

Б Ю Л Л Е Т Е Н Ъ
С И Б И Р С К О Г О Б О Т А Н И Ч Е С К О Г О
С А Д А

Выпуск 10

Томск — 1976

**КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК
СРОКОВ ВОЗВРАТА**

**КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА**

КОЛИЧ. ПРЕДЫД. ВЫДАЧ

08

*М.
8-10*

ПРОФЕССОР
ИОГАНЗЕН Бодо Германович

Д. Губорочевотомашини
Бодо Германовичу
моему учителю
профессору ботаники
биологического факультета
ст. старейшего науч.
сотрудника Сибирского
Ботанического сада ТГУ,
1939 - 1980.
С глубоким уважением
Рыбакова В. Н.

Б Ю Л Л Е Т Е Н Ь С И Б И Р С К О Г О Б О Т А Н И Ч Е С К О Г О С А Д А

Выпуск 10

(к 90-летию сада)



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Томск — 1976

7858481

Юбилейный выпуск Бюллетеня Сибирского ботанического сада, выпуск 10, начинается со статьи, посвященной новым сведениям о деятельности П. Н. Крылова — основателя и первого директора Сибирского ботанического сада Томского университета, известного русского ботаника.

Затем следуют статьи сотрудников сада по вопросам изучения растительных ресурсов, интродукции различных групп растений: декоративных, лекарственных, плодовых, ягодных. Одна статья посвящена культуре пальм в оранжереях Сибирского ботанического сада, располагающего, как известно, уникальной для азиатской части СССР коллекцией тропических и субтропических растений как по видовому составу, так и по возрасту их. В выпуск 10 включены также статьи по защите растений от болезней.

В конце бюллетеня помещен список научных публикаций сотрудников ботанического сада — старейшего на востоке страны ботанического учреждения.

Бюллетень Сибирского ботанического сада рассчитан на ботаников, агрономов, специалистов по зеленому строительству, преподавателей, студентов-биологов и на широкий круг любителей растений.

Редактор — канд. биол. наук В. А. Морякина

2-10-5

ПАМЯТИ П. Н. КРЫЛОВА

Л. В. МУРАВЬЕВА

На одной из улиц города Томска есть красивое здание, построенное по проекту архитектора Фишера в 1912 году. До революции в нем размещался городской ломбард, а сейчас, вот уже более 30 лет, здесь, в шестиэтажном доме с внутренними переходами и балконами, размещены фонды государственного архива Томской области. Стоит только зайти сюда и вы сможете заглянуть более чем в трехвековую историю. Сколько событий прошло за это время, сколько выдающихся исторических личностей боролись и творили в эти века, сколько политических бурь прошло над землей...

В архиве, среди других, в коробках и папках бережно хранятся документы двух старейших вузов Сибири: Томского университета и Томского технологического института. Здесь же находятся документы канцелярии попечителя Западносибирского учебного округа. В этих фондах есть документы, рассказывающие о жизни и деятельности выдающегося ученого, доктора ботаники, члена-корреспондента Всесоюзной и Украинской академий наук, профессора Порфирия Никитовича Крылова. Тихо шуршат пожелтевшие от времени страницы его личного дела, протоколов заседаний ученых советов, правления и отчеты томских вузов.

Из автобиографии П. Н. Крылова и ответов на анкетные вопросы мы узнаем, что он родился в 1850 году в с. Сагайском Каратузской волости Минусинского уезда Енисейской губернии. Получив первоначальное образование в Пермской гимназии, но не окончив ее, он в течение нескольких лет работает в пермской аптеке, а в 1873 году уезжает на Волгу, в Казань, где поступает в университет, чтобы прослушать двухгодичный курс на степень провизора. Получив диплом, он остается работать лаборантом при доцентуре аналитической химии. А три года спустя начинает работу в должности ученого садовника ботанического сада Казанского университета.

В конце XIX столетия в далеком городе на р. Томи, расположенном за тысячи верст от Казани, началось строительство первого в Сибири университета. Для работы в новом храме науки нужны были кадры. В числе их оказался и П. Н. Крылов, приглашенный «...для устройства ботанического сада с оранжереями, основания ботанического музея и первоначального оборудования ботанического кабинета»¹⁾.

¹⁾ ГАТО (Государственный архив Томской области), фр. 815, оп. 1, д. 199, л. 7.

было получено его согласие на скромное торжество, которое провело Томское отделение Русского Ботанического общества.

В этот день юбиляру было сказано много теплых и сердечных слов, высказаны пожелания долгих лет жизни, здоровья, продуктивной работы. «Посвятив все свои силы решению геоботанических вопросов, Вы предприняли попутно создание капитального пособия для определения сибирских растений и много поколений ботаников будет воспитываться в чувстве глубокого почтения к Вам, потому что будут сознавать, что без Вашей помощи их работа была бы трудна и малопродуктивна. Ваша горячая любовь к науке, строгость научной мысли и безупречность академической деятельности помогли Вам совершить попутно и другое большое дело: воспитать семью деятельных и честных тружеников среди академической молодежи»¹³⁾ — говорилось в адресе Томского технологического института.

Товарищи по работе отмечали, что труды П. Н. Крылова «были признаны классическими и еще в незаконченном виде дали автору высшую ученую степень — доктора ботаники»¹⁴⁾.

В ходе гражданской войны, в декабре 1919 года в Томске была восстановлена Советская власть, по настоящему оценившая многолетние труды сибирского ученого. В это время он был далеко не молод и спешил завершить свои работы. Его освобождают от чтения лекций, всячески стараются помочь в опубликовании его многотомных трудов.

Всем хорошо известно, как трудно было в начале 20-х годов изыскать бумагу, краску и другие материалы для издания. Поэтому не случайно 27 мая 1921 года Порфирий Никитович обращался в физико-математический факультет университета с просьбой дать соответствующие документы ученому-агроному Ф. Я. Бахтееву, согласившемуся поставить эти вопросы в организациях Москвы¹⁵⁾.

Полиграфическая база в Томске и вообще в Сибири была чрезвычайно слабой. Попытки издать эту работу через Академию наук не привели к положительным результатам. На издание нужны были и деньги. В этих целях было составлено и направлено заинтересованным организациям и учреждениям письмо Томского печатно-издательского треста, в котором рассказывалось о значении многолетнего труда П. Н. Крылова, давалась его аннотация, ставились вопросы о необходимости ассигнований на издание. В письме говорилось: «Взяться за нее его побудил, между прочим, тот усиленный спрос, который предъявлялся высшими учебными, научными и другими учреждениями Сибири, отчасти и Европейской России, а также многими частными лицами на опубликованную им раньше «Флору Алтая и Томской губернии»¹⁶⁾.

Весной 1921 года на издание «Определителя растений Западной Сибири» П. Н. Крылов вносит 102.000 рублей, главный ботанический сад в Петрограде ассигновал 1 миллион рублей, 100.000 рублей — Алтайский губернский центральный советский музей, помогали и другие организации¹⁷⁾ и частные лица. Работа была еще не издана, а на нее поступали заявки из музеев, ботанических садов, отделов и секций губисполкомов, вузов, Российской Академии наук, экспедиций, обществ и т. д.

Из Красноярска писали: «Музей приенисейского края, приветствуя новое издание «Определителя растений Западной Сибири», вместе

¹³⁾ ГАТО, ф. 194, оп. 1, д. 265, лл. 312, 313.

¹⁴⁾ ГАТО, ф. 194, оп. 1, д. 265, л. 310.

¹⁵⁾ ГАТО, фр. 815, оп. 1, д. 199, л. 6.

¹⁶⁾ ГАТО, фр. 815, оп. 1, д. 199, л. 22.

¹⁷⁾ Там же, лл. 31, 32—57.

с тем возбуждает перед Енисейским губнарообразом ходатайство об оказании поддержки этому полезному изданию»¹⁸⁾. Из Петрограда непременный секретарь Российской Академии наук сообщал, что конференция Российской Академии наук находит издание этого труда крайне желательным и всемерно поддерживает просьбу университета об издании труда профессора П. Н. Крылова¹⁹⁾.

За свою многолетнюю научную деятельность П. Н. Крылов написал около 60 научных работ по флоре и растительности Сибири, общий объем которых составляет более 7000 страниц. Его первые работы были напечатаны в трудах общества естествоиспытателей Казанского университета в 1873 году. Здесь публикуются «Предварительный отчет о ботанической экскурсии в Пермскую губернию», «О народных лекарственных растениях, употребляемых в Пермской области», «Материалы к флоре Пермской губернии», то же Вятской губернии и т. д. Всего в этих трудах было опубликовано с 1873 по 1885 гг. 15 его работ. Дальнейшие его работы печатались в «Известиях Томского университета», трудах ботанического сада Юрьевского университета, трудах ботанического музея Академии наук, в бюллетене Харьковского общества любителей природы. Вопросы, исследуемые П. Н. Крыловым, очень разнообразны. Здесь и «Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау», и «Материал к флоре Тобольской губернии», «Очерки о растительности Томской губернии и Алтая», путевые заметки, очерки о Барабе и многие другие. Некоторые работы он пишет в сотрудничестве с Ревердатто, Штейнбергом, Сергиевской. На богатейших материалах гербария он создал свои капитальные бессмертные труды «Флора Алтая и Томской губернии» в 7 томах (1901—1914 гг.) и еще более крупный труд «Флора Западной Сибири» в 12 томах, имеющие общесоюзное значение. Научная деятельность Крылова по изучению растительного мира Сибири явилась крупным этапом в развитии русской науки, а в истории изучения Сибири составила целую эпоху. Трудом Крылова и его учеников был создан богатейший гербарий при университете.

Постановлением комиссара народного просвещения от 20 января 1933 года за № 31 этому гербарию было присвоено имя его создателя П. Н. Крылова²⁰⁾.

Много теплых, сердечных слов в адрес Порфирия Никитовича Крылова, более 40 лет отдавшего созданию и развитию ботанического сада и гербария при Томском университете, было сказано в письме ректора университета, профессора, доктора В. Т. Макарова председателю исполкома Томского областного Совета депутатов трудящихся: «Будучи крупным русским ученым, с момента восстановления Советской власти в России, П. Н. Крылов твердо встал в ряды советских ученых, отдавая все свои силы на развитие советской науки»²¹⁾.

27 декабря 1931 года Крылова не стало.

Ежедневно по аллеям Университетской рощи и ботанического сада Томского университета проходит много людей: спешат на работу ученики учеников П. Н. Крылова, студенты университета, одна за другой идут экскурсии томичей и гостей, приезжающих к нам в город со всей необъятной территории нашей Родины, чтобы посмотреть сад и подивиться умению и труду людей, горячо любящих природу.

Среди зелени, в одном из красивейших уголков ботанического сада, стоит памятник его создателю — П. Н. Крылову.

¹⁸⁾ Там же, л. 32.

¹⁹⁾ Там же, л. 49.

²⁰⁾ ГАТО, фр. 815, оп. 1, д. 199, л. 72.

55 ЛЕТ РАБОТЫ В САДАХ СИБИРИ

Г. Д. МИХАЙЛОВА



24 июля 1974 г. исполнилось 80 лет со дня рождения и 55 лет производственной работы по садоводству в Сибири видного ученого плодОВОДА-селекционера Анатолия Дмитриевича Тяжельникова.

Свою трудовую деятельность он начал в Красноярском губернском землеуправлении в должности специалиста по садоводству.

В 1920 г. А. Д. Тяжельников был одним из организаторов создания Минусинской опытной помологической станции, где под методическим руководством И. В. Мищурина начал селекционные работы с плодовыми культурами, которые продолжал в более широких размерах в опытном хозяйстве «Алтайская флора» близ г. Бийска.

В 1936 г. А. Д. Тяжельников переходит на работу в Новосибирскую плодово-ягодную станцию, где непрерывно работал 14 лет в должности заместителя директора по науке и заведующего отделом селекции и сортоизучения. За это время он выводит ряд перспективных сортов яблони, сливы и вишни, работает по уточнению районированного сортимента.

В 1949 г. Анатолий Дмитриевич Тяжельников был приглашен в Сибирский ботанический сад Томского университета на должность заведующего отделом культурных растений и совмещал эту работу с должностью заместителя директора по научной работе. Здесь он продолжал большую селекционную работу, начатую в Новосибирске, по созданию новых сортов яблони, пригодных для суровых условий Сибири. Был получен огромный гибридный фонд.

А. Д. Тяжелников разработал оригинальный метод выведения новых сортов яблони для открытой (нестланцевой) культуры. В основу своей работы он положил мичуринский метод отдаленных скрещиваний с последующим направленным воспитанием гибридных семян в резко различных эколого-географических условиях. В итоге работы выделены новые перспективные сибирско-самаркандские гибриды яблони: Томич, Радуга, Спутник, Северное сияние, Горизонт, Победитель, Патриот. Для объективной оценки новых сортов их отправили на производственное испытание в 803 хозяйства Союза.

Старейший плодовод озабочен не только выведением новых сортов, но и быстрее расширением площадей плодово-ягодных культур. Анатолий Дмитриевич — неизменный участник комиссии по выбору площадей для создания новых хозяйств. Он оказывает огромную помощь в составлении планов целесообразного размещения плодово-ягодных культур, в подборе сортов для зон садоводства. Им разработана новая «северная» стланцево-кустовидная крона яблони. Она давно признана как перспективная, рекомендована для внедрения в различных районах Сибири, Дальнего Востока, Урала и других северных областей РСФСР.

Далеко за пределами Томской области известны печатные работы Анатолия Дмитриевича Тяжелникова. Перу юбиляра принадлежат свыше 60 печатных научных работ по вопросам сибирского садоводства, селекции и несколько практических руководств и книг по садоводству. Он был неоднократным участником Всесоюзной сельскохозяйственной выставки, имеет дипломы и награды как умелый пропагандист знаний по плодоводству.

Интенсивная творческая деятельность А. Д. Тяжелникова сочеталась с педагогической работой. Он имеет большой жизненный опыт, охотно передает свои знания другим.

Анатолий Дмитриевич Тяжелников является одним из энтузиастов, учеников и последователей И. В. Мичурина: на протяжении 55 лет отдавал он все свои знания и умения на дело развития садоводства Сибири. В 1967 г. он ушел на заслуженный отдых, но по-прежнему остается постоянным консультантом молодых научных сотрудников, любителей-садоводов.

К ИЗУЧЕНИЮ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В. А. МОРЯКИНА

Проникновение человека в природу никогда еще не было таким интенсивным, как в нашу эпоху колоссального технического развития и градостроительства. Вода, воздух, почва, растительный и животный мир, недра земли — все претерпевает огромные изменения под воздействием деятельности человека. Все явственней, например, проявляется процесс обеднения флоры. Всесоюзное ботаническое общество СССР, а также некоторые ботанические сады Украины, Молдавии, Грузии, Главный ботанический сад АН СССР и др. составили списки редких и исчезающих видов растений по отдельным регионам. В них занесены несколько сот видов растений (Цицин, 1972).

Было бы ошибочно думать, что вопрос регулируемого использования и охраны растений в нашей стране является злободневным только для европейской части, Кавказа, Средней Азии. В связи с активным освоением природных богатств Сибири вопрос рационального использования и воспроизводства растительных ресурсов стал также весьма актуальным и для этого обширнейшего района.

Сибирский ботанический сад при Томском университете им. В. В. Куйбышева, работая над проблемой обогащения растительных ресурсов местной флоры, за время своего существования (с 1885 года), а особенно в 40—60-е годы создал большие фонды интродуцированных растений: свыше 4000 видов, разновидностей, форм и сортов. Среди них свыше 1400 таксонов декоративных растений открытого грунта (дендрофлора и травянистые), 1340 тропических и субтропических растений в оранжерейной культуре, 370 дикорастущих травянистых растений различных географических областей (участок системы растений), 360 кормовых, зерновых и других сельскохозяйственных растений, 220 лекарственных, 255 — плодовых и ягодных, 160 таксонов овощных растений.

Введение в культуру новых видов растений было продиктовано требованиями различных областей растениеводства в лесной зоне Западной Сибири. В частности, ощущалась острая необходимость в декоративных растениях в зеленом строительстве, качество и художественная ценность которого сильно снижались весьма ограниченным ассортиментом растений, связанным с отсутствием в местной флоре декоративных кустарников с ярким продолжительным цветением. Теперь зеленое строительство в Томской области располагает несколькими десятками видов декоративных древесных и кустарниковых растений за счет введения в культуру Сибирским ботаническим садом видов сирени, спиреи, чубушника, курильского чая и т. д. На введении новых

для Томской области видов и сортов декоративных растений базируется цветоводство и оформление интерьеров зданий. В нашей зоне быстро растет популярность плодово-ягодного садоводства, также основанного на ассортименте интродуцированных растений.

Привлечение растений из различных географических районов, изучение их, размножение и введение в культуру самых устойчивых и отвечающих запросам народного хозяйства будут продолжены Сибирским ботаническим садом и в дальнейшем. Наряду с этим перед нами стоит другая неотложная задача — участие в изучении и освоении местных растительных ресурсов. Безусловно, это — огромная проблема, связанная с решением вопросов лесного хозяйства, луговодства, сельскохозяйственного растениеводства и других отраслей хозяйства. Она решается комплексно специалистами различных профилей. Сибирский ботанический сад ставит перед собой в этом плане несколько конкретных задач. Остановимся на одной из них.

Анализ дендрофлоры Томской области с целью введения в культуру декоративных деревьев, кустарников и полукустарников не используемых или редко используемых в озеленении

Введение в культуру деревьев и кустарников местной дендрофлоры имеет значение в первую очередь для северных районов Томской области, где в связи с развивающейся нефтедобывающей промышленностью возникают новые поселки, меняют свой облик старые села. Строительство промышленных и жилых объектов требует решения вопросов их озеленения. Казалось, что это можно было бы решить просто: сохранить естественную лесную растительность. В действительности же дело обстоит сложнее. Рассмотрим этот вопрос на примере строящегося на севере области города Стрежевого.

Северные районы Томской области отличаются не только суровым климатом, но и трудными почвенными условиями для развития растений: почвы здесь поверхностно-подзолисто-глеевые с явлениями длительной сезонной мерзлоты (Герасько, Пологова, 1974). Последнее обстоятельство вызывает продолжительное стояние верховодки. Именно такие почвы наряду с торфяными болотами характерны и для района Стрежевого. Леса состоят здесь в основном из кедра сибирского, сосны обыкновенной, березы пушистой (*Betula pubescens* Ehrh.). Растет также ель сибирская, пихта сибирская, рябина сибирская, осина. Кустарники чаще всего представлены розой иллистой (*Rosa acicularis* L.), березой карликовой (*Betula nana* L.), ивой лопарской или лапландской (*Salix lapponum* L.), ивой русской (*Salix rossica* Nas.), багульником болотным (*Ledum palustre* L.)¹⁾. Растительность на различных участках, безусловно, неоднородна по своему составу. Наиболее декоративные сочетания растений (кедр с березой и рябиной и некоторые другие) могли бы стать украшением микрорайонов города. Однако попытки оставить среди застройки единичные деревья или небольшие группы их (после нарушения целостности биогеоценозов) в большинстве случаев не увенчались успехом: наблюдались вывалы оставленных деревьев (на глее-оподзоленных почвах корневая система деревьев неглубокая), или пожелтение хвои с последующим усыханием деревьев. Это вызывается резким нарушением условий жизни растений: изменением гидрологического режима территории, условий освещения оставшихся деревьев и т. д. (Морякина, 1971).

По нашему мнению, естественный лес внутри застройки населенных пунктов на севере Томской области следует оставлять массивами

¹⁾ Для широко известных растений латинские названия не приводим.

(не менее 50—100 деревьев) с ненарушенным подлеском и живым напочвенным покровом в виде кустарничков, мхов, травянистых растений. Эти массивы могут быть использованы в качестве микрорайонных, внутриквартальных садов, зеленых оазисов на территориях школ, больниц, детских и др. учреждений непромышленного комплекса. Лучшие массивы (они расположены, как правило, на повышениях рельефа) 10—50 и более гектаров нужно оставлять в качестве припоселковых лесопарков или зон отдыха с редкой сетью дорожек, разграничивающих крупные куртины деревьев с кустарниками и другими элементами биогеоценоза.

Таким образом, естественные массивы леса при правильном отношении к ним как к незаменимому средообразующему фактору, должны и могут составить основу ландшафтов в районах застройки на севере нашей области. Вместе с тем действительность Стрежевого показывает, что его очень быстро меняющийся, теперь уже явно индустриальный ландшафт потребует создания новых насаждений. В первую очередь речь идет об озеленении улиц, проспектов, придорожных и промышленных территорий.

Какие же виды деревьев и кустарников могут составить здесь устойчивые многолетние «искусственные» биогеоценозы? Сильное запыление верхнего горизонта почвы весной, во время продолжительного стояния верховодки, и летом, в период дождей; образование твердой корки в период засух с последующим сильным распылением верхнего слоя грунта под действием ветра (кроны растений при этом покрываются толстым белесым слоем пыли) — такие условия может выдержать далеко не каждый вид растений. К тому же нужно учесть, что отбор растений предстоит вести только из числа видов местной дендрофлоры с включением отдельных крайне зимостойких интродуцентов.

Таблица 1
Состав дендрофлоры Томской области по жизненным формам

Жизненная форма	Число видов		Используется в озеленении в Томской обл. (из общего числа видов)
	всего	в т. ч. на севере области	
Деревья	18	11	12
Кустарники — всего	45	19	15
в т. ч. крупные (древовидные)	10	4	4
высокие (выше 2,5 м)	4	2	1
средние (1,5-2,5 м)	6	3	4
низкие (ниже 1,5 м)	25	10	6
Кустарнички	4	4	—
Полукустарники	2	2	—
Лианы	2	1	—
	71	37	27

Анализ дендрофлоры Томской области по данным «Флоры Западной Сибири» и по собственным обследованиям некоторых районов с уточнением видового состава показал, что на ее территории растет свыше 70 видов растений (табл. 1). Кроме деревьев и кустарников в состав дендрофлоры включено несколько видов кустарников: подбел

многолиственный (*Andromeda polifolia* L.), толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.) — сем. Ericaceae, брусника (*Rhodococcum vitis idaea* (L.) Avr.) — сем. Vacciniaceae, линнея северная (*Linnaea borealis* L.) — сем. Caprifoliaceae, полкустарников: малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.), черника (*Vaccinium myrtillus* L.); полкустарниковых лиан: княжик сибирский (*Atragene sibirica* L.), паслен безволосый (*Solanum depilatum* Kitagawa). Все они в какой-то мере могут представлять интерес для использования в декоративном садоводстве.

Таблица 2

Число таксонов дендрофлоры Томской области

Семейство	Род	Число видов
Pinaceae	Пихта — <i>Abies</i>	1
	Ель — <i>Picea</i>	1
	Лиственница — <i>Larix</i>	1
	Сосна — <i>Pinus</i>	2
Cupressaceae	Можжевельник — <i>Juniperus</i>	1
Salicaceae	Ива — <i>Salix</i>	18
	Тополь — <i>Populus</i>	4
Betulaceae	Береза — <i>Betula</i>	6
Ranunculaceae	Княжик — <i>Atragene</i>	1
Grossulariaceae	Смородина — <i>Ribes</i>	4
Rosaceae	Таволга — <i>Spiraea</i>	5
	Рябинник — <i>Sorbaria</i>	1
	Рябина — <i>Sorbus</i>	1
	Боярышник — <i>Crataegus</i>	1
	Малина — <i>Rubus</i>	1
	Роза — <i>Rosa</i>	2
	Черемуха — <i>Padus</i>	1
	Карагана — <i>Caragana</i>	2
Rhamnaceae	Крушина — <i>Frangula</i>	1
Thymeleaceae	Волчник — <i>Daphne</i>	1
Cornaceae	Дерен — <i>Cornus</i>	1
Ericaceae	Багульник — <i>Ledum</i>	1
	Подбел — <i>Andromeda</i>	1
	Хамедафне — <i>Chamaedaphne</i>	1
	Толокнянка — <i>Arctostaphylos</i>	1
Vacciniaceae	Черника — <i>Vaccinium</i>	2
	Брусника — <i>Rhodococcum</i>	1
Solanaceae	Паслен — <i>Solanum</i>	1
Caprifoliaceae	Бузина — <i>Sambucus</i>	1
	Калина — <i>Viburnum</i>	1
	Линнея — <i>Linnaea</i>	1
	Жимолость — <i>Lonicera</i>	4
	Семейств — 15	Родов — 32

Распределение видового состава дендрофлоры по семействам представлено в табл. 2.

Из табл. 1 видно, что пока в озеленении используется лишь 27 видов, причем в разной степени: от массового применения (береза плакучая — *Betula pendula* Roth., черемуха обыкновенная, рябина сибирская) до очень редкого (таволга звероболистная — *Spiraea hureicifolia* L., карагана кустарник, чилига — *Caragana frutex* (L.) C. Koch). Как правило, это растения с достаточно широкой экологической амплитудой, успешно растущие в условиях городского ландшафта южной зоны области.

