лесные почвы, бурые лесные, красноземы, желтоземы, тропические латеритные почвы. В горных районах почвенные поля сменяют друг друга в зависимости от высоты и климатических условий, что еще больше усложняет почвенный покров страны.

Соответственно этим условиям растительный покров Китая отличается большой сложностью и разнообразием. Для северо-восточной части Китая характерна субаркти-

ческая зона хвойных лесов. К югу она сменяется умеренно-холодной зоной смешанных лесов, а еще южнее простирается умеренная зона летнезеленых лесов. В центральной части восточного Китая развита теплая и умеренная зона смешанных летнезеленых и вечнозеленых (лавровых) лесов, сменяемая южнее зоной вечнозеленых лесов. В самой



Схема геоботанического районирования Китая

Зоны: 1—пустыни и полупустыни; 2—холодной альпийской пустыни; 3—степей и лугов; 4—альпийских лугов; 5—засушливой горной лесостепи, степи и пустыни; 6—субальпийская хвойных лесов; 7—субарктическая хвойных лесов; 8—умеренно-холодная смешанных хвойных и листопадных лесов; 9—умеренная листопадных лесов; 10—теплая и умеренная смешанных листопадных и вечнозеленых (лавровых) лесов; 11—субтропическая вечнозеленых (лавровых) лесов; 12—тропическая и субтропическая влажных муссонных и вечнозеленых лесов

южной, наиболее теплой части восточного Китая выделяется зона субтропических и тропических влажных муссонных и зимнезеленых лесов. Во внутренних частях континента, в западной части Китая развиты степные, пустынные типы растительности (внутренняя Монголия, Тибет). В горных условиях по склонам хребтов пояса растительности сменяют друг друга в соответствии с высотой и направлением хребтов. Растительный покров здесь наиболее сложен и своеобразен. Схема геоботанического районирования Китая приведена на рисунке.¹

Исторические условия развития растительного покрова Китая, особенно отсутствие ледникового покрова, были благоприятны для развития и сохранения многих видов растений и для заселения территории пришельцами, что и определило богатство видового состава флоры Китая, насчитывающей более 25 тыс. видов. Число видов деревьев и кустарников этой флоры в 2,5 раза превышает число видов Северной Америки. Флора Китая богата эндемиками, т. е. видами, свойственными только Китаю, реликтами — «живыми ископаемыми», как, например, гинкго, метасеквоя, каттайя и др. Она изобилует многими полезными растениями (пищевыми, техническими, декоративными). Китай, без преувеличения, занимает одно из первых мест в мире по богатству природных растительных ресурсов.

Богата и культурная флора Китая. Здесь зародились такие культуры, как просо, чумиза, рис, гречиха, соя, многие корнеплоды и клубнеплоды, плодовые (в частности, цитрусовые), технические, многие лекарственные растения, вкусовые (как чай), декоративные и т. д. В Китае возделываются китайский финик (ююба, или зизифус), локтан, и особенно личжи — китайская тропическая слива, считающаяся одним из самых вкусных и ароматных плодов на земном шаре.

¹ Физико-географическое районирование Китая. Сборник статей, вып. 1, пер. с китайского, М., ИЛ, 1957, стр. 134.

Однако феодально-помещичий строй, его длительное угнетающее воздействие на развитие производительных сил страны препятствовал развитию и вызывал деградацию сельского хозяйства. Истреблялись леса, что приводило к усилению эрозии, засухам, наводнениям. Так, в результате разлива рек Янцзы и Хуанхэ летом 1931 г. была затоплена площадь в 88 тыс. км², которую населяет свыше 50 млн. человек. То же повторилось в 1934 г. и в 1950 г. Хищническое использование природных богатств приводило к неуклонному снижению урожая, в результате чего подавляющее большинство сельского населения Китая в 500 млн. человек (85% всего населения Китая) было раньше обречено на нищенское существование. Китайская народная революция подняла неисчерпаемые творческие силы народа, он вышел на новый путь — на путь строительства социалистического общества под руководством Коммунистической партии Китая. Развернулись в колоссальных масштабах работы по преобразованию природы, сельского хозяйства и промышленности страны на основе социалистической индустриализации. Подъем сельскохозяйственного производства ставится как одна из основных проблем развития народного хозяйства. Социалистическое преобразование сельского хозяйства, его техническая реконструкция, расширение посевных площадей, увеличение сбора зерновых и других пищевых, а также технических культур, облеснение составляют основные звенья задачи преобразования страны. Грандиозная программа социалистического преобразования Китая воплощается в жизнь. С успехом выполнены задачи первой пятилетки (1953—1957). 1958 год вошел в историю развития экономики Китая как год большого скачка.

К строительству новой жизни была привлечена наука Китая и в том числе ботаника. Роль ботаники в строительстве новой жизни определена широкой задачей, поставленной перед народом партией и правительством в 1956 г., — превратить Китай через 12 лет в цветущий сад. Эта задача понимается очень широко. Ее решение предусматривает систему мероприятий, взаимно связанных друг с другом. Она выполняется в большом масштабе совместными согласованными усилиями лесоводческих, лесохозяйственных и садоводческих организаций, озеленительных учреждений городов в тесном контакте с народными коммунарами.