Все большее применение в зеленом строительстве находят такие местные виды, введенные в культуру Сибирским ботаническим садом, как таволга средняя, дубровколистная, иволистная (*Spiraea media* Fr. Schmidt, *Sp. chamaedryfolia* L., *Sp. salicifolia* L.), рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br), дерен белый (*Cornus alba* L.). Начиная с 1970 г., мы вводим эти виды в озеленение р. п. Стрежевого. Можно уже сказать, что таволга иволистная, например, станет там одним из основных декоративных кустарников.

Введение в культуру видов местной флоры не является простым переносом растений из природных местообитаний в городские условия. Известно, что это не дает необходимого эффекта. Ценные декоративные качества дикорастущих видов в полной мере проявляются только у растений, репродуцированных в культуре генеративным или вегетативным путем. Поэтому Сибирский ботанический сад продолжает сосредоточивать отборные особи дикорастущих видов местной дендрофлоры с целью их введения в культуру. Сейчас у нас растет 40 видов деревьев и кустарников, в том числе 7 видов ивы. Изучается их сезонный ритм развития, экологические особенности, разрабатываются способы их размножения. Особое внимание уделяется видам *Salix*, в первую очередь, иве грушанколистной (*Salix rugolifolia* Ldb.). Это небольшое дерево с округлой кроной. Тонкие ярко-зеленые (молодые красноватые) овальные листья с крупными почковидными прилистниками — основные декоративные качества ивы грушанколистной. Разработка способов вегетативного размножения ее дала следующие предварительные результаты: лучше всего укореняются летние зеленые черенки (июньское черенкование) и некрупные многолетние ветки (приживаемость до 40%); очень низкий процент (3%) укоренения у однолетних одревесневших черенков; промежуточное положение занимает способ черенкования 2—3-летних одревесневших побегов. Ивы пятиччинковая (*Salix pentandra* L.), трехтычинковая (*S. triandra* L.), русская (*S. rossica* Nas.), лапландская (*S. lapponum* L.) — растения мезогигрофильной и гигрофильной природы. Они также представляют интерес для использования в озеленении северных населенных пунктов при условии предварительного изучения биологических особенностей в культуре и разработки наиболее эффективных способов размножения.

Следующей задачей, над которой начал работать ботанический сад в плане изучения растительных ресурсов области, является обследование дикорастущей смородины черной с целью отбора перспективных для введения в культуру форм растений. Известно, что Томская область располагает большими ресурсами ценного исходного материала этого ягодника. Особенно богаты ими Кargasокский, Парабельский, Зырянский и Тегульдетский районы. Ботанический сад имеет образцы смородины черной, отобранные в 1968 г. на островах Оби

возле села Прохоркино Александровского района и послужившие исходным материалом для селекции.

Большим разделом работы является изучение с интродукционной целью дикорастущих травянистых растений Томской области. Исследования идут в основном по двум направлениям: отбор декоративных видов с введением в культуру и создание экспозиции лекарственных растений местной флоры. Необходимость изучения и введения в культуру ряда декоративных и лекарственных растений диктуется не только практическими интересами, но усугубляется еще и тем, что природные запасы их в последние годы подвергаются влиянию антропогенного фактора, пожалуй, более чем каких-либо других групп растений. Достаточно распространенные ранее в окрестностях Томска в близлежащих районах (сад ведет визуальные наблюдения около 20 лет) пион марьин корень (*Paeonia anomala* L.), прострел (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.), кандык сибирский (*Erythronium sibiricum* (Tisch. et Mey) Kryn.), ветреница лесная (*Anemone silvestris* L.), лилия кудреватая (*Lilium, martagon* L.), первоцвет кортузовидный (*Primula cortusoides* L.), орхидные (Orchidaceae) и др. теперь можно назвать редкими и исчезающими видами. Даже огонек азиатский (*Trollius asiaticus* L.) — растение, прежде занимавшее большие площади, ныне все дальше отступает от Томска и других населенных пунктов под влиянием изменения экологических условий и под натиском непомерной «любви» горожан к этому действительно красивому растению.

В связи с этим в Сибирском ботаническом саду создается экспозиция редких и исчезающих видов флоры Томской области, изучается их экологическая природа, особенности роста в условиях культуры. Для самых ценных в декоративном отношении растений будут разработаны способы широкого введения в культуру.

Сибирский ботанический сад рассматривает вопрос введения редких и исчезающих видов в культуру только как часть действенной природоохранительной работы. Совершенно необходимо при этом принимать неотложные меры по охране самих биогеоценозов, компонентами которых являются редкие виды растений, выделив целые ландшафты в качестве особо охраняемых ботанических объектов Томской области. Такая работа должна проводиться, бесспорно, комплексно всеми ботаниками, почвоведом, лесоводами и др. специалистами.

ЛИТЕРАТУРА

Герасько Л. И., Пологова Н. Н. Особенности почвообразования в таежно-лесной зоне Томского Приобья. — Сб.: Вопросы почвоведения Сибири. Изд-во Томского университета.

Морякина В. А. 1965. Использование деревьев и кустарников западносибирской флоры для озеленения населенных пунктов подтаежной зоны Западной Сибири. — Сб.: Растительные ресурсы Сибири, Урала и Дальнего Востока, «Наука», Новосибирск.

Морякина В. А. 1971. Сохранение природных и создание новых зеленых насаждений в Стрежевом. — Сб.: Рациональное использование и охрана живой природы. Изд-во Томского университета.

Флора Западной Сибири. 1927—1961, тт. 1—12. Изд-во Томского университета.

Цицин Н. В. 1972. Задачи ботанических садов в области охраны природы. — Бюлл. ГБС, вып. 84, М.

ОПЫТ КУЛЬТУРЫ ПАЛЬМ В ГРУНТЕ ОРАНЖЕРЕЙ

Р. М. МАЛЫШЕВА

Пальмы широко распространены в тропическом поясе земного шара, проникая далеко от его границ на север и юг. Но в Советском Союзе эти представители субтропической и тропической флоры в диком виде не встречаются. В Россию пальмы по-видимому проникли в первой четверти XVIII века (Сааков, 1954). Тогда их выращивали только в закрытом грунте. С начала XIX века некоторые, наиболее выносливые виды пальм, стали возделывать в открытом грунте на Южном берегу Крыма, а несколько позднее на Кавказском побережье Черного моря. В настоящее время в открытом грунте пальмы растут также в восточном Закавказье (Баку, Ленкорань) и в Средней Азии (Кзыл-Атрек). Пальмы значительно повышают декоративность озеленения в вышеназванных районах, а некоторые из них могут быть использованы и как плодовые растения. Кроме того, пальмы являются одними из лучших декоративных комнатных растений.

В Сибири они, вероятно, появились сначала как комнатные растения, привезенные из европейской части России. В 1880 году в Томске началось строительство первого в Сибири университета, при котором было решено создать ботанический сад и гербарий. Среди растений, привезенных основателем сада, известным ботаником П. Н. Крыловым в 1885 году из Казани, были и пальмы. Четыре экземпляра ховеи Форстера, привезенные Крыловым в возрасте 20—30 лет, растут в оранжерее в настоящее время.

Своеобразие экспозициям тропических и субтропических растений в оранжереях Сибирского ботанического сада придают пальмы, высаженные в грунт. Посадку растений в грунт оранжерей в саду начали практиковать по указанию директора Н. В. Прикладова после 1952 года, когда были завезены из Москвы ценные плодовые и декоративные оранжерейные культуры (японская мушмула, хурма, цитрусовые). Высадили в грунт и старые растения, привезенные еще основателем сада, профессором П. Н. Крыловым: араукарии, магнолию, пальмы и другие.

По внешнему виду, разнообразию форм и изяществу листьев с пальмами не могут соперничать другие растения. В оранжерейной культуре пальмы, конечно, не достигают своего полного развития, так как тепличные условия не вполне соответствуют естественным условиям их существования на родине. Но будучи высаженными в грунт оранжерей они хорошо развиваются, быстро растут, достигая 10 и более метров высоты, имеют красивые кроны и дают некоторое представление о пальмах, развивающихся в естественных местообитаниях.

Культура пальм в грунте оранжерей представляет собой, по существу, специфическую форму акклиматизационного эксперимента над растениями своеобразного биологического склада, при котором даже простые наблюдения над развитием этих растений в оранжереях могут дать ценный материал по их биологии (Коровин, Герасимов, 1949). Поэтому мы сочли возможным опубликовать результаты наблюдений за пальмами, высаженными в грунт оранжереи.

Семейство пальм (*Palmae*) весьма богато видами, число которых в настоящее время достигает 1700 (Сааков, 1954). Коллекция пальм в Сибирском ботаническом саду насчитывает 38 видов, относящихся к 18 родам. Представители 17 видов высажены в грунт оранжереи.

Величина ямы для посадки определялась величиной пальмы, но делалась обычно не меньше 1 м. глубиной и 1 м. в диаметре. Грунт из ямы удалялся, а яма заполнялась питательной земляной смесью из глинисто-дерновой, листовой, торфяной, перегнойной земли и речного песка. Температура в пальмовой оранжерее зимой поддерживается не ниже 14°C, а летом держится на уровне 20—30°C. Относительная влажность воздуха около 80%. В жаркие дни растения обильно поливаются и часто (2—3 раза в день) опрыскиваются. Зимой поливка сокращается до одного раза в неделю, а опрыскивание проводится днем при температуре 17°C и выше.

В оранжереях сада растут в грунте следующие виды пальм с перистыми листьями: архонтофеникс Александры, архонтофеникс Куннингама, бутия головчатая, карнота жгучая, карнота отпрысконосная, ропалостилис Бауэра, финик изогнутый, финик канарский, ховея Форстера, юбея замечательная. В грунт оранжереи высажены также вееролистные пальмы: вашингтония крепкая, ливистона китайская, ливистона южная, рапис вееролистный, сабаль голубой, трахикарпус Форчуна, хамеропс низкий. Ниже в алфавитном порядке приводится краткая характеристика этих видов пальм. Подчеркиваются особенности их роста и развития при оранжерейной культуре в Сибири.

Род архонтофеникс (*Archontophoenix* Wendl.) относится к подсемейству *Phoenicoideae* Saak., к трибе *Agreeseae* Lindl, подтрибе *Agreeseae* Lindl.

Один из представителей этого рода архонтофеникс Александры (*Archontophoenix alexandrae* Wendl. et Dr.) дико растет в нижнем ярусе тропических лесов мыса Йорк (Австралия), основными породами которых являются высокорослые деревья, образующие доскообразные корни. Эта пальма имеет тонкий стройный ствол и несет красивые перистые листья, нижняя сторона которых серебристо-белая, сизоватая. Молодой разворачивающийся лист этой пальмы имеет буровато-красный оттенок. В оранжерее имеется 7 экземпляров этого вида. Они выращены из семян, полученных в 1960 году из Сингапура (Малайя). Четыре растения были высажены в 1963 году в грунт оранжереи (Рис. 1). В то время они имели стволики высотой 15—20 см и несли по 4—5 (30—50 см длиной) листьев, из которых один был неперистый. После семи лет роста эти экземпляры отличаются более крупными размерами от растений, которые продолжали выращивать в горшках. Они несут по 6 листьев, достигающих длины 1,5 м, и имеют стволики до 1,6 м высоты и 12 см толщины. В условиях оранжереи эти пальмы прекрасно растут, но еще не цвели. Растения того же возраста, растущие в горшках, имеют листья 90 см длиной и стволик 5 см в диаметре.

Другой вид этого рода архонтофеникс Куннингама (*Archontophoenix cunninghamii* Wendl. et Dr.) дико произрастает в га-

лерейных тропических лесах саванн восточного побережья Австралии. На родине эта пальма достигает 18 м высоты и несет перистые листья, отличающиеся от листьев архонтофеникса Александры нижней зеленой стороной. Молодой разворачивающийся лист этого вида имеет зеленую окраску. Своей изящностью эта пальма превосходит архонтофеникс Александры и другие виды этого рода. Ее семена были получены садом в 1961 году из Лиссабона (Португалия). В 1963 году два экземпляра высажены в грунт. Они имели по 3 неперистых и по 2 перистых (30 см



Рис. 1. Архонтофеникс Александры

длиной) листа и стволыки 15 см высотой. За семь лет их стволыки выросли в высоту до 2 м с диаметром у основания в 15 см. Эти растения несут 9 листьев до 1,5 м длиной, доли листа длиной до 50—55 см, шириной 2,5—5 см.

Архонтофеникс Куннингама в оранжереях сада хорошо растет, но еще не цвел. В Советском Союзе впервые плодоносил этот вид в оранжерее Сухумского ботанического сада, куда он был интродуцирован из Калифорнии в 1938 году. 18 лет эта пальма росла в кадке и не цвела. Высаженная в грунт оранжереи в 1956 году она зацвела через три года в августе, и к весне следующего года созрели красные плоды с семенами, всхожесть которых оказалась высокой (89%). При весеннем цветении (что соответствует на родине пальмы осеннему) плоды не завязывались. (Рухадзе, 1964).

Оба вида архонтофениксов выращиваются в Сибирском ботаническом саду впервые. Опыт их культуры в грунте показал, что хотя их рост и развитие ускоряются по сравнению с горшечными растениями данных видов, все же они происходят достаточно медленно и нет опасности, что они скоро достигнут крыши оранжереи.

Род бутия (*Butia* Vess.) относится к подсемейству Phoenicoideae Saak., трибе Coccoineae Brongn. В коллекции сада имеется два вида

этого рода. В грунт оранжереи высажен один — бутия головчатая (*Butia capitata* Весс.), дико растущий в больших южноамериканских лесах, которые образуют пальмы без примесей других пород деревьев вблизи южной границы своего распространения, восточнее горной цепи Анд. Бутия — невысокое дерево, имеющее перистораздельные, очень жесткие, сизо-зеленые листья с приподнятыми верху долями. Пальма декоративна своей ажурной листвой, а также пышными соцветиями и плодами. Ее ароматные кисло-сладкие плоды съедобны. Их используют как в сыром виде, так и для изготовления варений и наливок. Из семян получают жидкое кокосовое масло, которое можно использовать для технических целей. В Томске бутия головчатая выращивается впервые. Семена были получены в 1959 году из Адлера (Черноморское побережье Кавказа). Посеянные в марте 1959 года, они дали всходы только через год. В десятилетнем возрасте пальма имеет 11 листьев длиной 1,7 м. Мечевидные доли листа до 85 см длиной и 1—1,5 см шириной. Высота стволика 70 см, у основания он имеет 19 см в диаметре. В оранжерейных условиях Томска она еще не цвела.

Род кариота (*Caryota* L.) относится к подсемейству Phoenicoideae Saak., к трибе Ageceae Lindl., подтрибе Caryoteae Dr. В оранжереях сада растет два вида этих оригинальных пальм. Кариота жгучая или винная пальма (*Caryota urens* L.), которую называют «рыбий хвост» за отличающие ее от других пальм доли двоякоперистых листьев, напоминающих плавники рыб, а также называют «тодди» и «дающая сок для пунша», по хинди—мари, или саговая пальма, широко распространена по всей Индии и Цейлону, где достигает 10 м высоты. В молодом возрасте отличается медленным ростом. Цветет один раз в жизни, но цветение продолжается несколько лет. Первая ветка с цветками появляется на верхушке дерева и свисает вниз. Через некоторое время из пазух нижних листьев вырастают другие цветущие ветки. Одно за другим сверху вниз из пазух листьев спускаются соцветия, образуя своеобразные «лошадиные хвосты». По ним издали можно узнать о печальном конце жизни красавицы кариоты. Красноватые плоды гроздьями спускаются вниз. Они имеют кисло-горькую мякоть, поэтому этот вид кариоты называют жгучей или горячей. На родине кариота имеет большое экономическое значение. Ее очень твердая древесина используется для изготовления многих домашних изделий. Когда пальма достигает 15—20-летнего возраста, на ее стволе делают надрезы, чтобы получить пальмовый сок — тодди. В течение года одна пальма может дать до 800 литров сока. Сердцевина стебля дает крахмал — саго, из которого варят жидкую кашу или добавляют его в хлеб. Прочные рыболовные сети, корзинки и шляпы изготавливаются из волокон, получаемых из влагилица листовых черешков пальмы (Яковлев, 1960).

В России, судя по литературным данным, этот вид впервые появился в частном саду Демидова в Соликамске (1771 г.). В Томске до 1961 года кариот не было. В указанном году получены семена кариоты жгучей из Лейдена (Нидерланды). Всходы появились через 10 месяцев после посева. Пальма, высаженная в трехлетнем возрасте в грунт оранжереи, развивается очень медленно. Ее ствол в 1970 году имел 70 см высоты, диаметр у основания 10 см. Светло-зеленые кожистые листья до 1,5 м длины. Растение еще не цвело.

В оранжереях сада первые выращивается и второй вид рода — кариота отпрысконосная или мягкая (*Caryota mitis* Lour.) родом из Камбоджи и Малайи. Она имеет тонкий ствол, темно-зеленые дважды перистые листья с косо срезанными долями с рвано-зубчаты-

ми краями и образует много отпрысков. Два экземпляра этой пальмы, растущие с 1966 года в грунте оранжереи, выращены из семян, полученных в 1960 году из Сингапура. Посеянные в июле 1960 года, они дали всходы в апреле 1961 года. Как и кариота жгучая, эта пальма цветет раз в жизни, т. е. является монокарпическим растением. Один экземпляр в 1970 году (в девятилетнем возрасте) зацвел (рис. 2).



Рис. 2. Цветет кариота отпрысконосная

К 1971 году на растении уже развилось три соцветия, напоминающие своеобразные крупные кисти, составляющие их веточки имеют длину до 40—50 см. Листья этого растения 2,2 м длины, черешок листа — 40 см. Ствол — 2,6 м высоты, его толщина — 12 см. У основания ствола имеется 2 отпрыска. Попытка размножить эту кариоту в оранжерейных условиях путем отделения и укоренения отпрысков оказалась неудачной.

Род ропалостилис (*Rhopalostylis Brongn.*), относящийся к подсемейству *Phoenicoideae Saak.*, трибе *Ageseae Lindl.*, подтрибе *Ageseae Lindl.*, представлен в саду одним видом. Ропалостилис Бауэра (*Rhopalostylis Baueri Wendl. et Dr.*) родом с островов Норфолк и Чатам — красивая перистолистная пальма с тонким зеленым стволом (покрытым кольцами — следами от опавших листьев) с «пяткой» седловидной формы. Толстые черешки крупных темно-зеленых листьев покрыты бурым войлочным налетом. На верхней стороне листа выступают жилки. Ропалостилис Бауэра был привезен в Томск из ботанического сада Московского университета в 1953 году. Это было небольшое слабое растение. В 1958 году оно было высажено в грунт оранжереи. К 1971 году его ствол достиг высоты 1,5 м при толщине у основания 18 см. Растение несет 5 листьев до 1,8 м длиной. Доли листа — 50 см длиной и 4 см шириной. Впервые зацвел в 1975 году.

Род финик (*Phoenix L.*) относится к подсемейству *Phoenicoideae Saak.*, трибе *Phoeniceae Spreng.* В оранжереях сада растет 6 видов рода. В грунт оранжереи высажены 3 вида. Финик изогнутый (*Phoenix reclinata Jacq.*) дико растет в Тропической и Южной Африке. Особенно широко распространен на западном берегу от Сенегамбии до Конго. В СССР выращивается как декоративное растение на Черноморском побережье Кавказа. Растение образует много отпрысков, поэтому имеет вид густого куста. Перистые ярко-зеленые листья имеют доли, покрытые беловатыми волосками, исчезающими с возрастом. Черешки листьев несут тонкие игольчатые шипы, расположенные одиночно, или по 2—3 и направленные в разные стороны. Этот вид финика выращивается в саду впервые. Его семена были получены в 1958 году из Лисбоя (Португалия). В четырехлетнем возрасте одно растение было высажено в грунт оранжереи. Оно имело тогда ствол 8 см высотой и несло 8 листьев длиной 40—70 см. У одиннадцатилетнего финика образовалось 5 отпрысков. Основной ствол 10 см высотой несет 16 листьев до 1—1,2 м длиной. Доли листа 30 см длиной и 1,5 см шириной. По сравнению с другими видами пальм, высаженными в грунт оранжереи, эта растет медленнее.

Другой вид рода — финик канарский (*Phoenix canariensis hort.*) дико растет по скалистым и каменистым местам гор Канарских островов, но выше 800 м не поднимается. В культуре широко распространен в субтропических садах и парках. В Советском Союзе используется как декоративное растение на Черноморском побережье Кавказа. Финик канарский — одна из красивейших перистолистных пальм, но менее морозостойка, чем некоторые из них. Наиболее холодоустойчива и декоративна разновидность *var. glauca hort.* с сизо-зелеными листьями. В грунте оранжереи сада растет именно эта разновидность финика канарского. Ее ствол, достигший 2 м высоты, несет 27 дугообразно наружу отогнутых листьев в 2,3—2,4 м длиной. Доли в нижней части листьев сближены по 2—3 и направлены в разные стороны. Наибольшая их длина — 40 см при ширине до 1,5—2 см. Черешки листьев длиной до 1,6 м с крепкими игловидными, острыми шипами. В условиях оранжереи эта пальма еще не цвела.

Род ховея (*Howea Bess.*), относящийся к подсемейству *Phoenicoideae Saak.*, к трибе *Ageseae Lindl.*, подтрибе *Ageseae Lindl.* представлен в саду одним видом. Ховея Форстера (*Howea Forsteriana Bess.*) дико произрастает на острове Лорд Хау в Тихом океане. На родине это высокая (до 50 м), стройная пальма, имеющая ровный, гладкий ствол с листовыми следами в виде колец и луковичеобразным утолщением у основания. Крупные темно-зеленые листья образуют краси-

вую крону. Ховеи были привезены в Томск основателем сада профессором П. Н. Крыловым в 1885 году в числе первых растений. Долгое время они росли в кадках. После постройки в 1957 году новой пальмовой оранжереи дно у кадок удалили, и растения стали расти в грунте оранжерей. Одна из четырех пальм зацвела в январе 1963 года (рис. 3). Однополые цветки собраны в кистевидные соцветия, расположенные в пазухах нижних листьев. Мужские и женские соцветия развиваются на одном растении. В декабре 1965 года было собрано 26 семян. Цветение повторилось в 1964 и 1965 годах. К 1971 году стволы этих пальм имели 6—7 м высоты и несли от 16 до 20 листьев. Пластин-

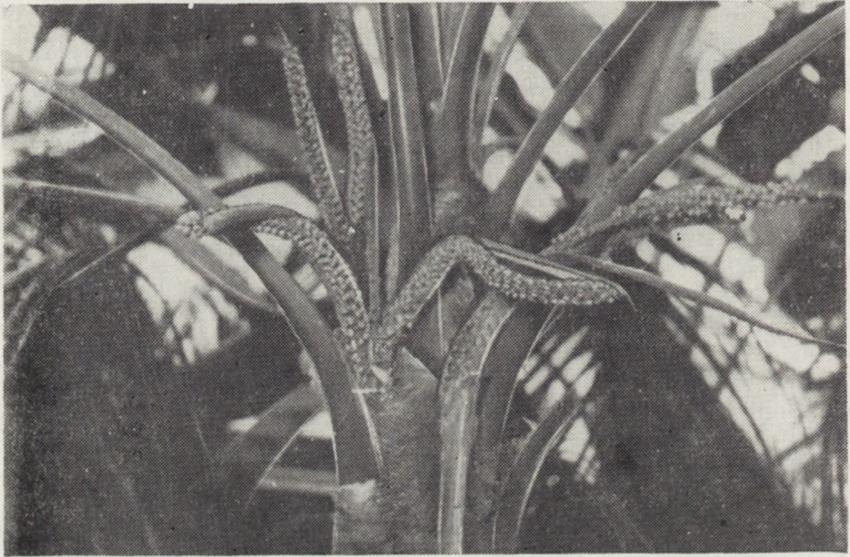


Рис. 3. Цветет ховея Форстера

ки листьев 1,2—1,5 м длиной, черешки — 1—1,1 м. Доли листа до 60—80 см длиной при 4 см ширины. Луковицеобразное утолщение у основания ствола — 30 см в диаметре, толщина ствола на высоте 1 м — 15 см. В оранжерейных условиях Сибири эти столетние пальмы, достигшие высоты около 9 м и имеющие красивые кроны с крупными перистыми листьями, дают представление о тропических пальмах.