В эту систему входит дальнейшее развитие садоводства, и это естественно, так как Китай стоит на первом месте по разнообразию сортов выращиваемых фруктов: мандарины, апельсины, помелло, цитроны, лимоны, померанцы, яблоки, груши, абрикосы, тибетские персики, виноград, ююба, бананы, ананасы, дынное дерево и многие другие. В горных условиях культура многих плодовых удается лучше, так как деревья достигают здесь 100—200-летнего возраста, а на равнине они начинают подсыхать с десятилетнего возраста. Поэтому Народное правительство поставило задачу продвижения фруктовых деревьев в горы. В систему озеленения входит также создание парков и других городских насаждений. Эту задачу с большим успехом выполняют городские управления садоустройства и озеленения в содружестве с ботаническими учреждениями Академии наук КНР, особенно с ее ботаническими садами.

Академия наук КНР в большом масштабе проводит научно-исследовательские работы, особенно по природному районированию Китая. Заканчивается работа по климатическому, почвенному и геоботаническому районированию; составлены карты, описания и рекомендации по преобразованию природы.

Составлена карта растительности Китая в масштабе 1 : 4 000 000 с 200 условными обозначениями и пояснительным текстом.

В области изучения флоры Китая ведется интенсивная работа. Собрано до 800 тыс. номеров гербарного материала. Выпущен ряд ценных изданий: «Иллюстрация главных растений Китая» (два тома — бобовые и злаковые), «Флора древесных растений Северо-Западного Китая» (тт. 1 и 2), «Определитель семейств и родов растений Китая», «Словарь семейств и родов растений Китая». Производятся монографическая обработка ряда семейств и родов флоры Китая. Проводятся большие работы по инвентаризации флоры Китая. Ботаническим институтом Академии наук КНР составлены и издаются первые семь томов «Флоры Китая», в которые входят папоротникообразные, голосеменные, сережкоцветные, диоскореиные и другие систематические группы. Составление «Флоры Китая» будет закончено в течение восьми лет. Она будет состоять из 60—70 томов и явится одной из необходимых научных основ для разработки вопросов рационального использования и преобразования растительного покрова. Одновременно составляется «Флора диких полезных растений Китая», которая будет закончена в 1960 г. В ней будут объединены работы по исследованию диких полезных растений в отдельных провинциях Китая, результаты которых публикуются в виде флор диких полезных растений той или иной провинции.

Вышел в свет ряд изданий, посвященных полезным растениям флоры Китая: «Иллюстрированное описание экономических растений Южного Китая», «Дикорастущие растения провинции Хэнань», «Сборник местных сельскохозяйственных и лекарственных средств Китая», «Травы народной медицины города Нанкина», «Травы народной медицины провинции Гуйчжоу» и др.

В связи с работами по облесению Китая, устройству садов, парков из плодово-ягодных и декоративных растений, расширению ассортимента ценных технических, кормовых и пищевых культур возник вопрос об обогащении культурной флоры Китая новыми видами растений как из местной природной флоры, так и из зарубежных флор. Эта важная задача решается ботаническими садами Академии наук КНР.

Перед ботаническими садами Китая поставлены многосторонние задачи. В системе мероприятий по разрешению большой и сложной проблемы озеленения Китая. В связи с этим создается сеть ботанических садов, расположенных в различных районах обширной страны. В дореволюционном Китае был организован в 1934 г. всего лишь один ботанический сад специально голосеменных растений на горе Лушань. В настоящее время в Китае насчитывается восемь ботанических садов: в Пекине, Наякине, Ханьчжоу, Ухани, Лушани, Гуанчжоу, Куньмине и на о-ве Хайнань. В течение 1959—1964 гг. в Китае сеть ботанических садов значительно возрастет¹.

В соответствии с задачами преобразования природы Китая, превращения его в цветущий сад, изобилующий растениями важного народнохозяйственного значения, ботанические сады Китая, входящие в состав ботанических институтов АН КНР, ведут большую работу различного содержания и направления. Они принимают деятельное участие в инвентаризации флоры Китая. Ими производятся обследование и изучение дикорастущих полезных растений с целью рационального использования природных растительных ресурсов страны. С наиболее ценными растениями ботанические сады ведут экспериментальную работу с целью внедрения их в культуру. В работе по созданию новых культурных растений ботанические сады основываются на теории и методах И. В. Мичурина. В задачу ботанических садов входит обобщение опыта народных масс и своей исследовательской работы с целью развития теории и установления новых наиболее действенных методов в вопросах интродукции, акклиматизации, селекции растений, в области озеленения и садоустройства.

Ботанические сады изучают растительный покров страны, особенно в пустынях (песчаных, каменистых, солончаковых) и в горных районах.

С целью иллюстрации деятельности ботанических садов можно привести хотя бы вкратце некоторые результаты работы одного из ботанических садов, например Нанкинского ботанического сада им. Сун Ят-сена.

Он основан в 1951 г. и находится в 5 км от г. Нанкина, в предгорьях южного шлейфа горы Цзы-цзинь-шань, в северо-восточной части Центрального Китая, в субтропической зоне. Для этой зоны характерны леса, состоящие из листопадных и вечнозеленых широколиственных пород. Характерен муссонный климат: осадки выпадают в летнее время. Влажность воздуха в июне доходит до 80%, весной и зимой падает до 17%. Ботанический сад входит в состав Нанкинского ботанического института. Кроме ботанического сада, в составе Ботанического института имеется отдел систематики и геоботаники, который принимает энергичное участие в работе по составлению «Флоры Китая» и по исследованию растительного покрова восточной части Центрального Китая провинций Цзянсу, Аньхой, Шаньдун, Чжецзян, северной части Фуцзянь (флора, растительность и ее районирование, дикие полезные растения). Ботанический институт имеет гербарий из 200 тыс. листов, включающий 21 тыс. видов.

В саду имеется двухэтажное здание лабораторного корпуса с гербарием, построены оранжерея, теплицы, часть жилых и хозяйственных зданий. Задачи сада состоят в исследовании, изучении и интродукции лекарственных растений, плодово-ягодных растений и в разрешении ряда вопросов проблемы озеленения Китая. В работе с плодовыми растениями сад поставил своей задачей изучить значение лучших подвоев для роста и развития растений, повышение плодovitости, улучшение качества плодов и повышение морозоустойчивости под влиянием подвоя. Выяснено, что при прививке ююбы (китайский финик) на держи-дерево (*Paliurus*) привой в первый же год вырастает на 1,5 м и дает лучшие плоды, нежели без прививки.

В провинции Цзянсу ведутся в широком масштабе работы по озеленению. Нанкинским ботаническим садом им. Сун Ят-сена, в содружестве с народными коммунарами организован питомник для выращивания посадочного материала различных быстрорастущих лесных пород, плодово-ягодных растений (яблони, виноград, груши, мандарины, апельсины, грецкий орех, лекан и др.), а также съедобного бамбука, шелковичного дерева, чая и др. Посадки требуются произвести на площади 2 млн. му². Ботанический сад снабжает питомник исходным материалом и ведет подготовку инструкторов по посадкам.

В саду имеется большая коллекция лекарственных растений (более 500 видов), которая позволяет вести экспериментальную работу не только по выращиванию, но и по получению лекарственного сырья, его обработке и химическому анализу.

¹ См. статью директора Пекинского ботанического сада АН КНР Юй Дэ-цзюня «Ботанические сады Китая». Бюлл. Гл. ботан. сада, вып. 36, 1960.

² Му=0,06 га.

Сад принимает деятельное участие в озеленении города, строительстве парков (парк-мавзолей Сун Ят-сена, городской парк «Лингу», парк «Минсяоми» и др.). Рядом с ботаническим садом находится городской питомник, где выращивается материал для озеленения.

В 1959 г. Нанкинский ботанический сад им. Сун Ят-сена работал над следующими темами: 1) обследование, изучение и использование диких полезных растений (в числе около 500 видов) провинций Цзянсу, Аньхой, Шаньдун, Чжецзян и северной части провинции Фуцзянь; 2) изучение лекарственных растений провинций Чжецзян, Аньхой и Шаньдун; 3) выведение многолетнего риса путем отдаленной гибридизации; 4) изучение методов ускоренного размножения технических растений.

Садом изданы: 6 томов «Флора лекарственных растений Китая», «Справочник растений провинции Цзянсу», «Флора лекарственных растений Цзянсу», «Методика быстрого размножения растений» и др.

Готовятся к печати: Цветной альбом сортов плодовых растений (персики), Растительные ресурсы провинции Цзянсу.

Как видно, Нанкинский ботанический сад со времени своего основания быстро развернул научные работы, отвечающие требованиям народного хозяйства. То же можно сказать и о других ботанических садах.

В связи с запросами народного хозяйства большое развитие получили научные работы по изучению водорослей (пресноводных и морских), грибов, мхов, папоротников.

Морфологические, физиологические, экологические исследования и изучение систематики водорослей дали возможность разрешить ряд вопросов по культуре ценных для хозяйства пресноводных (сцепедесмус, хлорелла) и морских (ляминария, порфира) водорослей.

В связи с запросами производства был проведен ряд работ по систематике и флористике грибов. Составлен и опубликован «Список грибов Китая», монография «Болезни провинции Юньнань». Развиваются исследования по грибам антагонистам, по ржавчинным грибам и др.

В результате изучения папоротников Китая опубликованы: «Определитель семейств и родов китайских папоротников», «Иллюстрированное описание главнейших китайских папоротников», «Атлас китайских папоротников» (т. V), «Флора папоротников острова Хайнань», печатается «Флора китайских папоротников».

Получены новые данные по флоре мохообразных, имеющие теоретическое и практическое значение.

Значительное развитие получили работы по цитологии, морфологии и анатомии. Начаты палинологические исследования, ведутся значительные работы по сравнительно-эмбриологическому изучению голосеменных растений, пшениц, хлопчатника, конских бобов и др. Интересны данные, позволяющие утверждать, например, что амьтоз является общим и нормальным явлением.

Быстрое развитие ботаники в Китае в значительной степени определяется тем, что ее задачи отвечают запросам народного хозяйства, а также и тем, что ее деятельность протекает в тесном контакте и содружестве с социалистическими странами и прежде всего с СССР.

Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова Академии наук СССР проводились совместно с Ботаническим институтом АН КНР работы по исследованию растительного покрова Китая, составлению карты растительности Китая, а богатейший гербарий Ботанического института АН СССР используется ботаниками Китая при написании «Флоры Китая». В Главном ботаническом саду АН СССР, Ботаническом институте им. В. Л. Комарова АН СССР, в ботанических садах и институтах республиканских академий проходят подготовку аспиранты, направляемые Академией наук КНР. Часть из них уже закончила аспирантуру и работает в ботанических учреждениях АН КНР.

Путем печатания работ советских ботаников в изданиях АН КНР и китайских ботаников в изданиях АН СССР происходит широкий обмен опытом, знаниями, достижениями в области ботаники. Все эти мероприятия способствуют быстрому росту ботанической науки в Китае.

Китайская Народная Республика первого октября 1959 г. отметила десятилетие освобождения Китая. Перед народом Китая открылись широкие перспективы дальнейшего материального и духовного прогресса, перспективы новой жизни, свободной от капиталистического и империалистического гнета. К своему десятилетию свободный Китай под руководством Коммунистической партии достиг успехов всемирно-исторического значения и уверенно идет по новому пути в содружестве со странами социалистического лагеря.