Род юбея (*Jubaea* (Н. В. К.) Gay) относится к подсемейству Phoenicoideae Saak, трибе Coccoineae Brongn. В саду имеется один вид этого рода — юбея замечательная, слоновая пальма (*Jubaea spectabilis* Н. В. К.), дико растущая вдоль побережья западного берега Южной Америки, в Чили и встречающаяся в горах на высоте 1200 м. На родине ее сладкий сок используют для приготовления патоки и спиртных напитков. Темно-бурые, округлые плоды приятны на вкус. Семя содержит до 30% масла. Листьями кроют хижины, а также используют их для получения волокна. В Советском Союзе сравнительно с другими перистолистными пальмами распространена мало, известна только в Сочи и Сухуми, где успешно растет, достигая крупных размеров, и выносит морозы до -12° . От других пальм отличается более толстым темно-серым стволом (до 1,5 м в диаметре), на вершине увенчанной большой кроной длинных перисто-рассечен-

ных дугообразно наружу отогнутых листьев. Жесткие, линейно-ланцетовидные доли, в поперечном разрезе клиновидно-желобчатые, расположены неравномерно. Они сверху темно-зеленые, блестящие, снизу бледно-зеленые и матовые. В Сибирском ботаническом саду выращивается впервые. Семена были получены из Лисбоа. В трехлетнем возрасте, когда ее высадили в грунт, пальма имела ствол высотой 30 см и 7 листьев, из которых 5 были неперистые и 2 частично перистые (1—1,3 м длиной). В десятилетнем возрасте ствол пальмы достиг 4,5 м, а длинные перистые листья — 3—3,2 м. Доли листа до 60 см длиной, при ширине в 1,5—2 см. Пальма несет 7 листьев. Диаметр ствола у основания — 20 см.

Все вышеперечисленные перистолистные виды пальм хорошо растут и развиваются в оранжерейных условиях Сибири. Опыт их культуры в грунте показал, что в этом случае их рост и развитие ускоряются, и они достигают больших размеров, чем при выращивании в горшках.

Прекрасно растут в оранжереях Томска также вееролистные пальмы. Род *Washingtonia* (*Washingtonia* Wendl.), относящийся к подсемейству *Sabaloidae* Saak., трибе *Coqurphea* Benth. et Hook, представлен тремя видами. В грунт оранжереи высажен один — *Washingtonia robusta* (H. Wendl.), дико растущий в пустынных районах Калифорнии и Аризоны. На родине его листья идут на выделку бумаги, щеток, ковриков и т. д. Как декоративное растение широко разводится почти во всех странах с субтропическим климатом. В Советском Союзе выращивается на Черноморском побережье Кавказа. Эта крупная веерная пальма достигает высоты 30 м. Ее ствол в верхней части покрыт остатками черешков, разорванными пополам, образующими переплетенные коричневатые волокна. Щитовидные складчатые листья достигают в длину 2,5 м. Листовая пластинка имеет одинаковую длину с черешком, по всей поверхности которого расположены светло-желтые загнутые шипы. В грунте оранжереи сада растет 4 *Washingtonia*, из которых 3 в возрасте более 60 лет. Долгое время они росли в кадках и только в 1958 году были высажены в грунт пальмовой оранжереи. Это самые крупные пальмы в саду. В 1965 году их листья достигли крыши оранжереи. Чтобы дать им возможность расти дальше, две из них в 1966 году в порядке эксперимента были наклонены (по указанию директора сада Н. В. Прикладова). Перед тем как стали наклонять пальмы, их обкопали, чтобы меньше потревожить корневую систему. В 1967 году эта операция была повторена (рис. 4). Пальмы перенесли ее вполне удовлетворительно. В 1971 году одна из них росла под углом 60°, а другая — под углом 70°. Верхушки их стволов продолжали расти вертикально, и стволы имели форму буквы «г». Высота одного из них около 7,5 м, другого — 9 м. Толщина стволов у основания — 60—65 см. Они несут по 20—25 светло-зеленых веерных листьев, пластинки которых до 1 м длиной и 1—1,1 м шириной. Черешки листьев достигают в длину 1,2 м. Имеется также несколько экземпляров *Washingtonia* крепкой в горшках. Достигшие же крыши оранжереи пальмы своей высотой и толщиной стволов дают более полное представление о величине пальм на их родине. Несмотря на крупные размеры и шестидесятилетний возраст они еще не цвели.

Род *Livistona* (*Livistona* R. Br.) относится также к трибе *Coqurphea* Benth. et Hook. Он представлен в саду двумя видами. *Livistona китайская* (*Livistona chinensis* R. Br.) дико растет в Южном Китае и на прилегающих к нему островах. Как декоративное и промышленное растение возделывается почти во всех странах с тро-

пическим и субтропическим климатом. Из ее семян получают масло, а из высушенных и отбеленных серными парами листьев делают веера. В СССР выращивается на Черноморском побережье Кавказа (от Сухуми и южнее), но не получила широкого распространения, так как по сравнению с другими пальмами менее холодостойка и в суровые зимы вымерзает даже в Сухуми. Ливистона китайская — красивая пальма со стволом до 10—12 м высотой. Нижняя темно-серая часть ствола покрыта рубцами от опавших черешков, а верхняя — густым слоем светло-бурых волокон. Растение может нести до 35—40 листьев. Листовые

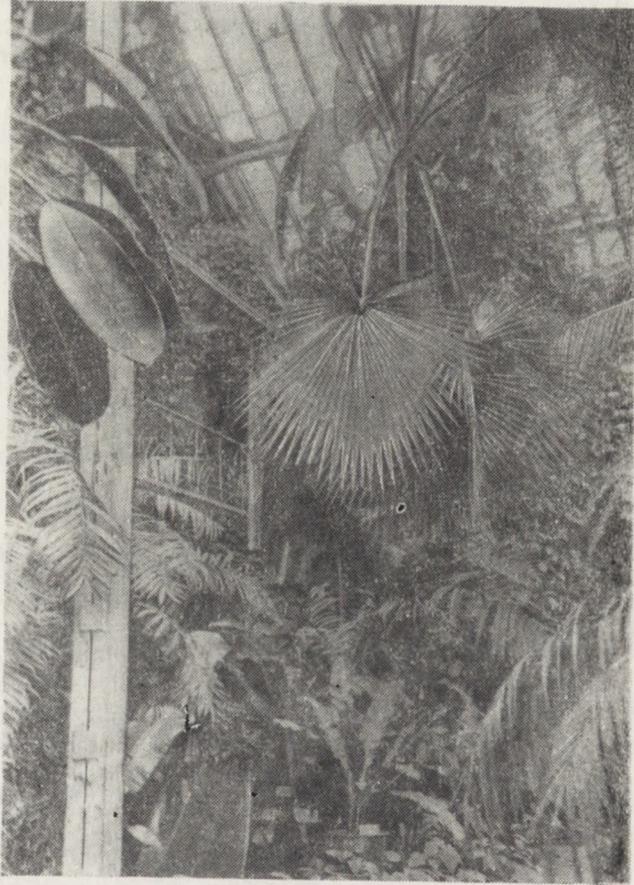


Рис. 4. Вашингтония крепкая

пластинки округлые, складчатые, характерной для этого вида пальмы формы, до 1,5 м в диаметре. Они имеют до 50—60 двунадрезанных сегментов, поникшие концы которых сужены в нитевидную верхушку. В Томск два растения этого вида были привезены в 1953 году из ботанического сада Московского университета. Вначале они росли в кадках. В 1957 году дно у кадок было удалено, и они были вкопаны в землю. Корни пальм проросли в грунт. В 1971 году ствол одной из них имел 1,6 м высоты и нес 14 светло-зеленых красивых листьев. Листовые пластинки достигают 1,1 м в длину и 1,5 м в ширину. Черешки листьев могут быть 1,1—1,2 м длиной. Ствол у основания — 30 см в диаметре.

Пальмам этого вида требуется очень внимательный уход. Сквозняки, дым от электросварки и т. п. очень вредно сказываются на их состоянии, вызывают ускоренное подсыхание концов листьев, сухие пятна на них. Больше других поражаются эти пальмы червецами. Кроме того, они плохо переносят сухой воздух и желтеют от прямых солнечных лучей, но зато теневыносливы.

Другой вид рода — ливистона южная (*Livistona australis* Mart.) растет в лесах восточной Австралии, на юге встречается до Мельбурна. Как декоративное растение возделывается в тропиках и субтропиках. В Советском Союзе выращивается в Сухуми и Батуми. Эта красивая вееролистная пальма может достигать 25 м высоты и нести до 30 листьев. Листовые пластинки круглые, складчатые, сверху темно-зеленые, снизу светлее. Длинные черешки имеют по краям частые, почти перпендикулярно отстоящие, острые крепкие шипы. В оранжерее сада ливистона южная долго росла в кадке. В 1966 году ее высадили в грунт. Через пять лет она достигла 6-метровой высоты. Высота ствола 3 м, его толщина у основания 55 см. Крона состоит из 38 листьев, у которых черешки до 2,5 м длиной, а пластинки листьев 1,2 м в диаметре. В условиях оранжереи еще не цвела. Относится к наиболее устойчивым пальмам для содержания в комнатах.

Род рапис (*Rhapis* L.) относится к той же трибе, что и ливистона. В оранжерее имеется один вид — рапис вееролистный (*Rhapis flabelliformis* L.), дико растущий в тропиках Китая и Японии. Это многоствольная, низкая, очень эффектная пальма. Особенно хороша она для аранжировки под стенами или под крупными насаждениями, где быстро образует, подобно бамбуку, «островки». Тонкие стволы, около 2 см толщиной, покрытые бурыми волокообразными волокнами, растут кустом: от ползучего корневища отходит по несколько стволиков. На каждом стволике по 4—8 блестящих, темно-зеленых листьев, которые сидят на коротких черешках. Пластинка листа глубоко рассечена на узкие продолговатые сегменты, концы их зубчатые. В 1967 году одна из пальм этого вида была высажена в грунт. Она прекрасно растет, но еще не цвела. В 1971 году в кусте имелось 18 стволиков, несущих по 5—10 листьев. Длина листа — 35 см, длина черешка — 45 см. Стволы имеют толщину 2,5—3 см. Раписы — хорошие комнатные растения. Они отличаются устойчивостью и выносливостью к условиям жилых помещений: не требовательны к температурному режиму, мирятся с сухостью воздуха и растут не только в светлых, но и в полутемных комнатах. Легко размножаются делением куста.

Род сабаль (*Sabal* Adans.), относящийся также к трибе *Corypheeae* Benth. et Hook., представлен 3 видами. В грунте растет сабаль голубой (*Sabal glaucescens* Lodd.) родом из Тропической Америки. Он имеет красивые веерообразные сизовато-темно-зеленые складчатые листья. Возраст его установить не удалось, но он долгое время рос в кадке. В грунт оранжереи высажен в 1957 году. Растет очень медленно. В 1971 году имел высоту около 4 м. Высота ствола 1 м, при толщине у основания 50 см. Несет крону из 17 листьев. Пластинки листьев до 1,2 м длиной и 1,2—1,3 м шириной. Черешки листьев имеют длину 2,4 см. Сабаль цветет и плодоносит, но нерегулярно. Плоды шаровидные, сизовато-черные.

Род трахикарпус (*Trachycarpus* H. Wendl.) относится к той же трибе, что и вышеописанные виды веерных пальм. В саду растут 3 вида, но в грунт хвойной оранжереи высажен один — трахикарпус Форчуна (*Trachycarpus Fortunei* H. Wendl.) родом из Китая. В Европу первые семена этой пальмы привез в 1830 году Зибольд. В на-

стоящее время растет почти во всех субтропических странах. В декоративном садоводстве широко используется для посадки одиночно, группами и аллеями. Волокна, покрывающие ствол, идут на изготовление веревок и грубых тканей. В Крыму выращивается с шестидесятих а на Кавказе—с семидесятих годов прошлого столетия. Исходный семенной материал был получен из западноевропейских ботанических садов. В настоящее время возделывается также на Апшеронском полуострове и на юго-западе Туркмении. Растет хорошо, выдерживая морозы до -14° . В Западной Грузии дает самосев и дичает. Может достигать 12 м высоты. Листья веерообразные, глубина рассечения на сегменты доходит до $\frac{3}{4}$ листовой пластинки. Растение двудомное, но в мужских соцветиях может быть несколько женских цветков, и наоборот в женских соцветиях может развиваться небольшое число мужских цветков. Ствол пальмы покрыт коричневато-бурыми волокнами от опавших листьев.

Высаженный в грунт экземпляр был привезен в 1953 году из ботанического сада Московского университета. Столетнее растение росло в кадке, было невысоким и имело мало листьев. В 1963 году дно у кадки удалили, корни проросли в грунт. К 1971 году эта пальма достигла высоты более 9 м; ствол около 6 м высотой при толщине 20 см и несет более 60 листьев длиной до 1—1,2 м. Длина черешков достигает 2 м. Пальма ежегодно цветет, образуя 2—3 большие кисти (до 1 м) мужских соцветий. Но в 1970 году в соцветии развились женские цветки, и растение дало сизовато-черные почкообразной формы плоды.

Род хамеропс (*Chamaerops* L.) относится также к трибе Согурхеае Benth. et Hook. Он содержит два вида, распространенных в южной Европе и северной Африке, встречается на высоте 1800 м. В оранжерее сада растет хамеропс приземистый (*Chamaerops humilis* L.) —карликовая пальма с несколькими стволами, вырастающими пучком из общего основания. Это единственный вид пальмы, растущий дико в Европе на Пиренейском полуострове и на острове Сицилия. В Алжире и Тунисе используется в качестве технического растения, из волокон листьев изготавливают веревки, маты и т. д. Целые листья идут на выделку хорошей бумаги. В культуре как декоративное растение распространен в большей части субтропиков. В Советском Союзе возделывается на Южном берегу Крыма, по Черноморскому побережью Кавказа. Реже культивируется в Баку и на юго-западе Туркменской ССР. Это морозостойкое ксерофильное растение везде цветет, плодоносит, нередко размножается самосевом. На родине вырастает высотой до 2—3 м. Стволы, покрытые буроватыми жесткими волокнами, несут кроны серовато-зеленых жестких листьев. Листовые пластинки на одну треть своей длины дланеобразно-многонадрезные. Черешок в нижней части имеет редкие колючки, наклоненные в сторону листовой пластинки. В грунт оранжерей в 1958 году высажены 2 растения. Так как у них постоянно удалялась поросль, то у каждого экземпляра один из стволиков вырос до 2,8 м высотой, при толщине 20 см. Имеется также несколько низких стволиков высотой 10—15 см. Пальмы несут кроны из 35—40 листьев. Длина листовой пластинки 50 см, а ширина 70 см. Длина черешка достигает 1,1 м. Одна из пальм ежегодно цветет, но не плодоносит. Обоеполые цветки почти сидячие, зеленовато-желтые.

В заключение необходимо отметить, что выращивание пальм в грунте оранжерей Сибирского ботанического сада показало, что такой способ их культуры перспективен, так как только выращивая пальмы

в грунте, можно получить растения, дающие наглядное представление многочисленным посетителям сада (многие из которых никогда не были на юге нашей страны) о внешнем облике растений в естественных условиях их местообитаний. Необходимо и впредь, наряду с кадочной культурой, практиковать этот способ выращивания пальм в оранжереях, особенно для видов медленно растущих.

ЛИТЕРАТУРА

- Анисимова А. И. 1957. Итоги интродукции древесных растений в Никитском ботаническом саду за 30 лет (1926—1955).— «Тр. Гос. Никитского бот. сада», т. 27.
- Бербанк Лютер. 1955. Избранные сочинения. Изд-во «Иностранная лит.», М.
- Вульф Е. В. 1944. Историческая география растений. М.—Л.
- Гинкул С. Г. 1940. Итоги интродукции растений в Батумском ботаническом саду (1912—1938).— Изв. Батумск. субтроп. бот. сада, № 5.
- Карнеев И. Е. 1957. Культура оранжерейно-комнатных растений. Изд-во «Сельскохозяйственная литература», М.
- Коровин Е. П., Герасимов М. В. 1949. Задачи отдела тропической флоры.— Бюлл. ГБС, вып. 3.
- Одишария К. Ю. 1952. О пальмах на Черноморском побережье Западной Грузии.— Бюлл. ГБС, вып. 2.
- Пилипенко Ф. С. 1958. О систематическом положении китайской веерной пальмы.— Интродукция растений и зеленое строительство, вып. 6.
- Рухадзе П. Е. 1964. Культура архонтофеникса в Сухумском ботаническом саду АН Грузинской ССР.— «Тр. Сухумск. бот. сада», вып. 15.
- Сааков С. Г. 1952. Итоги интродукции пальм на территории СССР.— Интродукция растений и зеленое строительство, вып. 2.
- Сааков С. Г. 1954. Пальмы и их культура в СССР. М.—Л.
- Яковлев М. С. 1960. Растительность Индии. Изд-во АН СССР, М.—Л.

К КУЛЬТУРЕ ЗОЛОТОГО КОРНЯ

Т. А. РЕВИНА

В связи с разработкой в Томском государственном университете комплексной проблемы «Поиски биологически активных веществ в растениях флоры Сибири и введение их в медицину» Сибирский ботанический сад изучает возможности интродукции *Rhodiola rosea* L. (золотой корень) и других видов этого рода из высокогорных районов Тувы и Алтая в подтаежную зону Западной Сибири. Эти исследования проводятся под химическим контролем за качеством получаемого сырья (корневище и надземная часть). Дается качественная и количественная характеристика биологически активных веществ *Rhodiola rosea*, выращенной в условиях культуры, а также изучается динамика накопления этих веществ в зависимости от возраста растений и фазы вегетации.

Посадочный материал (корневища) был завезен нам из разных природных мест произрастания *Rhodiola rosea* (Тувинская АССР, хребет академика Обручева, долина р. Улук-О; Горно-Алтайская авт. область, Шебалинский район, хребет Иолго). Отрезки корневищ были высажены на два опытных участка, площадью 500 м² каждый, с разным типом почвы. Для 1-го участка характерна светло-серая лесная оподзоленная почва, отличающаяся малым содержанием гумуса (3%) и кислой реакцией (рН = 5,3). Для улучшения питательного режима, а также физических свойств и структуры почвы перед посадкой в нее был внесен полный набор минеральных удобрений и навоз. Второй опытный участок отличается более высоким естественным плодородием. Для него характерна лугово-черноземная почва с содержанием гумуса до 11%. Реакция почвы близка к нейтральной. Наличие двух агрофонов в нашем опыте позволит в дальнейшем выбрать наиболее благоприятный для испытываемой культуры почвенный режим. Способ посадки — рядовой. С целью установления оптимальных размеров посадочного материала нами посажены отрезки корневищ различного веса и длины. Наряду с этим заложено несколько вариантов опытов с различной площадью питания и глубиной заделки. Начато сравнительное изучение способов размножения исследуемых видов (вегетативный и семенной).

Семена золотого корня были получены из разных мест произрастания его (по делектусу) из некоторых ботанических садов СССР и зарубежных стран. Предварительно семена были проверены на лабораторную всхожесть. Наши исследования подтвердили имеющиеся в литературе сведения о характерной для золотого корня низкой всхожести семян (Малиновский, 1957; Ким, Днепровский, 1973). При обыч-

ной комнатной температуре она составляет в среднем 10%. Для повышения всхожести часть семян была подвергнута действию отрицательных температур. Семена как замороженные, так и без предварительного промораживания были посеяны в ящики, а затем после тепличного подращивания рассады высажены в начале июня в грунт. Промораживание повышает всхожесть семян (до 40%). Всходы при этом более дружные и обильные.

Мы наблюдали за ростом и развитием однолетних сеянцев *Rhodiola rosea*, полученных из семян следующих репродукций: 1) новосибирская; 2) ленинградская; 3) Кировская (г. Кировск Мурманской области, Полярно-Альпийский ботанический сад); 4) шведская; 5) швейцарская. Привлечение различных географических рас *Rhodiola rosea* для испытания в наших условиях имеет целью отбор наиболее приспособленных и обладающих наилучшими производственно-биологическими качествами (табл.)

Таблица

Рост и развитие однолетних сеянцев *Rhodiola rosea* L. различного географического происхождения в условиях г. Томска (1972 г.)

Происхождение растений	№ п/п	Длина вегетационного периода в днях	Высота растений в см	Кол-во стеблей в кусте	Кол-во цветущих экземпляров в %	Кол-во почек возобновления
Новосибирск, ЦСБС	1	178	11,7	6	—	4—5
Ленинград, БИН	2	162	8,8	7	—	3—4
Швеция, Уппсала	3	170	6,4	2	37	2—3
Швейцария, Берн	4	180	10,2	10	35	6—8

Как показали наши наблюдения, поведение сеянцев разного географического происхождения в условиях г. Томска было неодинаковым. Весьма примечательным является тот факт, что растения шведской и швейцарской репродукций на первом же году жизни вступили в генеративную фазу. Количество цветущих экземпляров составило 37% и 35% соответственно от их общего числа. Для *Rhodiola rosea* характерна двудомность. Мы наблюдали, что сроки наступления фаз для мужских и женских особей неодинаковы. Так, начало бутонизации женских экземпляров отмечено в первых числах июля, в то время как для мужских — в конце июля. Продолжительность фазы бутонизации составляет в среднем 20—25 дней. Цветение пестичных цветков начинается в конце июля — начале августа и заканчивается в конце августа. Продолжительность цветения одного соцветия 3—5 дней. Соответственно тычиночные цветки раскрываются в конце августа — начале сентября и заканчивают цветение в конце сентября — начале октября. Продолжительность цветения мужского соцветия составляет в среднем 15 дней. Созревание семян отмечено только для растений шведской репродукции. Период плодоношения у них приходится на конец сентября — начало октября. Плод у *Rhodiola rosea* многолистовка. У однолетних сеянцев образовалось по одной многолистовке (12 мм длины), состоящей из 4 частей (листочков), в каждой листочке находится по 4 семени. Собранные семена оказались недоразвитыми (щуплыми).

Что касается роста подопытных растений, то показатели его также варьировали в зависимости от репродукции семян. Как видно из

табл., наиболее высокие побеги образовали растения 1-й группы (11 см), наименьшими были растения 3-й группы (6,4 см). При этом отмечено, что максимальный рост стеблей приходится на период бутонизации до цветения. Суточный прирост в это время составлял 1,6 мм. В фазу плодоношения рост стебля замедлялся.

Наиболее мощные кусты образовали сеянцы швейцарской репродукции (10 стеблей); они же заложили наибольшее количество почек возобновления (6—8). Длина вегетационного периода для всех групп была примерно одинаковой (170—180 дней).

Развитие корневой системы у однолетних сеянцев *Rhodiola rosea* мы изучали на примере растений швейцарской репродукции, которые образовали наиболее мощную надземную часть. Оказалось, что корни растений проникают на глубину 12—13 см. Длина корневища при этом составляет в среднем 3,1 см с диаметром в средней части его 3,7 см. Вес корня в сыром виде достигает 14 г (от 8,6 г до 19,5 г).

Предварительный химический анализ, проведенный Г. Я. Степанюк, установил в корнях (в большей степени) и в надземной части *Rhodiola rosea* наличие фенольных соединений, которые идентифицированы хроматографическим сравнением с соответствующими метчиками как салидрозид и п-тирозол, найденные ранее в дикорастущей *Rhodiola rosea* (Е. А. Краснов и соавт., 1966).

ЛИТЕРАТУРА

Ким Е. Ф., Днепровский Ю. М. 1973. Приемы повышения всхожести и энергии прорастания семян золотого корня (*Rhodiola rosea* L.).— Материалы межвузовской научной конференции по изучению лекарственных растений Сибири. Томск.

Краснов Е. А., Дувидзон Л. М., Хныкина Л. А., Евстигнеева Р. П. 1966. Фитохимическое исследование золотого корня.— Сб.: Стимуляторы центральной нервной системы. Томск.

Малиновский К. А. 1957. Всхожесть семян высокогорных растений Карпат.— Бюлл. МОИП, отд. биол., вып. 1.

ВОЗРАСТНЫЕ ЭТАПЫ В ОНТОГЕНЕЗЕ ПИОНА УКЛОНЯЮЩЕГОСЯ (*PAEONIA ANOMALA L.*)

Р. М. МАЛЫШЕВА

Биология пиона уклоняющегося изучена мало, а его большой жизненный цикл еще не описан. На основе проведенных в природе и в культуре исследований мы даем характеристику онтогенеза пиона уклоняющегося с выделением его возрастных этапов. Онтогенез мы понимаем по А. А. Уранову: «Онтогенез цветковых растений понимается в данном случае как последовательность сменяющих друг друга морфологических состояний и изменений растений от прорастания семени до отмирания особи и — в случае вегетативного размножения — всего вегетативно возникшего потомства» (Уранов, 1967, с. 3).

По типу онтогенеза пион уклоняющийся как многолетнее травянистое растение, многократно плодоносящее с момента достижения зрелости, относится к числу поликарпических растений.

Для изучения онтогенеза этого вида пиона мы собирали в течение вегетационных периодов 1969—1972 годов растения в окрестностях реки Кисловки в Томском районе, выкапывали растения, привезенные в 1970 году из Десятовской дачи Шегарского лесхоза, а также исследовали всходы и сеянцы, выращенные из семян, собранных в окрестностях г. Томска.

По методу предложенному Т. А. Работновым (1950), проведен морфологический анализ собранных растений. Всего такому анализу подвергли более 300 разновозрастных экземпляров. По примеру других авторов (Жукова, 1961; Шорина, 1967; Былова, 1968) мы внесли небольшие изменения в схему, разработанную Т. А. Работновым. Полученные данные позволяют сделать выводы о возрастных особенностях этого вида в природных местообитаниях и в культуре.