БОТАНИЧЕСКИЙ САД В АБУРИ (ГАНА, АФРИКА)

В апреле 1959 г. в Аккре, столице молодого государства Ганы, состоялась Конференция стран Западной Африки, в работе которой приняла участие делегация советских ученых.

Советским делегатам была представлена возможность ознакомиться с различными научно-исследовательскими и просветительными учреждениями Ганы, в том числе с ботаническим садом в местечке Абури. Об этом ботаническом саде трудно найти сведения даже в специальной справочной литературе, хотя он существует уже более 70 лет и располагает обширными коллекциями, обменными фондами и издает обменный каталог.

Ботанический сад находится в десяти милях от Аккры и занимает площадь около 80 га. Он расположен в районе, который по климатическим условиям и характеру рельефа существенно отличается от прибрежных районов Ганы. Если, например, в окрестностях Аккры количество годовых осадков не превышает 1800 мм, то в районе Абури оно значительно больше. Что касается распределения осадков в течение года, то как в Аккре, так и в Абури отчетливо проявляется свойственная Западной Африке периодичность выпадения дождей: основные осадки выпадают в период с марта по июль, затем наступает засушливый период, сменяющийся иррегулярным дождливым (осенним), а последний, в свою очередь, — засушливым зимним. Однако в Абури, сезонные колебания в выпадении осадков имеют, по-видимому, несколько более сглаженный характер, так как здесь на климат должно оказывать влияние возвышенное положение района относительно берега океана. Над прибрежными равнинными пространствами район Абури возвышается в виде высоких мягких холмов, имеющих нередко плоские вершины и некрутые склоны. Эта особенность рельефа сохраняется и на территории ботанического сада.

К ботаническому саду в Абури ведет благоустроенная дорога, двигаясь по которой можно проследить постепенную смену растительных ландшафтов по мере изменении рельефа от плато к возвышенностям и соответственного увеличения влажности. При выезде из Аккры путешественник попадает в область низкотравных вторичных саванн. Основу травяного покрова здесь образуют злаки, в том числе виды родов *Andropogon*, *Brachiaria*, *Cynodon*. Деревья и кустарники, как и обычно в саваннах, не образуют сомкнутого полога. Они растут одиночно, на значительном расстоянии друг от друга. Чаще других встречаются баобабы *Adansonia digitata* (сем. *Bombacaceae*), *Cola mileniae* (сем. *Sterculiaceae*) и древовидные молочаи.

В апреле после зимнего сухого периода деревья баобаба не имели листьев и выглядели сурово на фоне пожелтевших трав. Только глыбы бордово-красных термитников резко выделялись на монотонном фоне саванны. По мере приближения к ботаническому саду облик растительности резко меняется. На смену равнине приходят холмистые пространства с преобладающей кустарниковой растительностью. На склонах холмов, в особенности в оврагах, кустарники образуют густые заросли, переплетенные многочисленными лианами.

Типичными для данных местообитаний являются *Sterculia fragrantia*, *Bligia* sp., *Asparagus* sp., *Cola gigantea*.

В нескольких километрах от ботанического сада в ландшафте начинают преобладать культурные насаждения — плантации какао, маниока, одиночные посадки плодовых растений, в том числе манго, папайи, цитрусовых, окруженные живой изгородью из опунций.

Минова несколько небольших селений, дорога выходит на широкую площадку, поросшую бананами и пальмами. Здесь уже проходит граница ботанического сада, точнее начинается территория сада, так как отчетливых границ сад не имеет — он как бы вписан в окружающую местность и его посадки гармонично сочетаются с естественной растительностью.

Въезд в ботанический сад очень эффектен. От него начинается широкая аллея великолепных белостовбных королевских пальм (*Oreodoxa regia*) (рис. 1). Плавная кривизна аллеи создает иллюзию еще большей протяженности, хотя она и без того имеет длину в несколько сот метров. Песчаное покрытие проезжей части дороги красно-палевой окраски подчеркивает стройность высоких отлично развитых пальм увенчанных пышной кроной могучих перистых листьев.

Пальмовая аллея выводит к центральному и единственному на территории сада зданию — рэстхаузу, предназначенному для отдыха посетителей. Перед зданием расположена небольшая площадка, окруженная великолепными экземплярами бугенвиллея. Отсюда удобнее всего начинать осмотр ботанического сада и его богатых коллекций.

Уже первые шаги по территории сада вскрывают некоторые особенности его планировки и насаждений. Подобно многим старым ботаническим садам в размещении насаждений и отдельных растений не соблюдается какая-либо система, однако следует признать, что он очень красив и производит огромное эмоциональное впечатление.

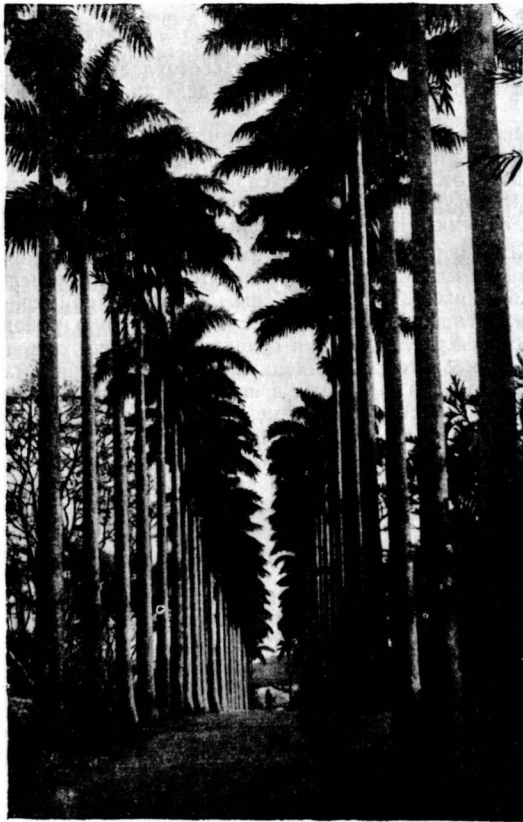


Рис. 1. Пальмовая аллея

особенно много деревьев. Ботаники, попавшие в тропики впервые, встречают очень много совсем неизвестных растений. Даже местные ботаники не берутся называть большую часть растений по памяти. Лучше всего в насаждениях сада ориентируются лаборанты—негры, которые постоянно работают здесь и ведут систематические наблюдения за растениями. Но в огромном разнообразии растительных форм есть такие, которые чем-то особенно выделяются, бросаются в глаза и запоминаются.

В первую очередь внимание привлекает гигантский экземпляр сейбы — *Seiba pentandra* (сем. *Вотбасасеае*) (рис. 2), достигающий в высоту более 30 м при диаметре ствола даже над досковидными контрфорсами больше 2,5 м. Ствол дерева почти от основания до верхних ветвей заселен эпифитами из сем. бромелиевых, орхидных и папоротников, что придает всему дереву экзотический облик. Состав эпифитов этого ствола мог бы быть украшением любой оранжереи ботанических садов нашей зоны. Вообще в Гане сейба, происходящая из Америки, не редкость. Она встречается главным образом во вторичных тропических лесах вместе с *Albizia gummifera* (сем. *Leguminosae*), *Cola gigantea*, *Triplochiton scleroxylon* (сем. *Sterculiaceae*), *Olyra latifolia* (сем. *Gramineae*), характеризующих одну из последних стадий восстановления леса после вырубок, пожаров и т. п.

Исключительно интересны пальмы кариоты (*Cariota Cumingii*, *C. mitis*). Подобно другим пальмам (виды *Areca*, *Attalea*, *Bactris*, *Chrysalidocarpus*, *Cocos*, *Elaeis*, *Livistona*, *Latanea*, *Oreodoxa*, *Phoenix*, *Raphia*, *Sabal*, *Thrinax Veischa fletii* и др.) они расположены в виде живописных групп на относительно свободных участках, что обеспечивает их хорошее развитие и обзор. Особенно красивы пальмы на фоне пышных посадок бразильских бугенвиллей (*Bougenvillea spectabilis*, *B. glabra* f. *alba* hort.)

Среди высокорослых древесных пород обращают на себя внимание эвкалипты. В ряде участков сада они образуют сомкнутые насаждения и им принадлежит главная роль в формировании верхнего полога. Эвкалипты представлены небольшим числом видов — *Eucalyptus ficifolia*, *E. saligna*, *E. leucoxylon*, *E. viminalis*, но благодаря гигантскому росту и мощности стволов они становятся заметными уже при подъезде к саду.

Следует отдать должное устроителям парка за размещение растений. Они сумели удержаться от чрезмерно плотной посадки, и несмотря на гигантский рост отдельных экземпляров растений, в нем много смотровых открытых пространств. Красота сада здесь создается и самой благодатной природой тропиков, обеспечивающей пышное развитие и гигантский рост деревьев, а в тропических ботанических садах главную экспозиционную ценность приобретают чаще всего деревья.

По ботаническому саду Абури проложены лишь основные дороги. Тропинок и дорожек, столь принятых в наших ботанических садах, там нет. Желая познакомиться с каким-либо растением, посетитель вынужден идти по газонам. Газоны созданы из трав, хорошо переносящих вытаптывание, таких как свиной пальчатый (*Cynodon dactylon*). В данных природных условиях газоны, кроме косыбы, не требуют особого ухода и сохраняются без особого вмешательства садоводов.

Но даже пользуясь основными дорогами, пересекающими всю территорию сада, удается получить подробное представление о богатейших коллекциях тропических растений ботанического сада Абури. По данным последней ботанической проверки, в них насчитывается больше 600 видов растений.

Как уже указывалось, среди них

К числу наиболее интересных растений в коллекциях сада следует отнести интродуцированные из Америки агавы (*Agave americana*, *A. rigida*, *A. utilis*), драцены с Канарских островов (*Dracaena draco*), разнообразие фикусы, в том числе знаменитый *Ficus religiosa*, дерево путешественников (*Ravenala madagascariensis*, сем. Musaceae), виды *Cassia*, *Pandanus*, *Piper*, *Coffea*, *Theobroma*, *Cupressus*, *Musa* и др. Многие из этих растений хорошо знакомы нам, жителям умеренных широт, но в тропиках они воспринимаются по-другому. Буйный рост и гигантские размеры придают им фантастический облик. Перечислить богатства коллекций ботанического сада, конечно, невозможно в рамках маленькой статьи. Почти каждое растение здесь достойно внимания с различных точек зрения, поэтому для общей характеристики коллекций сада попытаемся сделать их анализ.