В большом жизненном цикле пиона уклоняющегося мы выделяем следующие, характеризующиеся определенным комплексом морфологических особенностей, возрастные этапы: 1. Латентный период. (Период первичного покоя. Семена). 2. Виргинильный (девственный) период. (Период вегетативного состояния). Он включает такие возрастные группы: а) проростки; б) ювенильные; в) имматурные (прематурные); г) взрослые вегетативные. 3. Генеративный период. (Период полового зрелого состояния). 4. Сенильный период. (Период дряхлости, старческого состояния.) Далее дается подробная характеристика этих возрастных этапов онтогенеза.

Семена, развившиеся после оплодотворения семяпочки, заключают внутри себя зародыши и запас питательных веществ. В онтогенетическом отношении они представляют собой зародышевую стадию расте-

ния. Семена пиона уклоняющегося крупные, продолговато-овальные, черные, гладкие, блестящие. При долгом хранении на боковых сторонах семян образуются впадины. Рубчик (след от прикрепления семени к семяножке) серый.

Величина семян, собранных в природных местообитаниях и в культуре, и их вес резко отличаются. Средняя длина семян, собранных в природе, 7 мм, ширина — 5 мм. Семена, собранные в культуре с растений, перенесенных из природных местообитаний, имеют длину в среднем 8—9 мм, ширину — 6 мм. Вес 1000 семян, собранных в природе, в среднем 73,5 г, собранных с растений в условиях культуры — 99,9 г.

Плоды состоят из 1—5 листовок. Они голые или опушенные, удлиненно-яйцевидные с красновато-пурпурным загаром. В природе у растений обычно бывают плоды из 1—3, реже 5 листовок. В условиях культуры развивается от 3 до 8 листовок. Они крупнее размерами и содержат больше семян. В листовках, собранных в природных местообитаниях, находится от 5 до 10 семян, в листовках, собранных в культуре, — от 15 до 19 семян.

Семена пиона уклоняющегося созревают в условиях Томска обычно во второй половине июля. Сразу после цветения оплодотворенные завязи имеют вертикальное расположение и обращены друг к другу брюшными швами. По мере роста и развития плодов они все больше отклоняются и приобретают горизонтальное положение. Плод из 3—5 крупных листовок имеет форму звездочки. Чашечка остается при плодах. После созревания семян начинается подсыхание толстых кожистых стенок листовок. Их створки становятся уже и расходятся по брюшному шву, обнажая черные блестящие семена. Неразвившиеся семяпочки имеют вид небольших удлиненных сморщенных выростов с красноватым оттенком. Зрелые семена прикреплены по линии брюшного шва и по мере раскрытия листовок отрываются и падают недалеко от материнского растения. В природе многие семена еще в плодах поражены различными насекомыми, и к созреванию от них остается одна оболочка. Выпавшие на поверхность почвы семена часто уничтожаются птицами и мелкими грызунами. Так что в природе урожай полноценных семян очень низкий.

В год созревания семена прорастают плохо. Посеянные нами свежесобранные семена дали единичные всходы осенью, но в мае следующего года появились дружные всходы. В природе мы обнаружили всходы только в июне. Но можно предположить, что осенью также были единичные всходы, так как у некоторых сеянцев был остаток одного листового черешка. В остальном они почти не отличались от весенних сеянцев, только корень был немного толще.

Для семян пиона уклоняющегося характерно подземное прорастание. Семена после прорастания остаются в почве, а оставшиеся в них семядоли выполняют роль гаустория, высасывая питательные вещества, необходимые для роста корня и первого листа. Вначале трогается в рост зародышевый корешок. В это время семена для их прорастания нуждаются в высокой температуре. Затем требуется действие низких температур, после чего трогается в рост эпикотиль, развивается первый лист. Главный корень проростка рано начинает ветвиться. Первый лист проростка пиона уклоняющегося тройчатый, с надрезанными долями, голый, похож на листья взрослых растений, но только меньше размерами. У проростков, выросших в культуре, в ящиках, листья темно-зеленые, кожистые, черешок единственного листа короткий (4—6 см). У проростков, выросших в природе, в траве, лист светло-зеленый с длинным черешком (более 10 см) также светло-зеленым. Чере-

шок листа проростка, выросшего в культуре, толще и имеет красноватый загар. С появлением листа корневая система продолжает нарастать и ветвиться, возникают корни третьего порядка. К середине вегетационного периода семядоли, находящиеся в семени, засыхают, и проростки пиона превращаются в ювенильные растения. Но обычно до конца вегетационного периода нового листа у проростка не развивается, а имеющийся лист растет медленно и недолго. Главный корень быстро растет в толщину, достигая к периоду покоя 6—8 мм.

К концу первого года жизни ювенильное растение пиона уклоняющегося имеет над землей один тройчатый лист с надрезанными долями, хорошо сформированную почку возобновления и утолщенный, с запасом питательных веществ главный корень. Средняя длина листа 5 см, ширина — 6 см, длина черешка — 4—6 см.

Почки возобновления у пиона защищены кожистыми чешуями. Эти почки находятся на некоторой глубине, хотя обычно в природе прорастание семян происходит на поверхности почвы. Углубление почек возобновления происходит в первый год жизни за счет укорачивания гипокотила и верхней части главного корня, на что указывают поперечные складки на этих частях растения. Главный корень в первый год жизни пиона проникает на глубину до 15 см. Корни второго порядка достигают длины 10 см и более или менее равномерно распределены по длине главного корня; они тонкие и очень хрупкие.

Изредка у всходов пионов развивается не один, а два настоящих листа. Обычно они меньше размерами, чем один лист. Иногда один из них развит нормально, а другой бывает недоразвит. В природе всходы с двумя листьями нам не встречались.

В вегетативном состоянии пион уклоняющийся остается несколько лет, а при неблагоприятных условиях произрастания это состояние сохраняется еще дольше. На второй год жизни у пиона развивается опять один лист, и растение остается ювенильным. Когда развивается невысокий слабый стебель с 1—3 листьями ювенильного типа, растение переходит в иматурную возрастную группу. То же самое происходит у некоторых растений и на третий год жизни. Таким образом, в ювенильную группу особей входят молодые растения 1-го, 2-го и 3-го года жизни. У растений второго года листья очень похожи на листья растений первого года. При весеннем отрастании их легко принять за новые всходы, от которых они отличаются отсутствием семени, более толстым с поперечными морщинками корнем и остатком черешка от листа прошлого года. Средняя длина листьев 6—7 см, ширина 8 см, длина черешка 10—12 см. Кроме того, отрастание ювенильных растений второго года происходит раньше, чем у всходов разовьется первый настоящий лист.

При изучении состава популяции пиона уклоняющегося в смешанном лесу в районе реки Кисловки было найдено много ювенильных растений. Они обнаруживаются особенно легко в конце мая, когда другие травянистые растения в этом местообитании еще только начинают отрастать. В середине лета среди многочисленных растений других видов их отыскать очень трудно.

Иматурные (Уранов, 1960) или прематурные (Работнов, 1950) растения пиона уклоняющегося имеют один тонкий, низкий стебель с 1—3 листьями. Эти листья напоминают листья первого года, но крупнее и сильнее разделены на дольки. Средняя длина листа 10—15 см, ширина 16 см, длина черешков 6—8 см, высота стебля 2—10 см. В подземной части развивающегося укороченного корневища хорошо бывает виден след от побега прошлого года, или даже сохраняются

остатки этого побега. Некоторые особи пиона могут находиться в им-матурном состоянии несколько лет. Но все они отличаются невысоким стеблем с 1—3 дважды-тройчатыми листьями и следами прошлогодних побегов на корневище. Их корневая система проникает вглубь до 25—30 см. Максимальное ветвление корня происходит в средней части, где от главного корня отходят наиболее мощные боковые корни.

Взрослые вегетативные растения имеют высокий, довольно тол-стый, до 4—8 мм, а иногда и более, стебель, несущий несколько листь-ев (4—8), из которых нижние дважды-тройчатые с удлинненными доль-ками. У основания таких стеблей хорошо видны пленчато-кожистые красноватые чешуи, которые защищали почку возобновления. У взрос-лых вегетативных особей в природе обычно ежегодно развивается 1—2 новых побега, а летом у их основания закладываются две новые почки возобновления. Но весной чаще трогаются в рост лишь одна из них. К этому времени на коротком корневище пиона развиваются из прида-точных корней клубни (корнеклубни), в которых откладываются питательные вещества. На этих стеблеродных корнях могут заклады-ваться спящие почки, из которых при определенных условиях разви-ваются новые надземные побеги. Корни проникают на глубину до 40 см и более. Первый лист (нижний) у вегетативных особей развивается на высоте 18—25 см. Он в среднем 15—18 см длиной, 18 см шириной и имеет черешок 6—8 см. Вегетативные особи составляют менее одной четверти от всех взрослых растений. Их высота в среднем 35—50 см, но отдельные экземпляры имеют высоту более 60 см.

В генеративное состояние растения пиона уклоняющегося могут переходить на 4—7-м году жизни. Большинство цветущих побегов име-ют высоту более 65 см, а побеги у основания достигают более 1 см в диаметре. Средняя высота побегов 75—80 см. В природе обычно ге-неративные особи имеют по 1—3 побега, каждый из которых цветет. Изредка у генеративных особей развиваются вегетативные побеги. Очень редко в природе встречаются кусты пиона, имеющие более 3 по-бегов. Один такой куст был найден в Десятовской даче (29 побегов), а другой — в районе реки Кисловки (15 побегов), где, кроме того, из 268 измеренных особей с тремя побегами оказалось только 17, с че-тырьмя — 3, с пятью — 3 и с шестью — 2. Большинство генеративных особей имеют по 1 побегу, развившемуся из почки возобновления, ко-торая формируется летом предыдущего года. Цветоносные побеги у этого вида пиона не ветвятся. В природе не всегда развиваются из бутонов цветки, иногда они засыхают. Возможно, причина этого в от-сутствии каких-то необходимых растению условий. Цветоносные побеги имеют в среднем 9—10 листьев. Нижние листья развиваются на высоте 25—40 см. Они обычно крупнее листьев, расположенных выше, и имеют длину в среднем 26 см и ширину — 27 см. Выше расположен-ные листья меньше размерами. Они менее рассеченные и имеют 10—13 см длины и 15—18 см ширины. Верхние листья почти сидячие или сидячие, менее рассеченные. Таким образом, для пиона уклоняющегося характерна некоторая гетерофилия — форма и размеры листьев изменяются вверх по стеблю.

Цветет пион уклоняющийся в конце мая — начале июня. Растения в условиях культуры зацветают на неделю раньше. Период цветения очень короткий, 10—14 дней.

У основания подземной части генеративного побега закладываются почки возобновления, в которых к концу вегетационного периода бывает полностью сформирован генеративный побег будущего года, дифференцированный до тычинок и пестика. Одна или две почки во-

зобновления на следующий год дают начало новым генеративным побегам. Корневая система проникает вглубь до 1 м, но основные всасывающие корни находятся на глубине 20—30 см. К моменту зацветания растения развивают мощную корневую систему с крупными веретеновидными утолщениями — корнеклубнями.

Пион уклоняющийся — долговечный вид, который может расти в культуре на одном месте более 15 лет и при этом не замечается никаких признаков старения. В природе можно встретить стареющие растения. У них наблюдается отмирание центральной части вертикального укороченного корневища. В образующиеся полости набивается почва, проникают корни других травянистых растений. В верхних уцелевших частях корневища и корнеклубней закладываются почки возобновления, из которых развиваются новые надземные побеги, более слабые и низкие. Мы находили особи, у которых связь между различными частями корнеклубней нарушалась полностью, и каждое растение, развившееся на отделившейся части, существует самостоятельно. Обычно эти растения слабые, растут недалеко друг от друга. Возможно, в какой-то степени таким путем происходит вегетативное размножение пиона уклоняющегося в природе, так как у некоторых вегетативных особей нами обнаружены остатки старых корнеклубней, гниение у которых прекратилось, а развившиеся молодые корнеклубни имеют хорошо развитую корневую систему и нормально сформированные почки возобновления.

Т а б л и ц а

Характеристика возрастных групп пиона уклоняющегося

Возрастная группа	Возраст, годы	Высота побегов	Количество листьев	Морфобиологическая характеристика
Семена	1—2	—	—	Зародышевая стадия растения
Проростки	2 мес.	—	1	Семядоли в земле, ювенильный лист, хорошо развитый главный корень
Ювенильные	1—3	—	1—2	Семядоли засохли, ювенильный лист, утолщенное основание главного корня
Имматурные	2—5	1—20	1—3	Невысокий стебель с 1-3 дважды-тройчатыми листьями. Развиваются короткое корневище и корнеклубни
Взрослые вегетативные	3—8	30—70	4—8	Сильный стебель с крупными дважды-тройчатыми листьями. Хорошо развитые корнеклубни и укороченное корневище со следами побегов прошлых лет
Генеративные	5—20	60—100	6—11	Высокие сильные стебли с крупными дважды-тройчатыми листьями, на верхушке побега — один цветок. Мощная корневая система с большими корнеклубнями. Короткое вертикальное корневище со следами побегов прошлых лет.
Сенильные	—	—	—	Партикуляция

Но большинство из отделившихся частей (партикул) имеют набитые землей полости, в которых продолжается гниение. Процессы разрушения в вертикальных укороченных корневищах ведут к закладке менее развитых почек возобновления. Это сенильное возрастное

состояние. При этом у растения развиваются только вегетативные побеги, несущие небольшие, по сравнению со взрослыми вегетативными особями виргинильного периода, листья. Партикуляция наступает в сенильном периоде. Но это явление не только возрастное. Оно может происходить также под влиянием неблагоприятных условий или вызываться повреждением растений насекомыми, выпасом и т. д.

Популяция пиона уклоняющегося может существовать длительное время в природных местообитаниях среди кустарников и разреженного смешанного леса лесной зоны Западной Сибири, где отсутствует влияние человека. Такая популяция включает в себя особи разных возрастных состояний: семена, вегетативные растения, генеративные растения и сенильные. Продолжительность каждого возрастного состояния различна. Латентный период у немногих особей бывает очень короткий (семена прорастают в год созревания), но чаще он продолжается около года, а иногда и дольше. Виргинильный период длится 5—7 лет, а иногда больше. Наиболее продолжительным является генеративный период, который может длиться более 15 лет. Растений в сенильном состоянии нами найдено немного, и какова его продолжительность неизвестно. Основные признаки, характеризующие возрастные группы пиона уклоняющегося, приведены в таблице.

ЛИТЕРАТУРА

- Былова А. М. 1968. Онтогенез и возрастные группы василька шероховатого (*Centaurea scabiosa* L.) — Сб.: Вопросы морфогенеза цветковых растений и строение их популяций, М., Изд-во «Наука».
- Верещагина И. В. 1971. О морфологии подземных частей пиона. — Бюлл. ГБС АН СССР, вып. 78.
- Жукова Л. А. 1961. Особенности возрастных изменений луговика дернистого. — Морфогенез растений, т. 1. Труды совещания по морфогенезу растений 12—17 ноября 1959 г. М., Изд-во МГУ.
- Работнов Т. А. 1950. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. «Геоботаника», № 6.
- Серебряков И. Г. 1952. Морфология вегетативных органов высших растений. М., Изд-во «Советская наука».
- Тахтаджян А. Л. 1948. Морфологическая эволюция покрытосеменных. М., Изд-во МОИП.
- Уранов А. А. 1960. Жизненное состояние вида в растительном сообществе. — Бюлл. МОИП, отд. биол., 65, № 3.
- Уранов А. А. 1967. Онтогенез и возрастной состав популяций. — Сб.: Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. М., Изд-во «Наука».
- Шорина Н. И. 1967. Жизненный цикл безвременника великолепного (*Colchicum speciosum* Stev.) в лесном и субальпийском поясах Западного Закавказья. — В сб.: Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений, М., Изд-во «Наука».

К МОРФОГЕНЕЗУ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПИОНА

Р. М. МАЛЫШЕВА

Особый интерес в декоративном отношении среди травянистых многолетников представляют пионы. Красивые крупные цветки разнообразной окраски, орнаментальные листья, неприхотливость в культуре, разное время цветения — все эти качества позволяют рекомендовать их для более широкого внедрения в сибирское цветоводство. Основной причиной еще недостаточного применения пионов в озеленении является малая изученность их биологических особенностей, и прежде всего годичного цикла морфогенеза.

В литературе имеются работы, посвященные вопросам систематики или описанию различных видов пионов и вопросам их агротехники. Но сведения по морфогенезу этого рода весьма ограничены (Тамберг, 1961; Дударь, 1966).

Изучение морфогенеза пионов в Сибири, в частности, в Томске вообще не проводилось.

Исследование закономерностей морфогенеза и динамики роста почек возобновления пионов в сибирских условиях представляет определенный интерес, так как может явиться предпосылкой для сознательной разработки комплекса агромероприятий по уходу за ними в данных условиях.

В течение трех лет (1970—1972) в Сибирском ботаническом саду мы изучали особенности роста и развития некоторых видов пиона в условиях Томска, а также провели изучение морфогенеза 4 видов пиона: пиона уклоняющегося (*Paeonia anomala* L.), пиона тонколистного (*P. tenuifolia* L.), пиона степного (*P. hybrida* Pall.), пиона молочнокветкового (*P. lactiflora* Pall.) и его садовых форм.

Особенности годичного цикла морфогенеза указанных видов пиона мы изучали по методике, разработанной В. В. и Вл. В. Скрипчинскими для луковичных и корневищных растений (1960). Наблюдения проводили в течение вегетационного периода (с мая по сентябрь). Чтобы иметь полное представление о развитии растения, его ритме, мы изучали в динамике заложение почек возобновления, их рост и развитие, степень сформированности генеративного побега в осенний период. Почки возобновления брали с растений еженедельно, препарировали, просматривали под бинокулярной лупой при увеличении в 8 и 45 раз и зарисовывали.

Пион уклоняющийся — многолетнее травянистое, имеющее укороченное вертикальное корневище и корнеклубни растение из семейства *Paeoniaceae*. Средняя высота взрослых особей во время цветения 80—90 см. Растение имеет листья трех формаций: 1) низовые —

чешуевидные; 2) срединные — черешковые, дважды-тройчаторассеченные с глубоко надрезанными долями; 3) верховые — сидячие или с очень коротким черешком, с недоразвитой тройчатой слабо рассеченной пластинкой. Цветки до 10—12 см в диаметре. Чашелистиков — 5, некоторые из них, обычно 2, напоминают недоразвитые листья. Лепестки широкие с выщербленной верхушкой, пурпурно-розовые; тычинки крупные, золотистые, многочисленные. Пестики зеленые, с красноватым лопастным рыльцем.

В конце июня, когда заканчивается цветение пиона, у основания его годичных побегов закладываются почки возобновления, в которых находится недифференцированный конус нарастания.

В июле, когда растения находятся в фазе зеленых завязей, почки возобновления достигают уже довольно большой величины (0,5—1 см). В них имеется 11—14 чешуевидных листьев, защищающих конус нарастания, и развивающиеся зачатки органов. Наружные чешуи сухие, пленчатые, буроватые. Внутренние — более сочные, плотные, красноватые или белые. Эти чешуи защищают уже сформированные листовые зачатки, то есть к этому времени уже бывают закончены I и II этапы органогенеза (Куперман, 1970).

После формирования зачатков всей вегетативной сферы будущего побега — узлов, междоузлий и листьев — конус нарастания становится плоским, более широким и переходит к дифференциации цветочных бугорков. «Этот поворотный этап в органогенезе побега возобновления обозначается как III этап. Время наступления его имеет решающее значение для всего дальнейшего хода развития и роста растения» (Тамберг, 1965. с. 1723).

Таким образом, пион уклоняющийся относится к группе растений, у которых III этап органогенеза (по классификации, предложенной кафедрой дарвинизма Московского госуниверситета), т. е. момент начала дифференциации конуса нарастания в цветок наступает еще летом, за год до цветения.

Во второй половине июля у этого вида пиона в растущих почках возобновления начинается процесс формирования частей цветка. Вначале у краев уплощенного конуса нарастания формируются зачатки чашелистиков и лепестков. Позднее на нем развиваются более мелкие бугорки, которые дают начало тычинкам и пестикам. К концу вегетации в значительно увеличившихся (3 см длины и 1 см толщины) почках возобновления пиона уклоняющегося оказывается полностью сформированным генеративный побег будущего года. В конце августа — сентябре зачаточный бутон, прикрытый зачатками листьев и почечными чешуями, может быть различим невооруженным глазом (IV этап органогенеза). С этого времени дальнейшего увеличения размеров органов цветка не происходит до весеннего роста.

Параллельно формированию генеративных органов происходит развитие вегетативных. С июня до сентября увеличивается количество и размеры зачатков листьев. В течение зимы они лишь незначительно увеличиваются в размерах. Весной, в конце апреля, наступает быстрый рост всех органов побега, заложенных в почках, и в конце мая — начале июня растение зацветает. Цветение продолжается до 14 дней. Один цветок цветет 5—6 дней.

Таким образом, в годичном цикле развития пиона уклоняющегося можно отметить следующие особенности: раннюю закладку почек возобновления и начало дифференциации в них листьев и органов цветка; активные процессы внутреннего формообразования в летний период и почти полное прекращение их к зиме; параллелизм в росте

и развитии генеративных и вегетативных зачатков в почках с момента их закладки.

Дальневосточный пион молочноцветковый, прежде всего, отличается от местного пиона уклоняющегося морфологией куста. Его стебли несут дважды-тройчатые листья с более широкими долями ланцетовидной или эллиптической формы с хрящеватыми зубринками по краю. Особенно широкие доли листа имеют садовые формы этого вида.

Эти два вида отличаются не только морфологически, но и по ритму развития и времени цветения. Пион молочноцветковый, особенно его садовые формы, зацветает в условиях Томска гораздо позднее, чем местный вид. Особенности ритма развития этих видов выявились при изучении основных этапов органогенеза генеративного побега многолетнего растения, начиная от образования почки возобновления и кончая его цветением. Более раннее цветение у пиона уклоняющегося по сравнению с пионом молочноцветковым основано на ускоренных темпах морфогенеза генеративного побега у первого вида. У него полное формирование генеративных органов в почках возобновления происходит в течение трех летне-осенних месяцев и заканчивается ко времени наступления зимнего покоя. Ускоренный ритм развития и более раннее цветение местного пиона соответствует более суровым экологическим условиям и укороченному периоду вегетации в его естественных местообитаниях. В культуре в подтаежной зоне Западной Сибири различие этих двух видов пионов сохраняется.

По степени развития побега в почках возобновления пион уклоняющийся относится к первой группе ранневесенних растений (Серебряков, 1952), у которых к концу лета и осенью побег будущего года сформирован полностью, включая тычинки и пестики.

У пиона молочноцветкового в почках возобновления к моменту перезимовки только начинается III этап органогенеза, т. е. закладываются цветочные бугорки. В таком состоянии происходит перезимовка заложенного побега, а весной вместе с отрастанием идет дальнейшая дифференциация конуса нарастания и формирование всех органов цветка. В условиях Томска этот вид зацветает во второй половине июня, а его садовые формы цветут в конце июня—июле.

Из сравнения этапов морфогенеза двух видов пионов ясно выступает разница в ходе морфогенеза побега возобновления у этих многолетников. Морфогенез генеративного побега у пиона уклоняющегося происходит более ускоренным темпом, чем у пиона молочноцветкового. Полное формирование генеративных органов происходит у пиона уклоняющегося с июня по сентябрь (в течение 3—3,5 месяцев). У пиона молочноцветкового процесс формирования генеративного побега длится около 12 месяцев: с июля по июнь следующего года. Причем в зимнее время в почках возобновления в состоянии покоя находится побег с зачатками листьев и конусом нарастания, на котором начали образовываться цветочные бугорки. С наступлением весенней погоды процесс дифференциации цветка возобновляется и заканчивается уже на растущем побеге.

Таким образом, анализ морфогенеза двух видов пиона разного происхождения подтверждает мысль И. Г. Серебрякова о том, что более суровые условия жизни и укороченный период вегетации способствуют возникновению форм с ускоренным ритмом развития и ранним цветением (Серебряков, 1952). Ритм развития растений определяется экологическими условиями их жизни (Серебряков, 1948).

Сравнение роста и развития почек возобновления пиона уклоняющегося в природе и в культуре показывает, что характер органогенеза совсем не изменился, хотя несколько сместились фенологические фазы: растения в культуре зацветают на неделю раньше, чем в природе.

На основе вышеизложенного в годичном цикле развития травянистых пионов мы выделяем 3 периода: 1. Период роста побегов, оканчивающийся цветением и плодоношением. У пиона уклоняющегося этот период длится с конца апреля до августа. 2. Период формирования почек возобновления и дифференциации в них органов растений. У местного пиона он начинается в июне и продолжается до октября. 3. Период покоя (с октября по апрель). Зимуют подземные органы растений.