Коллекции описываемого ботанического сада составлены главным образом представителями тропической флоры. Как уже указывалось, они включают свыше 600 видов, но основные насаждения формируют около 460 видов, главным образом деревьев и кустарников. При этом наиболее широко представлены следующие семейства и роды: сем. Leguminosae 34 р., 59 в. (*Bauhinia*—8 в., *Cassia*—6 в.); сем. Palmae—21 р., 27 в. (р. *Elaeis*—7 форм *E. guinensis*); сем. Rutaceae—р. *Citrus*—10 в., 25 форм; сем. Sterculiaceae—7 р. (*Sterculia*—4 в., р. *Theobroma*—3 в.); сем. Acanthaceae—7 р., 13 в. (р. *Thunbergia*—5 в.); сем. Euphorbiaceae—8 р., 23 в. (р. *Jatropha*—4 в.); сем. Moraceae—7 р., 14 в. (р. *Ficus*—6 в.); сем. Myrtaceae—4 р. (р. *Eucalyptus*—4 в., р. *Eugenia*—4 в., р. *Psidium*—3 в.); сем. Rubiaceae—8 р., 16 в. Имеющиеся в нашем распоряжении данные позволяют представить себе в общих чертах происхождение коллекций. В этих коллекциях определенно различается несколько групп видов, родственных по своему происхождению. Наиболее многочисленны группы африканских и американских видов. В африканскую группу входят представители различных областей Африканского континента, в том числе 38 видов из тропической Африки, 32 вида из Южной Африки и всего несколько видов, обитающих в Центральной и Западной Африке. В эту же группу могут быть отнесены около 20 космополитов тропических стран Африки.

Группа растений американской флоры представлена более чем 100 видами. Это в основном виды южноамериканские, а также виды тропической Америки.

К группе видов азиатского происхождения относятся 28 видов из стран тропической Азии и лишь несколько из умеренной.

Группа растений индийского происхождения насчитывает меньшее число видов, причем в ней преобладают представители флоры восточной Индии, а флоры западной, северной Индии и Гималаев представлены единицами видов.

В коллекциях сада широко представлены островные флоры, правда небольшим числом видов каждая (флоры Цейлона, Канарских островов, Явы, островов Фиджи, Сейшельских и др.). Виды же средиземноморского и европейского происхождения очень малочисленны и представлены широко распространенными деревьями и кустарниками.

При анализе коллекций ботанического сада бросается в глаза, что в них отдалено предпочтение интродуцированным в Гане видам из тропических стран, в особенности американским, индийским видам и видам островных флор. Менее разнообразна коллек-



Рис. 2. Сейба с монстерой

ция растений африканского континента, хотя, казалось бы, именно ей должно было быть отдано предпочтение. Что определило такой состав коллекций, сказать трудно, не зная точно интродукционный путь каждого вида и, более того, каждого образца. Но нет никакого сомнения, что коллекции сада возникли в результате широкого переселения растений из различных стран. И здесь большую роль сыграли широкие торговые связи Ганы со странами тропической Азии и Америки.

Подбор растений при интродукции шел видимо в достаточной мере стихийно. Большинство растений в Абури интродуцировано из сравнительно сухих тропиков, тогда как влажные тропики были использованы в ограниченных масштабах.

При создании сада, видимо, преследовались в первую очередь цели привлечения и испытания инорайонных древесных и кустарниковых растений, в результате чего ботанический сад в Абури приобрел характер тропического дендрария экзотов, обогащенного гигантскими тропическими травами и некоторыми представителями культурной флоры.

Культурные растения в коллекциях ботанического сада в Абури экспонируются на небольших участках, либо в групповых посадках. Однако им свойственно большое сортовое разнообразие. Богаче и оригинальнее всего ассортимент пищевых растений, в котором имеется немало сортов местной селекции, как это видно из следующего списка.

- Musa sapientum.* Сорта: 'Imperial Collee selection', 'Local silver', 'Local copper', 'Local black', 'Locatan';
Citrus paradisi. Сорта: 'Aburi Marsh Grapefruit', 'Kreve Marsh', 'Grapefruit', 'Schad-dock', 'Thompson Grapefruit';
Citrus limon. Сорта: 'Aburi lemon', 'Eureca lemon', 'Rough lemon'.
Citrus acida. Сорта: 'Indian lime', 'Sitrangendin';
Citrus japonica. Сорта: 'Aburi Tangerin', 'Natal Tightscin naartje', 'Empres mandarin', 'Minneole tangelo', 'Satsuma orange'.
Citrus nobilis. Сорта: 'Marumi Kumquat', 'Obovata Kumquat', 'Meiwa Kumquat', 'Nippon orange quat', 'Eustin lime quat';
Citrus sinensis. Сорта: 'Shama orange', 'Jumapo orange', 'Hamlin orange', 'Pineapple orange', 'Malta egg orange';
Theobroma cacao. Сорта: 'Amelonado', 'Cundeamor', 'Criallo', 'Amazon';
Coffea sp. Сорта: 'Ngaaka', 'Naiouli'.

Интересен набор цветочно-декоративных растений, хотя специальные экспозиции, демонстрирующие эти растения, занимают очень небольшие участки. На небольших делянках и клумбах здесь можно видеть желтоцветковые канны, георгины, гибискусы, квамokit, гвоздики (*Dianthus barbatus* и *D. caryophyllus*), портулаки и др. Что же касается декоративных кустарников, то к их числу принадлежат многие виды тропиков.

Как видно из этого краткого описания, ботанический сад в Абури располагает богатейшими коллекциями тропических растений. Обменные фонды этого сада обширны и включают семена сотен видов растений, ценных для интродукции в нашей стране.

Ботанический сад Абури подчиняется Министерству сельского хозяйства и Университетскому колледжу Ганы. Сейчас при Университетском колледже создается новый ботанический сад в непосредственной близости от территории, но пока Абури остается и еще долго будет оставаться самым богатым и красивым ботаническим садом Ганы.