Переход от одной фазы органогенеза к другой в почках возобновления приурочен к определенной фенологической фазе надземного побега. Образование почек возобновления у пионов начинается в период цветения. Формирование вегетативной части будущего побега заканчивается к моменту, когда на растении имеются зеленые плоды с незрелыми семенами. Дифференциация цветочных бугорков, образование зачатков органов цветка происходит у местного пиона в период созревания семян, а у пиона молочноцветкового этот процесс заканчивается после перезимовки растений, в период весеннего отрастания.

Для сравнения был также изучен морфогенез пионов тонколистного, степного и сортов пиона молочноцветкового. У пиона тонколистного в условиях Томска в почках возобновления к осени бывает полностью сформирован генеративный побег. Поэтому этот вид пиона зацветает очень рано в конце мая — начале июня. Пион степной также цветет рано. У него осенью в почках возобновления уже сформированы цветки, дифференцированные до тычинок и пестиков. У сортов пиона молочноцветкового почки возобновления начинают развиваться после их цветения, которое в условиях Томска наступает в конце июня — в июле. К концу вегетационного периода в их почках имеются только зачатки вегетативной сферы и недифференцированный уплощенный конус нарастания. В таком состоянии почки зимуют. Лишь с наступлением тепла возобновляется дифференциация конуса нарастания, начинается формирование чашелистиков, лепестков, тычинок и пестиков.

Таким образом, виды пионов с одинаковыми сроками цветения имеют определенную морфологическую общность. У раноцветущих видов весь генеративный побег бывает полностью сформирован в почках возобновления в течение прошлого лета. Листья у этих видов рассечены на узкие доли. У позднее цветущего в условиях Томска пиона молочноцветкового к осени в почках возобновления генеративный побег еще не сформирован, поэтому весной происходит его доразвитие. Еще менее дифференцирован побег в зимующих почках возобновления у культурных сортов пиона. Листья у них имеют более широкие доли.

Цветки у пиона уклоняющегося формируются за счет пластических веществ материнских растений, так как сами почки возобновления в фотосинтезе непосредственно не участвуют. Они являются дочерними по отношению к вегетирующему побегу. Изменения в цветках у них являются результатом воздействия на материнское растение. Если в этот период дать растению все необходимое для развития, то можно ожидать улучшения декоративных качеств растений, прежде всего увеличения цветков.

Годичный генеративный побег пиона уклоняющегося состоит из цилиндрического стебля, у основания до 1 см толщиной, на котором размещены 9—11 дважды-тройчатых листьев. Длина междоузлий разная, от 2 до 8 см. Генеративный побег у этого вида пиона имеет один цветок. Почki возобновления закладываются у основания побега, в его подземной части. Весь цикл развития монокарпического побега от заложения почки возобновления (I этап) до плодоношения (XII этап) протекает около 15 месяцев.

Почки возобновления у вышеназванных видов пиона закрытые. Они расположены на подземных частях растений. Эти травянистые виды пиона — типичные геофиты. Такое расположение почек возобновления обеспечивает им хорошую перезимовку в новых для них условиях.

Хотя способность давать семена в новых условиях и является определенным показателем успешности интродукции видов, мы полагаем, что для таких многолетников, как пионы, этот показатель не является основным. Многие виды и сорта пионов, особенно махровые, плодоносят нерегулярно или не плодоносят совсем. Но пионы хорошо размножаются вегетативным путем. Поэтому основным показателем успешности интродукции пионов должно быть совпадение ритма развития растений в новых для них условиях с сезонным климатическим ритмом. Если растение не страдает от весенних заморозков, хорошо растет и развивается, цветет и вовремя готовится к зимнему периоду покоя, то можно считать, что его интродукция прошла успешно. Все вышесказанное относится к испытанным в Томске видам и сортам травянистых пионов.

ЛИТЕРАТУРА

- Дударь Ю. А. 1966. Годичный цикл морфогенеза пиона узколистного (*Paeonia tenuifolia* L.) и возможности его размножения.— Труды Ставропольского НИИ сельского хозяйства, вып. 2.
- Куперман Ф. М. 1968. Морфофизиология растений. Морфофизиологический анализ этапов органогенеза различных жизненных форм покрытосеменных растений. Изд-во «Высшая школа», М.
- Серебряков И. Г. 1952. Морфология вегетативных органов высших растений. Изд-во «Советская наука», М.
- Серебряков И. Г. 1954. О методах изучения ритмики сезонного развития растений в стационарных геоботанических исследованиях.— «Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та», т. XXXVII, вып. 2.
- Скрипчинский В. В., Скрипчинский Вл. В. 1960. Годичные циклы развития некоторых луковичных и корневищных видов растений Ставропольской флоры.— Материалы по изучению Ставропольского края, вып. 10.
- Тамберг Т. Г. 1961. Некоторые данные по морфогенезу цветочного побега травянистых многолетников. Морфогенез растений.— «Труды совещания по морфогенезу растений 12—17 ноября 1959 г.», т. 2, М., Изд-во МГУ.
- Тамберг Т. Г. 1965. Ритм развития двух видов купальниц *Trollius asiaticus* L. и *T. chinensis* Bunge.— «Ботанический журнал», т. 50, № 12.

ИНТРОДУКЦИЯ ТАВОЛГИ В СИБИРСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

В. Д. ОСИПОВА

Род *Spiraea* L. включает в себя около 90 видов, распространенных преимущественно в лесостепной, степной и полупустынных зонах и в субальпийском поясе гор северного полушария. В СССР дико растет 22 вида и интродуцировано около 37 видов.

В Сибирском ботаническом саду значительные работы по интродукции таволги были начаты в 1957 году дендрологом В. А. Морякиной. До этого периода в коллекциях сада было всего 6 видов таволги, из них 3 местных: дубровколистная (*Spiraea chamaedrifolia* L.), иволистная (*S. salicifolia* L.), средняя (*S. media* Fr. Schmidt), а также 3 интродуцированных: длиннопочечная (*S. longigemmis* Maxim.), ниппонская (*S. nipponica* Maxim.), японская (*S. japonica* L. f.).

С 1957 года испытано 65 видов спирей (96 образцов). Семена получены из 55 пунктов, находящихся в различных климатических зонах нашей страны и некоторых зарубежных стран. В настоящее время в коллекции имеется 41 вид (в т. ч. 3 местных), из которых 26 прошли уже испытание в наших условиях в течение 5—15 и более лет (табл. 1).

Таблица 1

Интродукция таволги по годам

	Количество интродуцируемых видов по годам											Всего видов
	1956	1956	1957	1958	1961	1962	1963	1964	1965	1968	1969	
Испытывалось сортообразцов	—	2	22	9	13	5	6	7	6	23	3	96
Интродуцировано всего видов	3	1	8	2	4	2	2	3	1	11	1	38

Все виды интродуцированы путем посева семян с последующим отбором наиболее устойчивых и зимостойких экземпляров.

В дикой флоре Томской области растет три вида таволги (*Spiraea chamaedrifolia* L., *S. media* Fr. Schmidt, *S. salicifolia* L.). Все эти виды прошли длительное испытание в Сибирском ботаническом саду, изучены их декоративные качества. В настоящее время местные виды таволг окультурены и нашли широкое применение в зеленом строительстве.

Имеющиеся в коллекции таволги по срокам и роду цветения принадлежат к трем секциям.

Из секции *Chamaedrion* Seg. 14 видов таволги цветут в наших условиях раньше других видов (в июне — начале июля). Цветки белые, соцветия щитковидные или зонтиковидные, как правило, простые.

Секцию *Calospora* C. Koch. представляют наибольшее количество видов — 16. Зацветают они, в основном, в середине лета. Цветки белые или розовые, собраны в щитковидные широкие метелки.

Секция *Spiragia* Seg. представлена в количестве 11 видов, цветение которых приходится на конец лета и осень. Цветки (преимущественно розовые различных оттенков: от светлых до темных, или белые) собраны в продолговатые пирамидальные или цилиндрические метелки.

С целью обогащения ассортимента кустарников, применяемых в озеленении, нами более подробно изучены декоративные качества, а также рост и развитие 15 видов таволги (в т. ч. у трех местных) путем проведения фенологических наблюдений. С 1956 по 1966 год фенологические наблюдения проводились В. А. Морякиной, а в последние 6 лет под ее руководством. Нами отмечались такие фенофазы, как набухание и распускание почек, цветение, рост побегов, осенняя окраска, созревание плодов и побегов, а также оценки зимостойкости, цветения и плодоношения.

По зимостойкости изучаемые виды таволг нами условно разделены на три группы. К первой группе отнесены вполне зимостойкие виды, у которых только в отдельные суровые зимы подмерзают концы некоторых побегов: городчатая, дубровколистная, иволистная, средняя, трехлопастная. Цветут эти таволги в начале лета и продолжительность их цветения самая короткая (13—25 дней), за исключением иволистной таволги (84 дня).

Во вторую группу вошли виды таволг, у которых ежегодно подмерзают концы однолетних побегов и в отдельные годы некоторые многолетние побеги: белая, березолистная, войлочная, волосистоплодная, nipпонская, широколистная. Зацветают они в середине лета, продолжительность их цветения — 21—88 дней.

В третью группу выделены виды: Дугласа, Мензиеза, прелестная, японская. Зимостойкость у них самая низкая: ежегодно подмерзают многолетние побеги, а в отдельные зимы растение вымерзает до корневой шейки. В наших условиях они ведут себя зачастую как многолетние травянистые растения, т. е. надземная часть отмерзает, но растение вновь отрастает от корневой шейки и за вегетационный период полностью восстанавливается, цветет и дает полноценные семена. Таволги этой группы зацветают, как правило, в конце лета и цветут продолжительно (от 34 до 72 дней) (табл. 2).

Таволги представляют большой интерес в зеленом строительстве. В результате многолетних наблюдений и испытаний, Сибирский ботанический сад рекомендует применять в озеленении 12 видов таволги, которые можно разделить по высоте на три группы.

Низкие, 60—70 см высотой: березолистная, nipпонская, трехлопастная, японская. Их можно применять при оформлении бордюров, а также на газоне одиночно и в группах.

Средние, 1-1,5 м высотой: волосистоплодная, городчатая, звероболистная, Мензиеза, широколистная. Пригодны для создания групп на газонах и в качестве опушек в парках и скверах.

Высокие, 1,5—2 м высотой: дубровколистная, иволистная, средняя. Эти таволги местного происхождения, поэтому самые устойчивые и могут применяться более широко. Их можно использовать и для соз-

Таблица 2
Средние фенологические данные спирей по группам

Название вида	Происхождение исходного материала	Год интродукции	Число лет наблюдений	Цветение			Созревание плодов		Оценки		Зимостойкость в баллах	
				начало	конец	продолжительность в днях	начало	конец	цветения	плодоношения		
												5
I	2	3	4									12
I группа. Вполне зимостойкие												
<i>S. chamaedrifolia</i> L. Т. дубровколистная	местный вид	—	14	6/VI	27/VI	22	2/IX	30/IX	4	3		I
<i>S. crenata</i> L. Т. городчатая	Караганда местный вид	1962	4	16/VI	28/VI	13	21/VII	9/VIII	5	5		I—II
<i>S. media</i> Fr. Schmidt Т. средняя	местный вид	—	14	31/V	17/VI	18	11/VII	24/VII	4—5	4		I
<i>S. Salicifolia</i> L. Т. иволжистая	*	—	14	21/VII	12/IX	84	15/IX	12/X	4—5	4—5		I
<i>S. trilobata</i> L. Т. трехлопастная	Барнаул	1961	7	12/VI	6/VII	25	17/IX	17/X	4—5	3—4		I—II
II группа. Средней зимостойкости												
<i>S. alba</i> Du Roi Т. белая	Воронеж	1957	7	—	—	—	—	—	—	—		II
<i>S. betulifolia</i> Pall. Т. березолистная	Ташкент	1957	11	13/VI	3/VIII	52	27/VIII	5/X	4—5	4		II
<i>S. lasiocarpa</i> Kar. et Kir. Т. волостоплодная	Румыния Клуж	1958	8	14/VI	4/VII	21	2/IX	24/IX	1—2	1		II—III
<i>S. latifolia</i> (Ait.) Borckh. Т. широколистная	Польша Краков	1956	8	11/VII	6/X	88	29/IX	не дозрев.	5	4		II—III
<i>S. pinnatifida</i> Maxim. Т. ниппонская	Киев	1953	14	21/VI	11/VII	21	22/IX	15/X	3—4	3		II—III

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>S. tomentosa</i> L. Т. войлочная	Минск	1963	6	11/VIII	18/IX	39	13/X	не дозрев.	4	1—2	II—III
III группа. Низкой зимостойкости											
<i>S. bella</i> Sims. Т. прелестная	Ташкент	1957	6	27/VII	29/VIII	34	21/IX	2/X	2	1	III
<i>S. Douglasii</i> Hook. Т. Дугласа	Пенза	1957	8	25/VII	29/IX	67	6/X	не дозрев.	4	2	III—IV
<i>S. japonica</i> L. f. Т. японская	Горький Ленин- град	1942	14	9/VII	18/IX	72	18/IX	11/X	4—5	4—5	III
<i>S. Menziesii</i> Hook. Т. Мензеса		1961	8	19/VII	1/X	75	3/X	не дозрев.	4—5	3—4	III

дания невысоких аллей из кустарников, и для живой изгороди, и в качестве опушек и подлеска в парках, а также они хороши одиночно и в группах на газоне.

Трудно представить любой парк, сад, бульвар, приусадебный участок хотя бы без нескольких кустов таволги. Она весьма декоративна, в первую очередь, обильным цветением, разнообразной формой куста, листьев, соцветий. Большое количество видов таволги с различными сроками цветения дает возможность при определенном подборе добиться их непрерывного цветения с весны до глубокой осени.

Таволги легко размножаются черенками, отводками, порослью и семенами, которые хорошо вызревают в наших условиях и дают прекрасные всходы. Растут быстро и зацветают обычно на 3—4-й год.

ЛИТЕРАТУРА

Деревья и кустарники СССР. 1954. Под ред. Соколова С. Я. М.—Л., изд-во АН СССР, т. III.

Зарубин А. М. 1969. Коллекция таволги в Иркутском ботаническом саду.— Бюлл. ГБС, вып. 73.

Морякина В. А. 1965. Интродукция древесных и кустарниковых растений в Сибирском ботаническом саду.— Бюлл. СибБС, вып. 6.

Морякина В. А. 1969. Дендрологическая коллекция Сибирского ботанического сада.— Сибирский ботанический сад. Томск.

Морякина В. А. 1970. История и основные этапы интродукции древесных растений в Томске.— Бюлл. СибБС, вып. 7.

Связева О. А. 1969. Естественные и культурные формы некоторых видов *Spiraea L.*— Бюлл. ГБС, вып. 72.

УРОЖАЙНОСТЬ РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Г. Д. МИХАЙЛОВА

Крупноплодная садовая земляника — перспективная ценная культура, отличающаяся наибольшей скороплодностью и урожайностью. Она начинает плодоносить в год посадки, на второй и третий год дает наивысший урожай. Чудесный аромат плодов, целебные свойства, превосходный вкус и разнообразные возможности использования обеспечили ей популярность. Ягоды земляники поспевают в середине июля, что особенно желательно после продолжительной сибирской зимы.

Успешное развитие культуры земляники зависит от наличия высокопродуктивных, приспособленных к местным экологическим условиям сортов. Справедливость крылатого выражения И. В. Мичурина «Сорт решает успех всего дела» подтверждается в полной мере. Если в производственных насаждениях европейской части Союза сложился весьма стабильный стандартный сортимент земляники, то этого, к сожалению, до 1973 года мы не могли сказать о Томской области.

Культура земляники в области носила, главным образом, любительский характер. Посадок земляники мало, занимаются ею садоводы-мичуринцы и немногие хозяйства.

Неизученность биологических особенностей земляники, отсутствие данных о сортовом составе является одной из причин малого распространения культуры, получения низких урожаев и невозможности закладки промышленных плантаций. Исходя из вышеизложенного и определились задачи наших исследований: подбор, изучение и выделение лучших сортов для производственного испытания в Томской области, т. е. в лесной зоне Западной Сибири.

В итоге многолетней проверки в производственных условиях по комплексу хозяйственно-биологических свойств выделены ценные сорта: Заря, Фестивальная, Алая зорька. Они рекомендованы и приняты в стандартный сортимент по культуре земляники в Томской области в 1973 году.

При характеристике новых сортов в конкретных условиях существенное значение имеет их урожайность. Это комплексный признак и один из главнейших биологических и хозяйственных качеств, определяющих производственную ценность сорта. Для более полной характеристики сорта по этому показателю проводили весовой учет урожая с 1 куста, со 100 шт., выделенных для изучения, а также на больших площадях в производственных условиях. В результате работы по вопросу урожайности получено представление о биологической неравноценности сортов и способности обеспечивать определенный уровень

урожая по годам (табл. 1, 2, 3.). Расчет урожайности проведен с учетом расстояния при посадке 90×25 см, т. е. 45 тысяч на 1 га.

Таблица 1

Урожай сортов земляники первого года плодоношения

Сорт	Повторности	Количество растений в учете	Урожай с 25 растений в г по всем сборам	К-во ягод в шт. в урожае	Средний вес ягоды в г
Заря	1	25	5595	581	9,6
	2	25	5920	734	8,06
	3	25	3067	457	6,7
	4	25	3325	417	7,9
Алая зорька	1	25	2400	347	6,9
	2	25	2705	397	6,9
	3	25	1350	194	6,9
	4	25	0434	84	6,7
Фестивальная	1	25	3,240	270	12,0
	2	25	4,740	381	12,4
	3	25	3,570	323	10,9
	4	25	2,470	255	9,7

Таблица 2

Урожай сортов земляники четвертого года плодоношения

Сорт	Повторность	Урожай с 25 растений по всем сборам в г	Кол-во ягод в шт.	Средний вес ягоды в г	Кол-во растений в учете
Заря	1	3840	582	7,0	25
	2	3320	551	6,9	25
	3	2750	310	7,0	25
	4	1645	180	6,9	25
Алая зорька	1	2830	286	9,8	25
	2	2770	253	10,9	25
	3	2507	235	10,6	25
	4	1377	102	13,5	25
Фестивальная	1	3725	304	12,2	25
	2	2480	196	12,6	25
	3	3102	239	12,9	25
	4	2395	182	13,1	25

Сорта селекции Павловской экспериментальной базы Всесоюзного института растениеводства показали себя как высокоурожайные.

Разница между сортами земляники по уровню урожайности обуславливается их различной реакцией на агромероприятия, но замечено, что особенно во время закладки цветочных почек необходим обильный полив и внесение удобрений. Урожай, достигает максимальной величины в 3 года, а далее с возрастом снижается.

Таблица 3

Урожай районированных сортов земляники по годам

Сорт	Возраст растений	Кол-во растений в учете	Урожай со 100 шт. в г	Средний урожай с куста в г	Урожай в ц в пересчете на 1 га	Средний вес ягоды в г.	Максимальный вес ягоды в г
Заря	1	100	17907	179	80,5	6,9	22
	3		33440	339	152,5	9,0	23
	4		12055	120	54,0	7,0	20
Фестивальная	1	100	14020	140	65,0	11,2	49,2
	3		20747	207	93,1	15,0	35
	4		11692	116	52,2	12,6	28
Алая зорька	1	100	6889	68	30,6	8,15	28
	3		25131	251	112,9	11,0	22
	4		9457	94	42,3	10,8	20

Сроки созревания приходятся на середину июля — начало августа (8 июля — 4 августа).

В зависимости от метеорологических условий они передвигаются, но по последовательности созревания ягод определено, что сорт Заря дает первую ягоду в сезоне, затем плодоносят Алая зорька, Фестивальная. Это обеспечивает равномерное поступление свежих ягод, начиная с 3-й декады июня и до конца июля.

Ягоды земляники в основном употребляются в свежем виде, поэтому важнейшим хозяйственно-ценным и сортоотличительным признаком является вкус плодов. Основными веществами, от которых зависят вкусовые качества земляники, как известно, являются сахар и кислота. Однако на вкус влияет не только абсолютное содержание этих веществ в плодах, но и отношение сахара к кислоте. Вот почему нам кажутся более сладкими плоды с меньшим содержанием сахара и малым количеством кислоты, чем плоды с большим количеством сахара и кислоты. Для определения этих веществ был проведен химический анализ плодов лабораторией фотосинтеза при Томском государственном университете.

Сбор ягод проводили в 8 часов утра, ягоды собирали в зрелом состоянии, типичном для данного сорта. Отобранные ягоды быстро доставлялись в лабораторию, в тот же день делали химический анализ (табл. 4). Химический анализ плодов земляники показал, что в зависимости от сорта он не однороден, а отсюда и различие вкусовых качеств ягод. Наиболее высокую оценку при дегустации получили сорта земляники Алая зорька и Заря.

Самые крупные плоды у сорта Фестивальная (49,2 г.), но величина ягод одного и того же сорта не является постоянной. Плоды уменьшаются постепенно, но до последних сборов обладают хозяйственно-годной (товарной) величиной (табл. 5).

В итоге, данные оценки качества плодов показывают, что сорта Фестивальная, Заря, Алая зорька, проявившие себя в Томской области как наиболее урожайные, имеют и высокие потребительские качества плодов.

Таблица 4

Химический состав ягод сортов земляники по данным 1972 года

С о р т	Кислота %	Сахара %	Отношение сахара к кислоте
Заря	1,17	5,64	4,8
Фестивальная	1,32	6,18	4,7
Алая зорька	1,01	5,83	5,77

Ягоды земляники относятся к наиболее нежным и скоропортящимся плодам (85—90% воды), транспортировка и хранение которых имеют свои особенности. Лежкость плодов является важнейшим биологическим свойством сорта, определяющим его распространение и характер использования. С целью изучения лежкости земляники в наших

Таблица 5

Средний вес одной ягоды земляники по сборам и сортам

Сорт	1-й сбор 9 июля	2-й сбор 11 июля	3-й сбор 13 июля	4-й сбор 16 июля	5-й сбор 19 июля	6-й сбор 21 июля
Заря	9,3	8,0	7,3	7,2	7,2	6,3
Фестивальная	—	15,5	13,2	11,5	10,3	9,5
Алая зорька	—	9,6	9,0	6,7	6,2	6,5

условиях с кустов, давших хозяйственный урожай, выбирали здоровые плоды (1 кг), типичные для этого сорта по форме, величине и окраске, и хранили при температуре —15—17°C. Ежедневной проверкой состояния ягод установили, что при содержании их в комнатных условиях в течение трех дней сохраняемость ягод в зависимости от сорта колебалась в пределе 55—60%. Лучше сохраняется сорт Фестивальная, хуже — Заря. Наблюдения показали, что ягоды могут сохраняться до трех дней. Хранение ягод дольше не рентабельно.

Располагая высокоурожайными сортами, широко внедряя передовые приемы агротехники с учетом специфики местных условий, можно увеличить площадь под земляникой и добиться повышения урожайности ее в Томской области.

ЛИТЕРАТУРА

- Программа, методика анализов и наблюдений над плодово-ягодными растениями в условиях Сибири. 1971. Новосибирск.
 Интродукция и акклиматизация культурных растений в Сибири. 1972 г. Новосибирск, «Наука».
 Клешнин Г. Я. 1967. Сортоизучение и селекция земляники в дренированной лесостепи Новосибирской области. Автореф. канд. диссерт.
 Философова Т. П. 1970. Сорта земляники для нечерноземной полосы. Изд-во МГУ.
 Heinz Kühne. 1968. Erdbeeren im Garten.

КУЛЬТУРА ЗЕМЛЯНИКИ ПОД ПЛЕНКОЙ

Г. Д. МИХАЙЛОВА

«Больше овощей и фруктов к столу советских людей» — это стало первоочередной задачей нашего садоводства и овощеводства. Фрукты на столе сейчас превращаются в обыденное явление, а вот свежих ягод мало. Они мало транспортабельны, перевозка такого груза государству экономически невыгодна, поэтому необходимо изыскивать ресурсы их на местах. Удлинение сроков потребления ягод в свежем виде также имеет большое значение. Для этого последние годы широкое применение находит полимерная пленка.

Культура земляники под пленкой известна в Японии, Франции, ГДР и других странах. В нашей стране опыты по укрытию земляники полиэтиленовой пленкой проводились в Тимирязевской сельскохозяйственной академии, Научно-исследовательском зональном институте садоводства нечерноземной полосы. Эффект — хороший. Земляника является первой ягодой в сезоне, ее диетические и лечебные свойства превосходят многие овощные растения, поэтому выращивание земляники под пленкой в будущем несомненно займет видное место. Для этого необходимы знания биологических особенностей роста и плодоношения, агротехники и правильный подбор сортов под пленкой в местных условиях. Исходя из вышеизложенного и определились задачи наших исследований.

На плантации земляники был установлен проволочный каркас длиной 33 м, шириной 60—70 см, высотой 50 см, диаметр проволоки 6—10 мм. После таяния снега, 28 апреля, каркас был закрыт пленкой. Укрытия сняты в конце плодоношения (11 июля).

Малогабаритное пленочное укрытие сильно изменило условия внешней среды, создало благоприятный микроклимат для развития земляники. Так, 28 апреля средняя температура под пленкой была +19,5°, на открытой площади +14°, 29 апреля под пленкой +26°, на открытой площади +12°. В дневные часы средняя температура воздуха за месяц по сравнению с контролем была выше на 15,2° (под пленкой +21,5°, в открытом грунте +6,3° (табл. 1).

Таблица 1
Сравнительная температура воздуха
под пленкой и в открытом грунте

Вариант опыта	С 28 апреля по 31 мая		
	средняя	минимальная	максимальная
Пленка	21,5°	8,3°	43°
Контроль	6,3°	-2°	22°

Интересно, что в период возврата холодов, 16 мая, когда выпал снег глубиной 6, местами 12 см, ветер, температура воздуха 0—2° в открытом грунте, под пленкой в это время +20°. Этот период совпал с началом цветения под пленкой сорта земляники Фестивальная. Одновременно наблюдались различия и в суточном ходе относительной влажности воздуха. Влажность воздуха под пленкой составила 85%, в открытом грунте 65%. В период плодоношения под пленкой относительная влажность почвы была 35,46%, в открытом грунте 32,6%.

Таблица 2

Влияние пленочного укрытия на прохождение земляники основных фенологических фаз

Сорт	Вариант опыта	Появление цветоносов	Начало цветения	Конец цветения	Появлен. розеток (усов)	Первый сбор ягод	Ускорение созревания в днях	Последний сбор ягод
Новинка	Под пленкой	12 мая	20 мая	15 июня	30 мая	26 июня		12 июля
	Контроль	30 мая	12 июня	10 июля	16 июня	18 июля	23 дня	4 авг.
Фестивальная	Под пленкой	10 мая	16 мая	12 июня	1 июня	1 ягода 14 июня 19 июня сбор	28 дней	10 июля
	Контроль	31 мая	10 июня	10 июля	15 июня	11 июля		4 авг.
Заря	Под пленкой	10 мая	18 мая	8 июня	30 мая	16 июня 1 ягода 18 июня сбор	32 дня	4 июля
	Контроль	29 мая	6 июня	5 июля	16 июня	8 июля		1 авг.
Алая зорька	Под пленкой	11 мая	18 мая	20 июня	28 мая	16—18 июня	27 дней	10 июля
	Контроль	23 мая	10 июня	5 июля	10 июня	11 июля		1 авг.

С первых дней укрытия растения под пленкой начали обгонять в своем развитии контрольные. Влияние пленочных укрытий особенно наглядно проявилось в ускоренном прохождении фенологических фаз (табл. 2), в увеличении количества и площади листьев (табл. 3), длины черешков листа, высоты и ширины куста, количества цветоносов (табл. 4,5).

Как видно, выращивание земляники под пленкой вызвало более раннее появление цветоносов чем в контроле. У сортов Фестивальная и Заря — 10 мая под пленкой, 29—31 мая — в открытом грунте. Пора цветения, — пожалуй, самый ответственный период при выращивании земляники под пленкой. Нормальное оплодотворение обеспечивали кратковременным проветриванием укрытий, путем поднятия пленки с продольных или торцевых сторон. Разница в сроках начала цветения под пленкой и в открытом грунте в зависимости от сорта составила 18—22 дня. Усообразовательный процесс шел также ускоренно: на 14—15 дней быстрее по сравнению с контролем. То же самое отмечаем

и по числу листьев, высоте и ширине куста, количеству и величине цветоносов, т. е. развитию куста в целом.

Так, через месяц после установки пленочного укрытия у сортов под пленкой количество листьев было от 15 до 21 шт., высота куста 18—25 см, количество цветоносов — 2—5 шт., в зависимости от сорта. В то время в открытом грунте количество листьев составило 6—13 шт., высота куста 5—6 см, цветоносов вообще не было.

Таблица 3

Динамика нарастания листовой поверхности земляники

С о р т	Вариант опыта	Площадь листовой поверхности 10 кустов		
		29 мая	29 июня	29 июля
Новинка	Пленка	175,75	921,2	5034,6
	Контроль	67,3	143,45	185,22
Фестивальная	Пленка	216,3	546,72	5701,5
	Контроль	132,3	168,98	682,5
З а р я	Пленка	512,46	927,38	1768,6
	Контроль	42,19	228,62	451,8
Алая зорька	Пленка	387,5	555,66	1604,36
	Контроль	32,12	158,92	284,4

Таблица 4

Влияние пленочного укрытия на образование листьев, цветоносов
(через месяц после установки пленочного укрытия)

Название сортов	Вариант опыта	Число в среднем на 1 растение					
		листья	длина черешков средняя	высота куста в см	ширина куста в см	количество цветоносов	длина цветоносов в см
Новинка	Пленка	21	10,1	18	29	3	10
	Контроль	11	—	5	16	—	—
Фестивальная	Пленка	23	11,2	22,5	36,5	5	8,6
	Контроль	10	3,3	5,5	19	—	—
Заря	Пленка	19	15,4	25	45	2	18,5
	Контроль	13	—	6	15,5	—	—
Алая зорька	Пленка	15	16,1	19	35	3	19
	Контроль	6	—	6	13	—	—

Кроме вышеуказанных наблюдений за культурой земляники под пленкой в сравнении с контролем в открытом грунте определялась чистая продуктивность фотосинтеза (табл. 6) и водоудерживающая способность листьев (табл. 7). Продуктивность фотосинтеза учитывали весовым методом, основанным на том, что листовая пластинка, накопляя на свету продукты фотосинтеза, увеличивала свой сухой вес.

Анализируя данные по продуктивности фотосинтеза в период плодоношения под пленкой и в открытом грунте, замечаем, что сорта ведут себя по-разному. У сорта Фестивальная продуктивность фотосин-

Таблица 5

Влияние пленочного укрытия на образование листьев, цветоносов (через 2 месяца после установки пленочного укрытия)

Название сортов	Вариант опыта	Число в среднем на 1 растение					
		количество листьев	длина черешков в см	высота куста в см	ширина куста в см	количество цветоносов	длина цветоносов в см
Новинка	Пленка	32	14,1	22	25	—	—
	Контроль	18	9,3	10	22	5	7,6
Фестивальная	Пленка	32	16,2	25	27	—	—
	Контроль	21	14,1	24	29	3	14
Заря	Пленка	37	15,2	24,5	31	—	—
	Контроль	16	10,5	15	29	2	3
Алая зорька	Пленка	37	15,8	25	34	23	17,5
	Контроль	15	11,3	15	35	4	9

Таблица 6

Чистая продуктивность фотосинтеза

Название сорта	Период плодоношения под пленкой				Период плодоношения в открытом грунте			
	Вес сухой массы 1 кв. дм. листьев в г.			Продуктивность фотосинтеза в г·кв. дм в час.	Вес сухой массы 1 кв. дм. листьев в г.			Продуктивность фотосинтеза в г·кв. дм в час.
	9 час. утра	15 час.	увеличен. массы за 6 час. фотосин.		9 час. утра	15 час.	увеличен. массы за 6 час. фотосин.	
Новинка	0,573	0,764	0,095	0,0158	0,541	0,891	0,223	0,0371
	0,669	0,669	—		0,541	0,637		
Фестивальная	0,573	0,589	0,040	0,0066	0,955	0,653	0,035	0,0008
	0,605	0,669			0,525	0,828		
Заря	0,477	0,477	0,032	0,0053	0,605	0,733	0,001	0,0001
	0,510	0,573			0,637	0,622		
Алая зорька	0,637	0,733	0,009	0,0015	0,765	0,924	0,207	0,0345
	0,700	0,621			0,541	0,796		

теза под пленкой 0,0066 г·кв. дм, в открытом грунте — 0,0008 г·кв. дм; у сорта Заря под пленкой продуктивность фотосинтеза 0,0053 г·кв. дм, в открытом грунте — 0,0001 г·кв. дм; у сорта Алая зорька продуктивность фотосинтеза под пленкой 0,0015 г·кв. дм, в открытом грунте — 0,0345 г·кв. дм. Благоприятный микроклимат не только увеличивает

ассимиляционную поверхность листьев, но и повышает их фотосинтетическую деятельность.

Одним из элементов учета физиологического порядка была вододерживающая способность листьев. Это очень важное свойство сорта и культуры, связанное с засухоустойчивостью, морозостойкостью и зимостойкостью. Она выражается в процентах от всего исходного запаса воды в данном органе или от всей абсолютно сухой массы органического вещества органа, сохранившего воду. Результаты показывают, что сорт земляники Новинка под пленкой и в контроле имеет повышенную вододерживающую способность. Более низкая вододерживающая способность листьев у сорта Алая зорька.

Лучшая облиственность укрытых растений и более активный весенний рост корней обусловили раннее наступление созревания, повышение урожайности и качества плодов (табл. 8). Самое раннее созревание ягод наблюдалось 14 июня у сорта земляники Фестивальная и 16 июня — у сорта Заря. Остальные сорта начали созревать 18—26 июня. По сравнению с контролем разница в сроках созревания составила 23—32 дня, в зависимости от сорта. Созревание урожая под пленкой проходило более интенсивно, сбор ягод на опытных участках проводился через день. Начало созревания плодов на открытых участках отмечалось 8 июля у сорта Заря, 18 июля — у сорта Новинка. Наиболее урожайными оказались Заря, Алая зорька.

Под пленкой у сорта Заря урожай со 100 шт. кустов был 16,43 кг, в то время как в открытом грунте у этого же сорта урожай — 9,356 кг. У сорта земляники Алая зорька урожай со 100 шт. кустов под пленкой 15,81 кг, а в открытом грунте — 7,200 кг. Общая урожайность под пленкой оказалась выше. Решающую роль сыграло также резкое снижение заболеваемости земляники серой гнилью. Мы отмечали единичные случаи поражения ягод этой болезнью, в то время как в открытом грунте на многих кустах серая гниль уничтожила значительную часть урожая.

Химический анализ, который был сделан лабораторией Фотосинтеза НИИББ ТГУ, показал, что сорта земляники имеют существенное различие по химическому составу (табл. 9). Наибольшее влияние на вкус ягод земляники оказывает содержание сахаров и кислот. Сорт земляники Новинка имеет наибольшее содержание сахара: под пленкой — 7,41% и в контроле — 7,11%. Наибольшая кислотность у Фестивальной в открытом грунте — 1,01%. В результате дегустационной оценки наиболее высокий балл получил сорт Заря (4,5), в контроле — сорт Фестивальная (4,5). Сорта Фестивальная, Заря, Новинка относятся к десертным сортам. Ягоды, выращенные под пленкой, мало чем

Таблица 7

Сравнительная вододерживающая способность листьев (период плодоношения)

Название сорта	Вариант опыта	Вододерживающая способность листьев в %
Новинка	Пленка	77,75
	Контроль	68,7
Фестивальная	Пленка	70,7
	Контроль	59,1
Заря	Пленка	64,5
	Контроль	65,3
Алая зорька	Пленка	40,6
	Контроль	53,25

Таблица 8

Влияние пленочного укрытия на урожай земляники
(1-й год плодоношения)

Название сорта	Вариант опыта	Количество растений в учете	Урожай со 100 кустов в кг	Средний вес ягоды в граммах	Общая оценка в баллах	Первый сбор ягод	Ускорение созревания в днях	Последн. сбор ягод
Новинка	Пленка	100	12,27	13—15	5	26 июня	23 дня	12 июля
	Контроль	100	6,339	—	4+	18 июля		4 августа
Фестивальная	Пленка	100	13,99	15—18		14 июня 1-я ягода	28 дней	10 июля
	Контроль	100	7,920	—	5	19 июня сбор		4 августа
Заря	Пленка	100	16,43	11	—	16 июня 1-я ягода	32 дня	4 июля
	Контроль	100	9,356	—	5	18 июня сбор		1 августа
Алая зорька	Пленка	100	15,81	13		16—18 июня	27 дней	10 июля
	Контроль	100	7,200	—	5	11 июля		1 августа

Таблица 9

Химический состав ягод земляники

Название сорта	Вариант опыта	На сырой вес		На сухой вес	
		содержание сахара в мг	кислотность по лимонной в мл./экв.	содержание сахара в мг	кислотность по лимонной в мл./экв.
Алая зорька	Пленка	62,51	0,65	796,92	8,47
	Контроль	58,31	0,54	660,01	5,96
Фестивальная	Пленка	64,24	0,85	852,95	11,17
	Контроль	61,84	1,01	656,90	9,97
Заря	Пленка	74,08	0,75	749,20	11,65
	Контроль	56,47	0,44	722,16	5,25
Новинка	Пленка	74,19	0,70	958,90	9,02
	Контроль	71,15	0,80	761,78	8,15

отличаются от контрольных. Они имели правильную форму, размер и окраска соответствовали особенностям сорта.

Каков же вывод? Применение пленочных укрытий позволяет получить свежую ягоду на месяц раньше. Если к этому добавить правильный подбор ранних, средних и поздних сортов, период плодоношения земляники в наших условиях можно растянуть на все лето. Применение пленочных укрытий позволяет продвинуть землянику в отдельные северные районы области, где она сейчас практически не выращивается. Пленочное укрытие спасает землянику от весенних заморозков, а зима ей ни на юге ни на севере области под большим слоем снега не страшна.

ЛИТЕРАТУРА

- Колясева В. А., Пашенко Т. Е., Рожанская О. Д. 1966. Микроклимат культивационных сооружений с пленочными покрытиями.— Гидрометеорологическое изд-во, Л.
- Кондратенко Р. В. 1970. Земляника под пленкой.— «Садоводство», № 6.
- Трушечкин В. Г. 1972. Новое в агротехнике ягодных культур.— Сборник переводов и обзоров из иностранной периодической литературы, изд. «Колос», М.
- Шахова Л. Н. 1968. Особенности выращивания земляники с применением полимерных пленок. Автореф. канд. диссерт.
-

ПОЛИМОРФИЗМ И КЛОНОВАЯ СЕЛЕКЦИЯ АРОНИИ ЧЕРНОПЛОДНОЙ

В. И. ПРОЦЕНКО

Советский ученый в области интродукции растений Г. Н. Шлыков (1963), обобщая итоги своих исследований более чем за 30-летний период, подчеркивал, что «почвенные, климатические и географические ресурсы нашей страны обеспечивают возможность почти удвоения видового состава ее культурной флоры».

К числу растений-интродуцентов, обогативших культурную флору СССР, принадлежит и арония (рябина) черноплодная — *Agonia melanocarpa* Elliot. Вовлечение ее в промышленную культуру, осуществленное Алтайской опытной станцией садоводства по инициативе и при непосредственном участии М. А. Лисавенко, можно с уверенностью расценивать как существенный вклад в дело развития отечественного садоводства. Арония черноплодная сейчас имеет большое значение в дальнейшем продвижении садоводства на север, где из-за суровости климата особенно ощутима бедность местного сортимента плодовых культур.

Американские флористы Л. Бейли (1928, 1961) и А. Редер (1949) отмечают наличие у дикорастущей аронии черноплодной трех разновидностей: крупнолистной (*A. m. grandifolia* Schneid.), высокой (*A. m. elata* Rehd.) и слабоопушенной (*A. m. subpubescens* Schneid.). Две первые разновидности в морфологическом отношении имеют много общих черт и точное определение их вызывает большие затруднения. Это отмечает К. Каск (1964), который провел сравнительное изучение плодоносящих образцов аронии черноплодной в Институте экспериментальной биологии АН Эстонской ССР (Харку), интродуцированных с Алтайской опытной станции садоводства (Барнаул), из некоторых ботанических садов СССР и Западной Европы, США и Канады. Слабоопушенная разновидность легко поддается определению, но из-за карликовости (высота 0,5—1,0 м) и мелкоплодности интереса для культуры не представляет. В настоящее время в делектусах (обменных списках) зарубежных ботанических садов арония черноплодная приводится без указания разновидностей.

Сравнение морфологии мичуринского клона, т. е. исходной формы, положившей начало промышленной культуре аронии черноплодной в СССР, с диагностическими признаками данного вида дает основание считать, что мы имеем очень устойчивую генетически стабильную популяцию *Agonia melanocarpa grandifolia* Schneid.

Чрезвычайная константность семенного потомства мичуринского клона аронии позволила Алтайской опытной станции садоводства им. М. А. Лисавенко за истекшие 30 лет получить несколько ее равноценных генераций. Примечательно, что за этот отрезок времени не было отмечено ни одного случая выщепления форм аронии с призна-

ками, нежелательными в хозяйственном отношении (низкорослый, карликовый или древовидный характер роста; мелкоплодность или чрезмерная терпкость плодов и т. д.).

Обширность первичного ареала и, как следствие этого, широкая амплитуда экологических условий в разнообразных местообитаниях способствовали проявлению у аронии черноплодной черт полиморфизма. Активная интродукция этого вида со второй половины XIX века из первичного ареала в ботанические сады Европы и продолжительное культивирование его здесь в различных физико-географических условиях также благоприятствовали появлению форм, представляющих в том или ином отношении интерес для аналитической селекции. Все эти факторы, несомненно, имели положительное значение при отборе декоративных форм аронии (обильно цветущие экземпляры с крупными цветами и яркоокрашенными плодами, сильнорослые и карликовые формы и т. д.) для использования в садово-парковом строительстве. Роль клоновой селекции аронии черноплодной с внедрением ее в садоводство сейчас еще более возрастает.

Сравнительная оценка образцов плодов и семян аронии черноплодной различного происхождения, проведенная автором в 1969 году в Сибирском ботаническом саду ТГУ, показала большую их изменчивость под влиянием совокупного воздействия экологических факторов в первичном и вторичном ареалах, продолжительности культивирования и агрофона в конкретных точках интродукции. Образцы плодов и семян, полученные из 18 зарубежных и 15 отечественных ботанических учреждений, подвергались тщательному исследованию. Для этого из каждого образца отбирали в трехкратной повторности навески, включающие 100 штук плодов, 1000 штук семян. Навески взвешивали на аналитических весах типа АДВ-200М. Одновременно отмечали варьирование окраски плодов (см. табл.).

Вес плодов и семян наилучшим образом характеризует степень культурности анализируемых форм аронии черноплодной. В этом отношении образцы-репродукты мичуринского клона (Ботанический сад лекарственных растений I Московского мединститута, Сибирский ботанический сад ТГУ, ботанический сад АН ЭССР) значительно превосходят некоторые формы аронии, культивируемые в ботанических садах Канады, Франции и Польши. Последние, вероятно, почти не подвергались облагораживающему влиянию культуры и целенаправленного отбора, поэтому стоят на первой ступени натурализации.

Общеизвестно, что при выращивании сравнительно мелкоплодных растений, в том числе и аронии черноплодной, обычно существенное значение придается размеру (весу) плодов. Поэтому при массовом размножении (семенном и вегетативном) следует отдавать предпочтение крупноплодным формам, не допуская засорения насаждений малоценными экземплярами. Строгое соблюдение этого условия позволит значительно повысить урожайность, а следовательно, и валовые сборы плодов аронии черноплодной. Этому во многом способствует налаженное сейчас в различных зонах страны массовое размножение наиболее ценного по комплексу хозяйственно-биологических свойств мичуринского клона аронии черноплодной. Другим резервом повышения урожайности насаждений этой культуры должна стать клоновая селекция на уровне местных популяций.

Основное направление в клоновой селекции аронии черноплодной — отбор раннеспелых форм с укороченным вегетационным периодом, которые экологически в большей степени будут соответствовать природно-климатическим условиям северных районов садоводства.

Варьирование веса образцов плодов и семян аронии
черноплодной различного эколого-географического происхождения

Т а б л и ц а

Происхождение образцов	Окраска плодов	Сред. вес (возд.—сухое сост.), г	
		100 плодов	1000 семян
Ботанический сад лекарственных растений 1-го Московского мед. института	черная	21,0	3,3
Сибирский ботанический сад Томского университета	"	18,1	3,2
Таллин, ботанический сад АН ЭССР	"	17,0	2,8
Рига, ботанический сад университета	"	10,4	1,9
Канада, Торонто, ботанический сад университета			
Образец 1	"	15,6	2,6
Образец 2	"	14,6	2,0
Оттава, ботанический сад института растениеводства			
Образец 1	"	10,7	3,1 ^x
Образец 2	"	10,6	1,9
Образец 3	"	5,7	1,8
Образец 4	темно-пурпуровая	3,6	1,4
Монреаль, ботанический сад	темно-бурая	4,3	1,1
Франция, Ножан-сюр-Верниссон			
Арборетум	темно-коричневая	7,1	1,9
Польша, Рогов. Арборетум	черная	4,8	1,9
Вроцлав, ботанический сад университета	"	4,3	2,0
Краков, ботанический сад университета	светло-бурая	5,9	6,1 ^x
Горно-Алтайск, экспериментальная база горного садоводства	"		3,2
Белая Церковь, дендропарк «Александрия», ботанический сад АН УССР	"		2,9
Москва, ботанический сад и дендрарий ТСХА			2,6
Горький, ботанический сад университета			
Образец 1			2,7
Образец 2			2,1
Образец 3			1,6
ГДР, Грейсвальд, ботанический сад университета			

Примечание. X — семена чрезмерно крупные, деформированные.

ЛИТЕРАТУРА

- Щылков Г. Н. 1963. Введение растений в культуру и освоение их в новых районах. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. доктора биологич. наук. Ереван.
Bailey L. H. 1928. The Standart Cyclopedia of Horticulture. Vol. 1. N.—J.—L.
Bailey L. H. 1961. Manual of Cultivated Plants. N.—J.
Rehder A. 1949. Manual of Cultivated Trees and Shrubs. N.—J.
Kask K. 1964. Mida arvestada musta aroonia paljundamisel. «Sotsialistik põllumaiandus», N 16.

КРАСОДНЕВЫ В СИБИРСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

В. П. БАЖЕНОВА

Красодневы или лилейники (*Нemerocallis* L.) — корневищные травянистые многолетники из семейства лилейных (*Liliaceae*). Представители этого рода являются очень перспективными красивоцветущими растениями, отличающимися исключительной зимостойкостью, что весьма важно для северных районов нашей быстро развивающейся нефтегазоносной области.

Красодневы отличаются неприхотливостью, легкостью культуры, что тоже является существенным качеством. В настоящее время красодневы стали находить широкое применение в озеленении и цветоводстве многих стран мира: уже сейчас известно более 300 садовых форм. Этому способствует большая «амплитуда приспособленности» (Полетико, 1950) к климатическим условиям. В диком виде в пределах СССР красодневы встречаются на Кавказе, на Алтае, на Дальнем Востоке, а также в Крыму и в Западной Сибири.

На участке системы растений Сибирского ботанического сада имеются 3 вида красоднегов: красоднев желтый (*Нemerocallis flava* L), встречающийся дико в Западной Сибири, красоднев Миддендорфа (*Нemerocallis Middendorffii* Trautvet, Mey), произрастающий дико на Дальнем Востоке, и красоднев оранжевый махровый (*Нemerocallis fulva flore pleno hort*) — садовая форма. Неприхотливое сибирское растение красоднев желтый имеет красивые ярко-желтые, воронковидные цветки с приятным ароматом. На участке системы красоднев желтый начинает отрастать в конце апреля — начале мая. Цветет с конца июня по конец июля. Цветки красоднева желтого крупные (до 10 см), распускающиеся последовательно один за другим, в числе 2—8. Период цветения *Нemerocallis flava* L довольно длительный (до 4 недель), на протяжении этого времени идет последовательное распускание цветков. Цветоносы довольно сильно (на 20—30 см) превышают листву. Учитывая биологию цветения красоднегов, можно использовать их в букетном материале. Околоцветник красоднева ярко-желтый, 7—9 см длины, глубоко рассеченный на 6 отклоненных долей. Стебель безлистный, до 70—80 см высотой. Листья все прикорневые ярко-зеленые, до 1,5 см ширины, длинные, изогнутые на высоте 50—60 см. Зимует без укрытия.

Красоднев Миддендорфа широко распространен в пределах Дальнего Востока (Приамурье, Приморье, Сахалин), а также в Маньчжурии, Корее и северной Японии (о. Иезо). На участке, начиная с 1966 года, цветет в июне месяце. На родине цветет в мае — июне и иногда вторично в сентябре. Цветоносы многочисленные, несколько

превышают высоту листы. Цветки в числе 3—4 почти сидячие, скупенные в головчатое соцветие, до 8 см длины, душистые. Околоцветник до 10 см длиной, воронковидной формы. Высота стебля до 60 см, корневище толстое, без ползучих побегов. Листья светло-зеленые, изогнутые на высоте 30—35 см и опускающиеся почти до самой земли. Этот вид вполне зимостоек. Красоднев Миддендорфа «часто используется в культуре и является родоначальником многочисленных высокодекоративных садовых форм» (Полетико, 1950).