Задача ближайшего будущего — установление тесных научных связей с ботаническим садом Абури. Главный ботанический сад уже предпринял в этом направлении шаги, которые, безусловно, приведут к полезным результатам.

В заключение приведем точный почтовый адрес сада и его директора: Mr. E. R. Vaughan, Curator of the Botanic Garden, Department of Botany, University College, Achimota, Ghana.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

П. И. Лапин,
С. Е. Коровин

В МОСКОВСКОМ ОТДЕЛЕНИИ ВСЕСОЮЗНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Московское отделение Всесоюзного ботанического общества (МО ВБО) в 1959 г. проводило свою работу по различным направлениям. Основной формой работы являлось коллективное обсуждение отдельных научных исследований в области ботанической географии, экологии, систематики, интродукции растений и других разделов ботаники. В планах отделения и его работе основной акцент ставился не только на обсуждение важнейших проблем ботаники, но и на популяризацию ботанических знаний. Большое место было отведено также ознакомлению с состоянием науки за рубежом.

За период с января 1959 г. по январь 1960 г. состоялось 16 заседаний отделения, на которых были заслушаны и обсуждены следующие доклады:

17 февраля. П. А. Мчедlishvili. Палеоботанические основы происхождения покрытосеменных растений.

24 февраля. В. М. Кузнецов. Предварительный выбор интродуцентов на основе морфолого-географического метода.

3 марта. А. А. Машковцев. Последние данные о снежном человеке.

17 марта. Совместное заседание с обществом СССР—Великобритания, посвященное 200-летию ботанического сада в Кью (Англия). Академик Н. В. Цицин. Вступительное слово Проф. К. Т. Сухоруков. Ботанический сад в Кью. Выступление посла Великобритании сэра Патрика Райли.

31 марта. А. В. Гурский. Памирский ботанический сад.

14 апреля. Н. Е. Кабанов. Растительный покров провинции Юннань.

21 апреля. В. Н. Ворошилов. Валериана лекарственная как систематическая категория.

12 мая. А. И. Купцов. Экспериментальные данные о методике селекции переходящих в культуру диких и сорных растений.

26 мая. Заседание, посвященное 100-летию со дня смерти А. Гумбольдта. Л. В. Сазанова. Значение трудов Гумбольдта в создании научных основ теории акклиматизации растений.

1 июня. Совместное заседание с Ученым советом Главного ботанического сада АН СССР, посвященное 70-летию со дня рождения и 45-летию научно-педагогической и общественной деятельности проф. А. В. Благовещенского. Академик Н. В. Цицин. Вступительное слово. Проф. К. Т. Сухоруков. Научная и общественная деятельность заслуженного деятеля науки УзССР проф. А. В. Благовещенского. А. В. Благовещенский. Биохимия и эволюция растений.

12 июня. М. В. Культиасов. Ботанические сады Китая.

23 июня. Н. П. Николаенко. О Международной выставке цветов в Париже.

9 ноября. Заседание, посвященное 100-летию со дня опубликования «Происхождения видов» Ч. Дарвина. А. В. Благовещенский. Дарвинизм и современная биохимия растений.

20 ноября. В. А. Поддубная-Арнольди. О поездке в Канаду на IX Международный ботанический конгресс.

Приветственный адрес проф. Л. А. Уткину в ознаменование 75-летия со дня его рождения и 50-летия научной деятельности в области систематики растений и народной медицины.

15 декабря. А. Д. Александров. Садоводство Франции.

22 декабря. Н. И. Дубровицкая. Современное состояние работ по проблеме возрастной изменчивости растений.

На заседаниях общества за это время присутствовало свыше 1000 человек (ботаники, работники сельского хозяйства, студенты, преподаватели средних школ и т. д.).

1959 год ознаменовался рядом событий в жизни отделения. При содействии дирекции Главного ботанического сада АН СССР отделение получило постоянное помещение для работы секретариата. Отделение получило финансовую поддержку со стороны Президиума АН СССР и Всесоюзного ботанического общества, что дало возможность ускорить издание первого выпуска «Сообщений Московского отделения ВБО» и провести редакционную работу по подготовке к изданию русско-латинского ботанического словаря проф. Л. А. Уткина.

Правление отделения ищет новые формы работы. В июне была проведена экскурсия в Приокско-Террасный заповедник, в которой приняло участие 47 человек. Периодически проводятся демонстрации научных фильмов, экскурсии в оранжерею Главного ботанического сада и т. д.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

С. Е. Каровин,
Л. Н. Андреев

ПАМЯТИ ТАТЬЯНЫ НИКОЛАЕВНЫ БЕЛЬСКОЙ
(1897—1960)

6 июня 1960 г. после продолжительной болезни скончалась Татьяна Николаевна Бельская, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Главного ботанического сада Академии наук СССР.

Татьяна Николаевна родилась в 1897 г. в г. Архангельске. По окончании Нижегородской женской гимназии она поступила в Московскую сельскохозяйственную академию имени К. А. Тимирязева, которую окончила в 1927 г. по агрономическому факультету.

С 1925 по 1931 г. она работала в биологическом музее им. К. А. Тимирязева при Коммунистическом университете им. Я. М. Свердлова, затем старшим научным сотрудником в Биологическом институте им. К. А. Тимирязева при Коммунистической академии, в лаборатории морфологии развития, под непосредственным руководством Н. П. Кренке. Она принимала большое участие в издании трудов лаборатории и в организации показа работ лаборатории на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке в 1939 и 1940 гг.