Красоднев оранжевый махровый растет на участке с 1965 года. В 1964 году этот вид был привезен из Алтая. У нас на системе зацвел в августе 1966 г. Высота цветочной стрелки 100 см. Цветки крупные 10—12 см в диаметре, лепестков 10—12, желто-оранжевые. Этот вид имеет нарядные зеленые листья вплоть до снега. Зимует без укрытия.

Размножают красодневы семенами и вегетативно. Основной способ вегетативного размножения — деление корневищ. Лучшим сроком для этого в наших условиях считается август—сентябрь. Семенное размножение красоднегов применяют при проведении селекционной работы с целью получения декоративных форм. Способ этот более длительный (сеянцы зацветают на 3—5-й год), но не представляет особых затруднений.

В последнее время мы занялись разработкой ускоренного метода выращивания красоднегов из семян. Для этой цели провели посеы в 2 периода (первый в октябре, второй в декабре), используя при этом семена нашей репродукции и инорайонные. Учитывая то обстоятельство, что семена долгое время хранили в теплом помещении (Н. П. Николаенко, 1958), часть посевов оставили в теплице при температуре 25—30°, другую часть стратифицировали. Через 12—16 дней появились всходы. Распикированные растения опять поставили в помещение при температуре 16—18°. С октября 1970 г. эти красодневы чувствуют себя хорошо и уже имеют хорошо развитые листья. Следовательно, развитие красоднегов из семян можно ускорить, производя их посев в оранжерее.

Красодневы хорошо растут на освещенных и слегка затененных местах. Хорошо отзываются на удобрение. Часто пересаживать их не рекомендуется. У нас на участке системы растения не пересаживали более 10 лет.

Т а б л и ц а

Цветение красоднегов в Томске

Название растений	Сроки цветения											
	декады июня			декады июля			декады августа			декады сентября		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Красоднев желтый												
Красоднев Миддендорфа												
Красоднев оранжевый махровый												

Благодаря тому, что красодневы цветут с июня по сентябрь (табл.), можно создать участки экспозиции, цветущие почти все лето. Красодневы можно использовать для оформления открытых площадок,

водоемов, где они особенно эффектны, в смешанных посадках с другими многолетниками, на газонах. Но при создании участков экспозиций, отдельных куртин, массивов, помимо биологических особенностей необходимо учитывать гармонию красок. Желтый цвет (красоднев желтый) является теплым, жизнерадостным. Оранжевый цвет (красоднев Миддендорфа) тоже порождает чувство теплоты и очень напоминает лучи заходящего солнца. В цветочных композициях можно использовать одновременно два цвета: желтый, синий (красоднев желтый, герань лесная), которые подчеркивают движение, придают спокойствие композиции, или три цвета: красный, оранжевый, желтый (красоднев Миддендорфа, желтый, оранжевый махровый, мак восточный), сочетание которых смягчает колорит окрасок.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы: 1. Кроме красоднева желтого в озеленении Томска широко можно использовать красоднев Миддендорфа и красоднев оранжевый махровый.

2. Используя красодневы в озеленении, можно создать летнюю экспозицию из них.

ЛИТЕРАТУРА

Базилевская Н. А., Марков А. Г., Олесевич Г. П., Радищев А. И. 1959. Многолетние цветы открытого грунта. М.

Верещагина И. В., Зубкус Л. П. 1968. Интродукция декоративных растений для цветников и газонов Сибири. Новосибирск.

Верещагина И. В., Рубцова В., Чигаева А. Ф., Хуторная А. 1969. Флоксы в Сибири. Новосибирск.

Крылов П. Н. 1929. Флора Западной Сибири. Вып. 3.

Полетико О. М. 1950. Красодневы и их декоративное значение.— Сб.: Интродукция растений и зеленое строительство, М.—Л.

ИЗ НАШЕГО ОПЫТА ВЫРАЩИВАНИЯ ЦИКЛАМЕНА

А. Н. ЕФИМОВА, С. В. НЕЙЛАНД

Цикламен — *Cyclamen L.* семейство Primulaceae Vent. первоцветные. Известно более 15 видов из Средиземноморья и Центральной Европы. В комнатной культуре наиболее распространен *Cyclamen persicum Mill* (цикламен персидский). Родина его Малая и Средняя Азия, Греция, о. Кипр. Красивое многолетнее травянистое растение с круглым или плоским клубнем, из которого выходят многочисленные сердцевидные, кожистые темно-зеленые, иногда со светлым рисунком, листья. Цветы на длинных сочных цветоносах, до 10 см в диаметре, обычно с 5 лепестками. Имеются и махровые формы.

Цикламен — одна из важнейших оранжерейных цветочных культур. Цветет поздно осенью и зимой, когда других цветов мало. Выращивают цикламен не только как горшечную культуру, но и для срезки. В цветочных хозяйствах цикламен размножают семенами. Сроки посева цикламена могут быть различными. Как правило, семена высевают в августе. Мы предпочитаем высевать в начале октября. При таком посеве получаем цветение цикламена в более короткие сроки. Чтобы получить хорошую рассаду цикламенов, перед посевом отбираем самые крупные семена, 4—5 часов протравливаем их в 5% растворе питьевой соды, высеваем во влажную земляную смесь, состоящую из торфа, перегноя, дерновой земли и песка (3:1:1:1/2). Посеянные семена присыпаем песком (0,5 см), а затем просеянным торфом (2 см). Температуру поддерживаем около 22 градусов. В конце октября торф снимаем. Всходы появляются через месяц после посева. Очень важно, чтобы рассада была своевременно распикирована. Пикировку проводим после полного развития первого настоящего листа (через 6—7 недель после появления всходов). Пикировку делаем один раз. Это дает экономию средств и рабочего времени. Субстрат для пикировки растений готовим так же, как и для посева. Сеянцы вынимаем из посевных ящичков осторожно, чтобы не повредить корни. В ящик размером 30×40 помещаем по 20 штук. После пикировки растения хорошо поливаем. Следует опасаться перелива: в этом случае у растений плохо развивается корневая система. В марте—апреле сеянцы дважды подкармливаем полным минеральным удобрением. В конце июня пересаживаем в парник с междурядьем 20 см и 15 см в рядах. В парниках растения по мере надобности поливаем, рыхлим почву, уничтожаем сорняки, подкармливаем, чередуя подкормку коровяком (1:10) с минеральными удобрениями. В яркую солнечную погоду необходима притенка. Цикламен содержим в парниках до начала сентября. Из парников цикламены пересаживаем в горшки (диаметром

13 см) и заносим в теплицу. Растения садим так, чтобы треть клубня оставалась над поверхностью земли. Такая посадка ускоряет появление бутонов, а в дальнейшем предохраняет основание цветоноса от излишней влаги, которая может вызвать загнивание. Внимательно следим, чтобы вода как можно меньше попадала на клубень. В теплице 2—3 дня цикламен выдерживаем в спертom воздухе при температуре 18—20 градусов. Когда растения окрепнут, температуру воздуха снижаем до 10—12 градусов, устраиваем сильное проветривание. Приблизительно через три недели после посадки в горшки растения с промежутком в 10 дней подкармливаем полным минеральным удобрением. Цветет цикламен с сентября по апрель. Каждое растение дает не менее 30 цветков.

Заболеваний цикламена у нас не наблюдается.

Цикламен — очень красивое зимнее цветущее растение, заслуживающее широкого распространения в теплично-цветочных хозяйствах Западной Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

- Грюндлер И. 1969. Цикламен. (Из зарубежного опыта).— «Цветоводство», № 1.
Корнеев И. Е. 1957. Культура оранжерейно-комнатных растений. М.
Козупеева Т. А., Лештаева А. А. 1970. Оранжерейные и комнатные растения для Крайнего Севера. Л.
Митулинская С. 1971. Цикламен без перевалки.— «Цветоводство», № 1.
Николаенко Н. П., Сааков С. Г. 1966. Цветоводство за рубежом. М.
Романовский В. Я. 1963. Цикламен. «Цветоводство», № 6.

О МИКОФЛОРЕ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ СИБИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Л. С. МИЛОВИДОВА, Т. В. СОКОЛОВСКАЯ

Дендрологическая коллекция Сибирского ботанического сада включает более 500 видов, форм и сортов деревьев и кустарников из различных флористических областей мира. Сибирские условия оказываются не всегда благоприятными для их произрастания. В связи с этим встает вопрос о необходимости изучения устойчивости интродуцированных растений к болезням, влияния различных микроорганизмов на рост и развитие деревьев и кустарников и их декоративные качества.

На протяжении 1969—70-х годов проводилось фитопатологическое обследование дендрологической коллекции с целью выяснения видового состава паразитов, их распространения по породам и вредности отдельных видов. За этот период было просмотрено более 250 видов декоративных деревьев и кустарников, из которых 37 относятся к местным породам, а 215 — к интродуцированным. Распределение пород по семействам и зараженность их грибами представлена в табл. 1.

В коллекциях Сибирского ботанического сада наиболее обширно представлено семейство Rosaceae, из которого обследовано 86 видов; из них 11 составляют местные, а 65 — интродуцированные. Различные виды этого семейства являются прекрасным субстратом для развития многих грибов-паразитов. Так, на листьях и стеблях рода *Rosa* обнаружено 9 видов грибов, наибольшее значение из которых на местных видах имеет гриб *Sphaerotheca macularis* Magn f. *rosae*, вызывающий мучнистую росу или «бель» роз, и *Phragmidium disciflorum* (Tode), вызывающий ржавчину. На интродуцированных видах роз распространены грибы родов *Phyllosticta* и *Septoria*, вызывающие пятнистости листьев. Некоторые виды из-за этих паразитов к осени почти полностью теряют декоративность. Например, роза наскальная, роза французская, некоторые экземпляры розы иглистой. Тогда как другие виды роз (даурская, роза сизая, роза морщинистая, а из местных видов — роза коричная) до конца вегетационного периода прекрасно выглядят. На розе даурской в 1970 г. вообще не было обнаружено никаких заболеваний, а на розе морщинистой они хотя и встречаются, но в небольшом количестве, так что не могут сильно повлиять на ее декоративность. На усыхающих ветвях роз встречались грибы *Tubercularia vulgaris* Tode и *Nectria cinnabarina*. Бутоны чайно-гибридных сортов иногда в дождливое время поражались серой гнилью (гриб *Botrytis cinerea* L.), особенно сорт «Ла Франс».

Группа таволг или спирей (обследовано более 30 видов) также не одинаково устойчива к заболеваниям. Спирея дубровколистная в 1970 г. была вся покрыта налетом мучнисто-росяного гриба *Podosphega aucuparia* Eriksson. На спирее березолистной встречались пятнистости листьев, вызванные грибами рода *Cercospora* и *Gloeosporium*, а на спирее японской—грибами рода *Septoria* и *Macrosporium*. На многих видах обнаружен сажистый гриб *Fumago vagans* Pers, покрывающий растение черной пленкой. На некоторых видах спирей (трехлопастная, ниппонская) заболеваний не обнаружено.

Таблица 1

Распределение по семействам пород деревьев и кустарников
Сибирского ботанического сада, обследованных на зараженность
возбудителями различных заболеваний

Название семейства	Всего видов растений	В том числе местных интродуцир.		Обнаружено заболеваний
Розоцветные	86	11	75	25
Камнеломковые	42	2	40	4
Жимолостные	31	5	26	12
Ивовые	24	6	18	8
Бобовые	13	3	10	8
Маслинные	9	—	9	9
Березовые	6	2	4	5
Кленовые	6	—	6	3
Сосновые	5	4	1	—
Барбарисовые	4	—	4	5
Вязовые	4	—	4	6
Крушиновые	4	2	2	2
Липовые	3	—	3	5
Дереновые	2	1	1	—
Буковые	2	1	1	—
Вересковые	1	—	1	—
Волчниковые	1	1	—	—
Пасленовые	1	1	—	—
Лоховые	2	2	—	2
Рутовые	2	—	2	—
Виноградные	1	—	1	—
Ладанниковые	1	—	1	—
Лютиковые	1	—	1	—
Ореховые	1	—	1	—
Кипарисовые	1	—	1	—
Луносемянниковые	1	—	1	—

Черемухе обыкновенной вред приносят грибы родов *Polystigma* и *Cylindrosporium*. На всех частях растения можно встретить *Fumago vagans* Pers, на ветвях — грибы рода *Tubercularia*. На черемухе виргинской и Маака местами на листьях встречаются *Cercospora padi* Kersten и *Phyllosticta vulgaris* Desmaz.

Почти чистыми остаются листья черноплодной рябины. Изредка можно встретить пятна, вызванные грибом из р. *Phyllosticta* или *Heterosporium*.

На разных видах боярышника основной вред приносит чернь — род *Fumago*, встречаются также грибы из р. *Septoria* и *Phyllosticta*.

Мало поражаются болезнями ирга, миндаль, вишня. Довольно устойчива рябина, хотя на ней есть и ржавчина и мучнистая роса, но в небольшом количестве и довольно редко.

Листья разных видов кизильника обычно покрыты пятнами, которые вызываются некоторыми грибами из класса несовершенных. Они обезображивают растения, приводят к полной потере декоративности. На кизильнике многоцветковом обнаружен гриб *Phyllosticta cotoneastri* All, на кизильнике черноплодном — р. *Septoria* и *Fumago*.

Болезни яблони в Сибири, в том числе и в Томске, хорошо были изучены Н. Н. Лавровым (1950 г), который обнаружил более 70 видов грибов, паразитирующих на этой породе. В условиях сада наиболее вредоносным для яблони является гриб *Fusicladium dendriticum* Fuck. На усыхающих побегах встречается *Tubercularia vulgaris* Tode. На корнях молодых растений изредка можно видеть зобоватость или корневой рак, вызванный *Bacterium tumefaciens* Smth et Town. Но большого значения в сибирских условиях это заболевание не имеет.

Обширная группа чубушников из семейства камнеломковых оказалась очень слабо пораженной грибными заболеваниями. На обследованных 35 видах почти нет пятнистости на листьях. В отдельных случаях обнаруживаются одиночные пятна со спороношением *Macrosporium*. Можно отметить, что в целом этот род достаточно устойчив к заболеваниям, несмотря на то, что растения довольно сильно подмерзают зимой. К этому же семейству относится и смородина. На смородине золотой, являющейся особенно декоративным видом, всегда имеется ржавчина *Puccinia ribesii* — *caricis* Klebahn, но в небольшом количестве, что почти не сказывается на ее декоративности. На черной смородине вредоносны белая пятнистость листьев *Ascochyta ribis* Bond и ржавчина — *Cronartium ribicola* D. C.

Представители семейства кленовых поражаются в значительной степени грибом дискомицетом *Rhytisma aserinum* Tg. Особенно клен татарский. На клене ясенелистом встречается *Phyllosticta* sp.. *Cercospora aserina* Hart, но в целом его листья страдают меньше, чем листья кленов других видов.

Из 9 видов семейства маслиновых, просмотренных нами, чаще других поражаются виды рода *Syringa*. На сирени обыкновенной и сирени венгерской, особенно в молодом возрасте, часто наблюдается скручивание листьев. По мнению А. Е. Проценко (1954 г), это заболевание не инфекционное, а вызвано какими-то физиологическими причинами, возможно недостатком калия в почве. На старых растениях скручивание почти не встречается. Сравнительно редки в наших сборах на сирени пятнистости листьев. Обнаружены только *Septoria siringae* Sacc и *Coniothecium siringae* Sphsnov на сирени венгерской и *Coniosporium* и *Sporadesmium* на сирени обыкновенной. На обоих видах отмечены также *Fumago* и *Macrosporium*. На ветвях — *Diplodia lilacii* West. На трескуне амурском заболеваний не было. На липах встречаются *Phyllosticta tiliae* Sacc et Sped, *Cercospora microsoma* Sacc, *Fumago*, *Macrosporium*, *Septoria tiliae* West, вызывающие разного характера пятна на листьях.

Семейство вязовых оказалось довольно устойчивым к заболеваниям. Лишь местами на листьях встречались пятна, вызванные грибом *Coniothyrium korstenii*, *Phyllosticta laecraus bellunensis* Marz, а на липких выделениях тлей — спороношения *Fumago* и *Macrosporium*. На ветвях вяза перисто-ветвистого наблюдалось массовое появление гриба *Tubercularia vulgaris* Tode.

Достаточно большое количество представителей имеет в наших коллекциях семейство ивовых. Обследовался 21 вид рода ива. Из них на листьях ивы русской отмечены *Phytisma salicinum* Fr и *Gloeosporium salicis* West, на листьях ивы пятитычинковой и ивы илкензис — подушечки, содержащие уредо-споры ржавчинного гриба *Melampsora salicina* Leb, на некоторых видах — гриб *Fumago vagans* Pers. На листьях тополя черного и тополя белого — *Septoria populi* Rabh и *Melampsora larici populina* Kleb. Этот же вид ржавчины обнаружен на листьях гибридных тополей, полученных из Ленинграда. На ветвях черного тополя иногда встречается бактериальный рак, вызываемый *Bacillus populi* Brizi.

Из семейства бобовых обследовалось немного представителей. На родах *Cytisus* и *Laburnum* иногда появляются черные пятна на листьях, но спор не было обнаружено. Так же было на листьях баптизии в 1969 г. Белая акация в наших условиях оставалась здоровой, на стеблях аморфы встречалась *Tubercularia* и *Nectria*. На карагане древовидной и карагане кустарниковой на листьях *Phyllosticta gallagum* Th, на стеблях *Samarosporium caraganae* Karst.

Семейство барбарисовых во всех случаях оказывается сильно пораженным ржавчинным грибом. *Aecidium berberis* Gmel, *Puccinia graminis* Persoon. Особенно страдают кусты, растущие недалеко от зарослей пырея. Наиболее зараженным является барбарис обыкновенный, гораздо меньше — барбарис каркаралинский и еще меньше — барбарис амурский. Кроме того, на листьях барбариса встречается *Phyllosticta berberis* Rabh, *Pyrenochaeta berberis* Brunand а также *Macrosporium*, причем интересно явление сверхпаразитизма: наличие массового количества подушечек *Macrosporium* в эцидиях ржавчинного гриба.

На представителях семейства березовых заболеваний выделено немного. На березе бородавчатой можно было встретить *Gloeosporium betulinum* West *Macrosporium*. На листьях березы низкой — *Fumago vagans* Pers, на березе Ермана — *Phyllosticta betulae* West.

Много представителей грибов встречено на разных видах жимолостных. Из местных видов сильно поражается жимолость татарская. Многие экземпляры полностью покрыты налетом мучнисто-росяных грибов *Microsphaera lonicera* (DC) Wint или черни *Fumago vagans* Pers. На листьях встречается пятнистость, вызываемая *Phyllosticta caprifolii* Sacc, *Heterosporium*, *Macrosporium*. На ветвях — *Samarosporium xylostei* Sacc, *Trematospheria* sp. Большинство других видов жимолости к осени сильно покрывается пятнами, хотя не всегда можно обнаружить на этих пятнах спороношение. На листьях бузины, относящейся в этому же семейству, вредоносной является мучнистая роса (возбудитель *Microsphaera van Bruntiana* Gerard), а также пятнистость листьев (*Septoria sambucina*, *Septoria ebuli* D. R.). Наиболее сильно поражаются грибами бузина обыкновенная и бузина сибирская.

Некоторые виды интродуцированных растений оказались здоровыми в продолжении всего вегетационного периода. Так, рябинник рябинолистный, орех маньчжурский, ель голубая, луносемянник. Не было

обнаружено заболеваний на всех представителях некоторых семейств: сосновых (взрослые экземпляры), рутовых, кипарисовых.

Всего на обследованных растениях в дендрарии зарегистрировано 82 вида паразитических грибов и 2 заболевания, вызванных бактериальными организмами. Из обнаруженных грибов наибольшее число видов составляют несовершенные грибы.

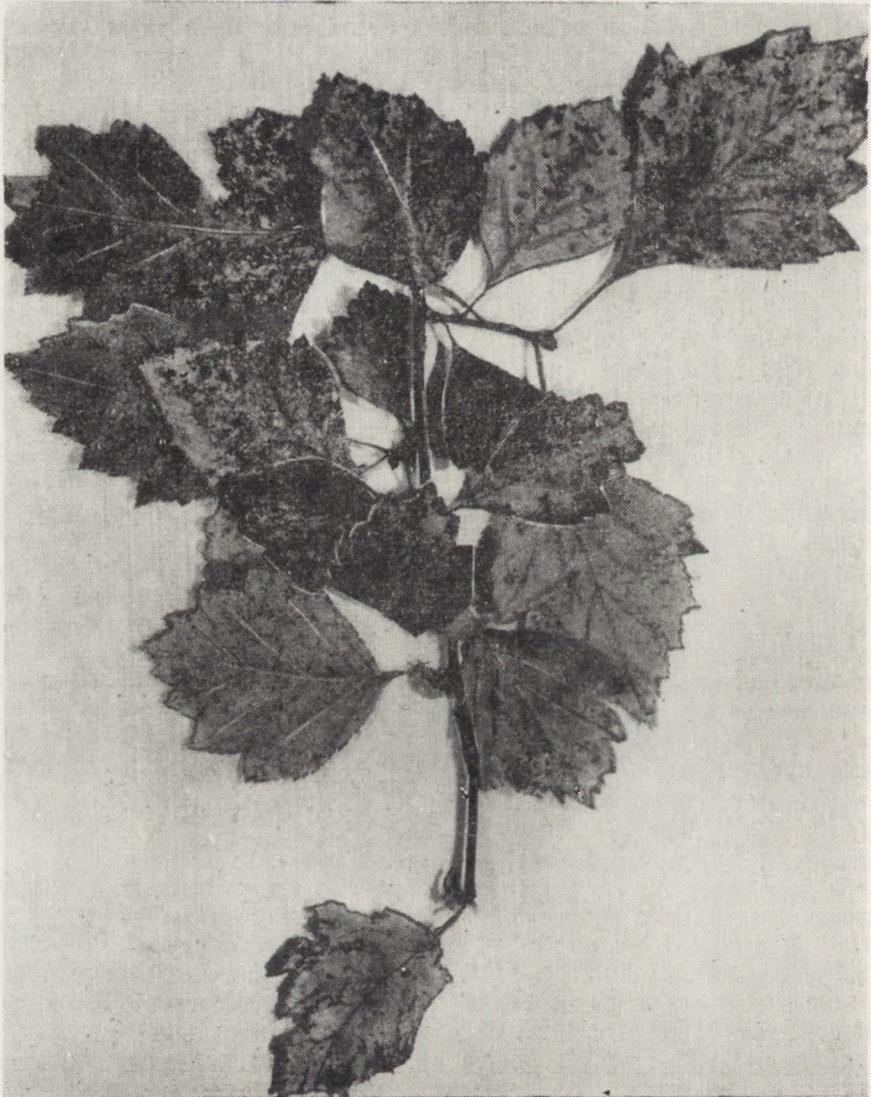


Рис. 1. Чернь (сажистый грибок) на боярышнике зеленомясом

Очень широко распространенным оказался вид *Fumago vagans* Persoon (рис. 1), который вызывает сажистый налет на листьях. Этот гриб мешает нормальному течению фотосинтеза и сильно снижает декоративность растений. Он сапрофит, обычно поселяющийся на выделениях тлей или щитовок. На листьях, стеблях и побегах образуется черный сажистый налет, представляющий собой грибницу и спороношение

гриба. По нашим наблюдениям он отмечен на 23-х видах из разных семейств. Правда, не всегда в одинаковой степени. Иногда он встречается в небольших количествах, не образуя черной пленки и может быть замечен только при микроскопическом исследовании. Этот гриб особенно сильно поражал род *Stataegus*, некоторые виды которого к концу лета были совершенно черными. Также сильно были покрыты чернью виды рода *Ulmus*. Можно было видеть *Fumago* также на некоторых видах роз, черноплодной рябине, некоторых жимолостях и спиреях.