В Главном ботаническом саду Академии наук СССР Т. Н. Бельская работала с момента его основания в должности старшего научного сотрудника, сперва в лаборатории морфологии и анатомии, а затем в Отделе тропических растений, где она создала коллекцию ценных декоративных растений из семейства геснериевых.

В этот период она уделяла большое внимание работе по озеленению завода «Калибр». Ею был подобран ассортимент растений для выращивания в трудных условиях заводских цехов. Опубликованная на эту тему работа является руководством по внутреннему озеленению промышленных предприятий.

Основная научная работа Т. Н. Бельской была посвящена изучению возрастной изменчивости растений. Она опубликовала по этому разделу около 20 печатных работ.

Одна из ее работ «Методика изучения возрастных изменений по морфологическим признакам» получила широкую известность и одобрение среди ботаников нашей страны.

Татьяна Николаевна Бельская была очень скромным, отзывчивым человеком, всегда готовым помочь товарищам.

*Н. И. Дубровицкая,
А. Н. Кренке,
М. А. Евтюхова*

СОДЕРЖАНИЕ

АККЛИМАТИЗАЦИЯ И ИНТРОДУКЦИЯ

| | |
|---|----|
| Л. И. Рубцов. Дендрарий Ботанического сада Академии наук Украинской ССР | 3 |
| М. М. Алзаде. К интродукции некоторых древесных и кустарниковых пород флоры Азербайджана на Апшеронском полуострове | 8 |
| А. Т. Цицидзе, А. Б. Матинян. Редкие древесные и кустарниковые экзоты Батумского побережья | 14 |

ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

| | |
|--|----|
| И. Е. Пшеничный. О культуре платанов в Крыму | 22 |
| В. П. Дубровский, Н. С. Нардина. О сроках и интенсивности цветения <i>Iris tataricoides</i> Rgl. | 31 |
| М. И. Орлов. Культура ломоноса Жакмана | 33 |

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

| | |
|---|----|
| Н. В. Цицин. Новый вид и новые разновидности пшеницы | 38 |
| В. Н. Ворошилов. Новые находки во флоре советского Дальнего Востока и описание новых видов растений | 42 |
| А. И. Атабекова. Люпин элегантный — <i>Lupinus elegans</i> Н. В. К. | 52 |
| А. В. Попцов, Т. Г. Буч. Температурный коэффициент прорастания семян | 56 |
| Л. В. Дмитриева. К сравнительному изучению интенсивности транспирации люцерны тяньшанской при ее акклиматизации | 63 |
| Г. В. Делова. К биологии цветения некоторых дикорастущих видов лука | 68 |
| Л. П. Гарбаева. К биологии цветения и опыления дыни алтайской | 76 |

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

| | |
|---|----|
| А. П. Васильевский. Стабилизаторы медно-мыльных препаратов | 79 |
| Г. Ф. Рекк, В. С. Хеладзе. Тетраниховые клещи, зарегистрированные в Батумском ботаническом саду | 82 |
| В. С. Хеладзе. Новые для фауны СССР виды клещей-плоскотелок | 84 |

ОБМЕН ОПЫТОМ

| | |
|---|----|
| В. И. Букин. Действие некоторых гербицидов на левзею сафлоровидную и ревеня тангутский | 85 |
| Г. М. Минаева. Влияние ауксинов на транспирацию и содержание сухих веществ в окольцованных ветвях | 88 |
| К. Л. Сушков, М. В. Бессчетнова. Опыт выведения новых сортов роз | 91 |

ЗАМЕТКИ И НАБЛЮДЕНИЯ

| | |
|---|-----|
| И. А. Кауров, В. Г. Антипов. Крупный экземпляр сосны веймутовой в Ленинградской области | 95 |
| Н. Л. Шарова. Тритома увария — растение цветников | 96 |
| А. С. Каспарян. Колошение пшенично-элимусного гибрида, вызванное обработкой 2, 3, 5-триидбензойной кислотой | 98 |
| В. Ф. Верзилов, Н. А. Родионова. Повышение урожайности апельсинового дерева под воздействием гиббереллина | 100 |

ИНФОРМАЦИЯ

| | |
|---|-----|
| А. В. Астров. Итоги работ Главного ботанического сада Академии наук СССР за 1959 год | 102 |
| М. В. Культасов. Ботаника в Китайской Народной Республике на службе социалистического строительства | 104 |
| П. И. Лапин, С. Е. Коровин. Ботанический сад в Абури (Гана, Африка) | 109 |
| С. Е. Коровин, Л. Н. Андреев. В Московском отделении Всесоюзного ботанического общества | 112 |

| | |
|---|-----|
| Н. И. Дубровицкая, А. Н. Кренке, М. А. Евтюхова. Памяти Татьяны Николаевны Бельской | 114 |
|---|-----|

**Бюллетень Главного ботанического сада,
вып. 38**

*Утверждено к печати
Главным ботаническим садом
Академии наук СССР*

Редактор издательства *И. А. Иванова*
Технический редактор *Т. В. Полякова*

РИСО АН СССР № 50—56В. Слано в набор 26/V 1960 г.
Подп. к печати 29/VIII 1960 г. Формат 70×108^{1/8}. Печ. л. 7,25=99,3
Уч.-изд. л. 9,4. Тираж 1800. Т-11727. Изд. № 4595. Тип. зак. № 140
Цена 6 р. 50 к., с 1/I 1961 г.— 65 к.

Издательство Академии наук СССР,
Москва Б-64, Подсосенский пер., 21

3-я типография Изд-ва Академии наук СССР,
Москва Н.-Басманная, 23.