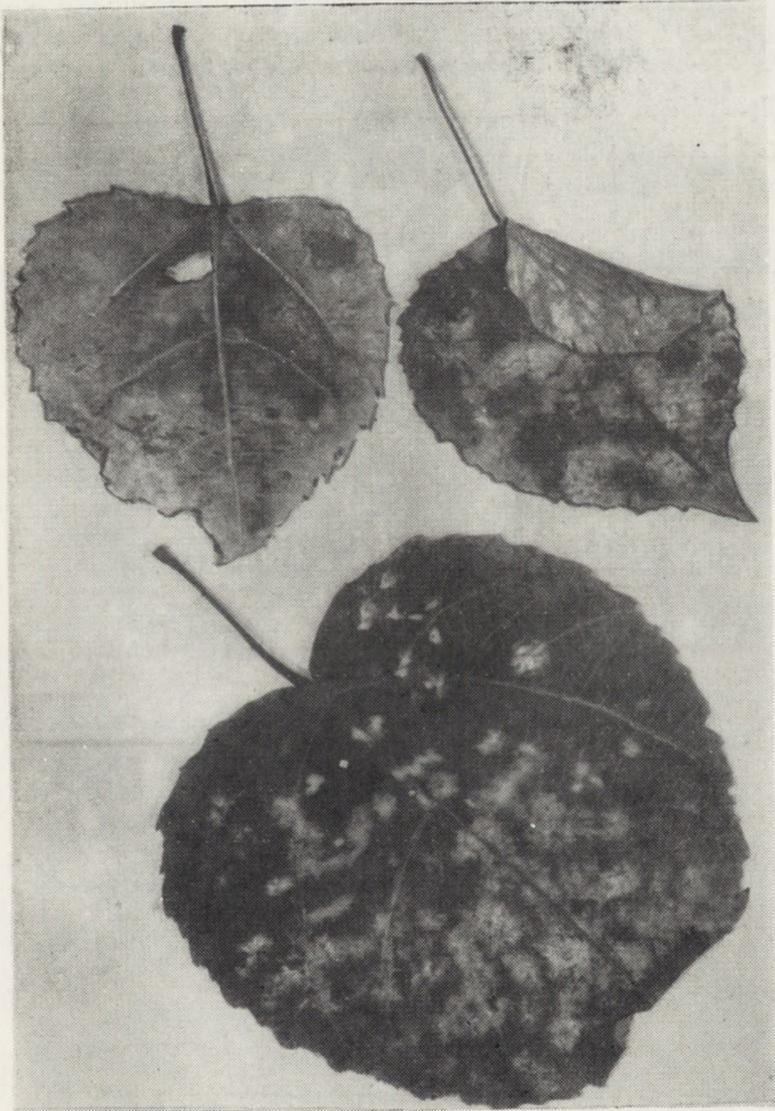


Рис. 2. Мучнистая роса на листьях тополя

Многие породы были заражены мучнисто-росяными грибами (Рис. 2). Поселяясь на поверхности побегов и листьев, они образуют сначала белый налет, а затем вызывают скручивание и засыхание.

Особенный вред мучнистая роса приносит розам. Сильно страдают полиантовые розы (сорта «Снежок», «Марица»), а также некоторые сорта чайно-гибридных («Хью Маджести», «Сердце Данко», «Эльза Паульсон» и др.). Несколько слабее проявляется болезнь на местных видах шиповников (розе коричной и розе иглистой) и еще слабее на интродуцированных шиповниках. Значительной устойчивостью отличаются сорта роз «Нью Доун», «Аве Мария». Очень сильно была поражена мучнистой росой спирея дубровколистная, жимолость татарская, разные виды бузины. В то же время такие виды, как спирея японская, спирея японская были устойчивыми и почти не белели.

На 10 видах растений были обнаружены ржавчинные грибы. Они встречались на разных видах барбариса, боярышнике, тополе, смородине золотой и черной, рябине, некоторых видах ив.

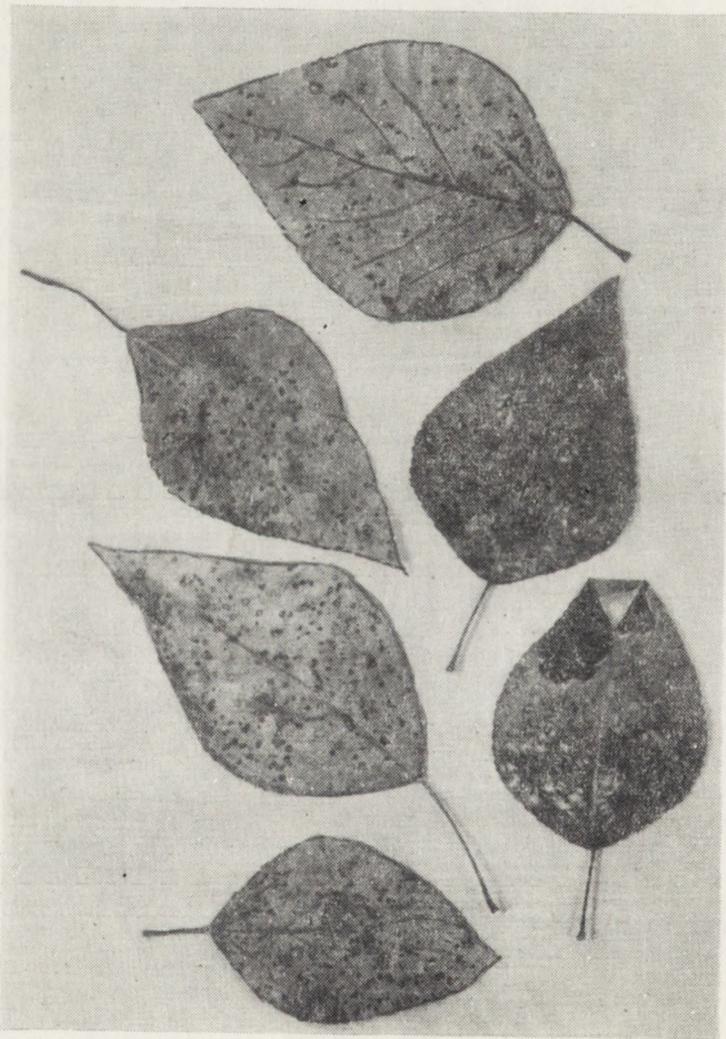


Рис. 3. Бурая пятнистость на тополе

Широко распространенными являются различного рода пятнистости листьев, вызываемые, в основном, несовершенными грибами (Рис. 3).

Так, на 24 видах из различных семейств встречаются виды рода *Phyllosticta*. Они могут быть на барбарисе, березе, липе, вязе и многих других растениях. На 15 видах отмечены грибы из рода *Septoria* (на розах, тополях, сирени, бузине и других). Реже можно видеть пятнистости, вызванные грибами *Gloeosporium*, *Cercospora*. Некоторые виды обнаруживаются совместно. Например, на листьях некоторых видов роз можно встретить одновременно *Fumago*, *Septoria*, *Phyllosticta* и т. д.

Очень часто на отмерших тканях листа обнаруживается спороношение грибов *Macrosporium commune* и *Heterosporium*. Оба эти вида поселяются на уже отмерших частях листьев, являясь более сапрофитами, чем паразитами, но тем не менее, способствуют дальнейшему отмиранию тканей.

На усыхающих ветвях и побегах многих видов растений часто наблюдаются *Tubercularia vulgaris* Tode и *Nectria cinnabarina*. Они хорошо заметны. Первый по ярко-розовым, второй по черным подушечкам, расположенным обычно в большом количестве на поверхности побега. *Tubercularia* представляет собой конидиальное спороношение гриба, *Nectria* — сумчатую стадию. Особенно сильно был поражен вяз перисто-ветвистый. Иногда на ветвях встречались также грибы из родов *Comarosporium* и *Diplodia*. Гнили стволов не были распространены. Единственным отмеченным случаем является *Corylus vesicicola* на бархате амурском, где он причинил значительный ущерб, так как вызвал массовое загнивание стволиков и гибель молодых растений.

Часто и в большом количестве встречался *Fusicladium dendriticum*, вызывающий паршу яблонь, берез и осин. На листьях появляются темно-оливковые пятна, которые постепенно разрастаются, листья преждевременно засыхают и опадают. На плодах также могут появляться подобные пятна с последующим опробковением и растрескиванием ткани.

В борьбе с заболеваниями деревьев и кустарников наибольшее значение имеют агротехнические мероприятия:

а) своевременное удаление и уничтожение засыхающих ветвей и побегов, поддержание чистоты в питомнике, регулярное удаление сорняков, рыхление почвы;

б) своевременное внесение достаточного количества удобрений;

в) борьба с сосущими насекомыми, в первую очередь с тлями, которые ослабляют растения и своими выделениями создают субстрат для развития многих грибов.

Возможно использование некоторых химических веществ. В первую очередь для борьбы с мучнистой росой можно опрыскивать растения раствором соды с мылом (50 г. кальцинированной соды и 50 г мыла на 10 л воды), медно-мыльной жидкостью (20—25 г медного купороса и 200—250 г мыла на 10 л воды), при температуре выше 18 градусов можно опудривать большие растения коллоидной серой.

Для борьбы с ржавчинными грибами применяется опрыскивание 1% бордоской жидкостью. Это же возможно применить и для борьбы с *Tubercularia* и *Nectria* на засыхающих побегах, а также против различного рода пятнистостей.

Выводы

1. В результате обследования дендрологической коллекции Сибирского ботанического сада обнаружено 72 вида грибов-паразитов и 2 вида бактерий, вызывающих заболевания растений.

2. Болезни деревьев и кустарников можно в основном разделить на 2 группы: болезни листьев и болезни стволов и побегов. Причем первых больше и они имеют большее значение в наших условиях.

3. Болеют и местные и интродуцированные виды. Процент заболеваемости местных — 62%, интродуцированных — 50%.

4. Мало болеют растения, у которых ежегодно почти полностью отмерзает вся надземная часть (аморфа, гортензия древовидная, спирея японская).

5. Наиболее сильно подвержены заболеваниям пятнистостями листьев многие растения из семейства розоцветных (розы, некоторые виды спирей, боярышники), семейства барбарисовых, кленовых, липовых, некоторые жимолости.

6. Самым широко распространенным паразитом является *Fumago vagans* Persoon, вызывающий чернь. Много встречается мучнисторосяных грибов и ржавчинников, а также грибов из рода *Phyllosticta* и *Septoria*, вызывающих пятнистости листьев растений из разных семейств.

7. Бактериальные заболевания встречаются редко. Обнаружен только рак корней яблони и рак ветвей тополя (возбудители *Bacterium tumefaciens* Smith et Town и *Bacillus populi* Brizi.)

8. В целом болезни деревьев и кустарников в Сибирском ботаническом саду влияют на рост и развитие растений не особенно сильно, но во многих случаях значительно снижают их декоративность, и это вызывает необходимость борьбы с ними.

ЛИТЕРАТУРА

Ванин С. И., Журавлев И. И., Соколов Д. В. 1950. Определитель болезней древесных пород и кустарников, применяемых для защитных насаждений. М.—Л.

Горленко С. В. 1969. Определитель болезней цветочно-декоративных растений. Минск.

Головин П. Н. 1960. Мучнисторосяные грибы, паразитирующие на культурных и полезных растениях. М.—Л.

Ноздренко М. В. 1960. Главнейшие грибные болезни зеленых насаждений г. Новосибирска.—Сб.: Озеленение городов Зап. Сибири.

Проценко А. Е. 1959. Скручивание листьев сирени. Бюлл. ГБС, вып. 35, Томск.

Ячевский А. А. 1929. Определитель грибов. Т. 11.

НЕКОТОРЫЕ БОЛЕЗНИ ЦВЕТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ В ТОМСКЕ

Л. С. МИЛОВИДОВА, Т. В. СОКОЛОВСКАЯ, Н. В. КОРОВИНА

Значение цветов в жизни человека очень велико. Все больше их появляется на улицах наших городов, в скверах, дворах и на балконах домов. Их яркая окраска радует глаз человека, вызывает хорошее настроение, доставляет эстетическое наслаждение. Однако часто красота тускнеет или цветы погибают от действия вредоносных микроорганизмов: грибов, бактерий, вирусов. В условиях Томска изучение болезней цветов почти не проводилось. Наблюдения, проведенные нами в течение ряда лет, позволили выявить видовой состав возбудителей, вызывающих заболевания цветов, установить наиболее вредоносные виды и рекомендовать некоторые меры борьбы с ними. На 15 видах цветочных растений, наиболее часто встречающихся в цветниках г. Томска, обнаружено 25 видов фитопатогенных организмов. Основное количество видов составляют грибы, значительно меньшая доля приходится на бактерии и вирусы. Возбудители грибных заболеваний относятся к 4 классам, 7 семействам, 14 родам и 22 видам. Наиболее многочисленными в наших сборах оказались несовершенные грибы, представленные 4 семействами, 11 родами и 18 видами. Широко распространенными и вредоносными явились грибы из порядка *Hyphales*, семейства *Dematiaceae* рода *Alternaria*, *Heterosporium*, *Macrosporium*, *Ceratophorum*, *Fusarium*. Эти грибы, поселяясь на цветочных растениях, вызывали их различные изменения: появление пятен на листьях и стеблях, усыхание отдельных частей, сильное снижение декоративных качеств, иногда полное увядание, часто, при большом развитии заболевания, вызывали гибель растения.

Очень вредоносным оказался гриб *Heterosporium gracile* Wall — возбудитель пятнистости листьев ирисов, гладиолусов, гемерокаллисов и другой вид — *Heterosporium echinulatum* Sck, поражающий гвоздику. При этом на листьях сначала появляются округлые пятна, которые распространяются, сливаются, а листья засыхают и отмирают (Рис. 1). Часто на пораженных растениях вместе с гетероспориозом развивались такие грибы, как *Stemphyllium*, *Alternaria* и *Macrosporium*. Эти же виды вызывали пятнистость листьев львиного зева, чашелистиков георгин. Пятнистость на листьях люпина была связана с деятельностью паразитического гриба *Ceratophorum setosum* Kirch. Он вызывает на листьях светло-бурые пятна с резко очерченными краями. Вокруг пятен образуется узкое кольцо светлого тона, центральная часть пятна выпадает. Пораженные листья преждевременно засыхают. Очень опасными являются грибы из рода *Fusarium*, вызывающие увядание астр и пожелтение гладиолусов. Из семейства *Mucedinaceae*



Рис. 1. Гетероспориоз на листьях ириса

большой вред приносит *Botrytis paeonia* Oud, вызывающий серую плесень стеблей листьев, бутонов и корневищ пионов. На листьях (главным образом, на концах) появляются серые пятна неправильной формы. Они постепенно разрастаются, захватывая весь лист. У основания побегов часто образуется серый пушистый налет спороношения гриба. Побеги полностью отмирают. Распространенной болезнью способствующей муравьи, посещающие пионы. Коричневую сердцевинную гниль гладиолусов вызывал гриб *Botrytis gladiolorum* Timm. Сферопсидные грибы из рода *Septoria* паразитируют на листьях многих цветочных культур, вызывая пятнистости. Из них особенно распространенным является *Septoria phlogis* Sacc. et Speg, сильно снижающий декоративность многолетних флоксов и ослабляющий растения. Перезимовывая на опавших листьях, гриб ежегодно возобновляет свою вредную деятельность. Это заболевание отмечено нами почти на всех сортах флоксов.

Из класса сумчатых и базидиальных грибов в Томске на многих видах цветов оказались весьма вредоносными некоторые мучнисторосяные и ржавчинные грибы. Из мучнисторосяных грибов чаще других встречался *Erysiphe communis* (Wallr) Link. f. *delphinii* Golov на дельфиниуме и *Sphaerotheca fuliginea* Pall f. *calendulae* Jaesz на ноготках. Под их действием растения сильно ослабляются, уродуются и становятся недекоративными. Мучнистая роса роз (возбудитель *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosae* Voron) приносит большой вред в розариях. Ржавчинные грибы отмечены на ирисах, львином зеве, дельфиниуме, розах и пионах, но в незначительном количестве. Из них наиболее поражаются ржавчиной дикорастущие розы-шиповники.

Фикомицеты представлены на цветниках грибом *Albugo*, образующим на листьях, стеблях, соцветиях и плодах белые блестящие подушечки, которые раскрываются и пылят. Пораженные части растений деформируются. Гриб *Albugo candida* Perss поражает алиссум, а особенно обильно развивается на дикорастущем растении сумочнике пастушьем, с которого и переносится на культурные крестоцветные.

Некоторые бактериальные и вирусные болезни также приносят вред цветам в г. Томске. Из них наиболее часто встречаются черная пятнистость листьев дельфиниума (возбудитель бактерия *Pseudomonas delphinii* (E. F. Sm) Stopp), кольцевая мозаика пионов и позеленение цветов дельфиниума (возбудители — вирусы).

Все эти заболевания вызывают необходимость вести с ними борьбу. Здесь в первую очередь большое значение имеют агротехнические мероприятия: чередование цветочных культур с учетом их поражаемости, уничтожение остатков больных растений, своевременное удаление пораженных частей растения, очистка насаждений от сорняков, правильное применение подкормок микроудобрениями. Значительно повышает устойчивость растений к различным заболеваниям внесение фосфорных и калийных удобрений. Важно также протравливание посадочного материала перед высадкой. Семена можно протравливать препаратом ТМТД из расчета 2 г на килограмм, луковицы и клубнелуковицы замачивать в 0,4% суспензии ТМТД на 1—2 часа, клубнелуковицы гладиолусов некоторые авторы рекомендуют замачивать в растворе марганцевокислого калия 1—1,5 г на 1 литр воды в продолжении 2 часов. Во время вегетации, при появлении заболеваний следует опрыскивать больные растения. В борьбе с мучнисторосяными грибами применяется опрыскивание раствором кальцинированной соды с мылом (50 г соды, 50 г мыла на 10 л воды), можно также применять суспензию хлорокиси меди (50—60 г на 10 л воды). При тем-

пературе выше 20°C — опрыскивание суспензией коллоидной серы (100 г на 10 л воды). Для борьбы с различными пятнистостями листьев и ржавчинными грибами рекомендуется опрыскивание 1% бордоской жидкостью. Можно применить 0,5% цинеб, или 0,5% цирам. При появлении бактериальных или вирусных заболеваний больные растения следует удалять.

ЛИТЕРАТУРА

Горленко С. В. 1969. Определитель болезней цветочно-декоративных растений. Минск.

Проценко Е. П., Проценко А. Е. 1961. Краткий атлас болезней декоративных растений. М.

Сазонова Г. В., Шумиленко Е. П., Дроздовская Л. С. 1964. Защита цветочных растений открытого и закрытого грунта от вредителей и болезней. М.

ПРОЯВЛЕНИЕ МУЧНИСТОЙ РОСЫ В СИБИРСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Т. В. СОКОЛОВСКАЯ

Паразитические грибы из группы мучнисто-росяных имеют большое распространение в природе Томской области. Они поражают различные цветочно-декоративные растения, некоторые кормовые, овощные, а также многие кустарники и листовые породы деревьев. Встречаются также они и на разных растениях в коллекциях Сибирского ботанического сада.

Как видно из табл. 1, всего у нас отмечено 22 вида и формы мучнисто-росяных грибов, паразитирующих на 33 видах растений. Особенно сильно страдают некоторые виды рода роза как в открытом, так и в закрытом грунте, некоторые виды спирей, жимолости, бузины. Значительно меньше заражаются рябина, черемуха, барбарис. Из травянистых растений часто и сильно бывают заражены пионы, хмель, дельфиниум, в теплицах — хризантемы и розы. Необходимо отметить, что даже в пределах одного вида восприимчивость к заболеванию мучнистой росой очень различна. Так, роза иглистая болеет сильнее, чем роза коричная, спирея дубровколистная и средняя бывают сплошь по-

Таблица 1

Степень заражения отдельных видов растений в коллекции
СибБС мучнисто-росяными грибами

Виды растений	Название грибов—возбудителей заболевания	Степень заражения
Барбарис	<i>Microsphaera berberidis</i> (DC) Lev.	+
Бузина кистистая	} <i>Microsphaera Van Bruntiana</i> Gerard	+++
Бузина широколисточк.		+++
Жимолость татарская	} <i>Microsphaera Ionicera</i> (DC) Wint	+++
Жимолость Палласа		++
Жимолость восточная		++
Ива козья	} <i>Uncinula salicis</i> Wint. f. <i>salicis</i> Jacz	+++
Ива белая		+++
Ива русская		++
Ива илкензис		+
Ива пятитычинковая		+
Ломонос	<i>Leveillula ranunculacearum</i> Golov. f. <i>clematidis</i> Jacz.	+

Продолжение таблицы 1

Виды растений	Название грибов-возбудителей заболевания	Степень заражения
Роза иглистая	}	+++
Роза чайногибрид.		+++ отд. сорта
Роза полиантовая		+++
Роза Беггера		+
Роза коричная		++
Роза сизая		+
Роза щетинолистная		+
Роза морщинистая	++	
Спирея дубровколист.	} Podospaera minor Hacke	+++
Спирея средняя		++
Рябина сибирская	Podospaera aucuparia Eriksson	+
Тополь черный	} Uncinula salicis Wint. f. populorum Rabh.	+
Тополь лавролистн.		+
Борщевик	Erysiphe umbelliferarum f. heraclei Diert	+++
Астра многолетняя	Erysiphe cichoracearum D. C. f. asteris Jacz	++
Дельфиниум	Erysiphe communis (Wallr.) Link. f. delphinii Golov.	+++
Колокольчик	Erysiphe communis (Wallr.) f. campanulae Jacz.	+
Клевер	Erysiphe communis (Wallr.) f. trifolii Rabh.	+++
Кровохлебка	Sphaerotheca macularis Magn. f. sanguisorbae Rabenh	++
Люпин	Erysiphe communis (Wallr.) Link f. lupine Roumeguere	+
Ноготки	Sphaerotheca fuliginea Pall. f. calendulae Jacz	++
Пион	Sphaerotheca fuliginea Pall. f. paeoniae Jacz	+++
Солидаго	Erysiphe cichoracearum D. C. f. solidaginis Jacz	++
Хмель	Sphaerotheca macularis (Wallr.) Jacz f. humuli Lev.	+++
Хризантема	Oidium chrysanthemi Rabenh	++ отд. сорта
Крыжовник	Sphaerotheca mors-uvae (Schwein) Berk et Curt	+++ отд. сорта

Условные знаки: + слабое заражение,
++ среднее заражение,
+++ сильное заражение.

крыты мучнистой росой, а растущие рядом с ними спирея ниппонская, спирея японская почти не болеют. В пределах вида отдельные сорта тоже поражаются по-разному. Полиантовые розы сорта «Мариза» поражаются сильно, в то время как сорт «Нью Доун» почти не бывает заражен.

Проявление болезни в общем довольно однообразно: сначала появляется белый паутинистый или мучнистый налет на поверхности листьев или побегов. Он образует разного вида пятна и состоит из грибницы паразитирующего гриба. Через некоторое время на грибнице появляются темные округлые плодовые тела-клейстокарпии, содержащие сумки со спорами. Ткань листа в области расположения грибницы желтеет и преждевременно засыхает. В случае сильного распространения мучнистой росы возможно засыхание листьев, побегов и гибель всего растения.

Мучнисто-росяные грибы отличаются значительной устойчивостью к химическим веществам, что затрудняет борьбу с ними. Поэтому прежде всего необходимо устранять и уничтожать все источники заражения, т. е. убирать растительные остатки зараженных растений, опавшие листья, ветки, своевременно обрезать засохшие части растений. Посадочный материал должен быть обязательно абсолютно здоровым. Огромное значение имеет также выведение и посадка устойчивых к мучнистой росе сортов. Если же приходится разводить малоустойчивые сорта, то следует своевременно начинать борьбу с мучнисто-росяными грибами, не дожидаясь их распространения. При выращивании в теплицах роз и хризантем должен строго соблюдаться температурный режим, достаточная вентиляция и освещение, а также нормальная густота стояния растений.

Широко распространенной мерой борьбы с мучнистой росой (применяемой постоянно и в наших условиях) является опрыскивание кальцинированной содой с мылом (50—60 г соды, 50—60 г мыла на 10 л воды). В тех случаях, когда температура воздуха выше 20°, неплохие результаты дает опыливание коллоидной серой или опрыскивание ее суспензией (100 г коллоидной серы на 10 л воды). Следует только помнить, что если температура воздуха поднимается выше 35°, то на растениях могут быть ожоги. Нельзя также применять серу на крыжовнике, так как он может под ее действием сбросить листья.

Хорошо действует опрыскивание 0,6% суспензией хлорокиси меди, хотя она оставляет пятна на листьях, снижая их декоративность. В теплицах, при появлении мучнистой росы на розах в большом количестве, мы иногда применяем смачивание листьев и побегов 0,05% раствором марганцовокислого калия. После этого некоторое время грибы не развиваются. Но все эти меры не дают полного искоренения болезни и поэтому опрыскивания и опыливания приходится постоянно систематически повторять с интервалом 7—10 дней.

С целью расширения ассортимента фунгицидов, применяемых в борьбе с мучнистой росой, в 1972 году мы испытали в условиях нашего парка на розах, спиреях средней и дубровколистной и бузине сибирской 0,5% суспензию зупарена и 0,5 раствор хлорной извести. Для сравнения опрыскивали часть больных растений содой с мылом. Оказалось, что на растениях, обработанных зупареном, болезнь почти не приостановилась и грибы продолжали развиваться. Хлорная известь подавляла развитие мучнистой росы, но часто давала ожоги. Сода с мылом оказалась более удобной для применения, так как не давала ожогов и, хотя временно, сдерживала распространение болезни.

Выводы

1. Мучнисто-росяные грибы являются наиболее вредоносной группой грибов-паразитов, вредящих растениям в коллекциях Сибирского ботанического сада.

2. Большой вред они приносят декоративному садоводству (розы, пионы, хризантемы, жимолости, некоторые виды спирей) и ягодоводству (некоторые сорта крыжовника).

3. Из существующих мер борьбы в наших условиях самой распространенной и простой является опрыскивание раствором кальцинированной соды с мылом.

4. Все имеющиеся в настоящее время средства и способы борьбы с мучнистой росой не дают возможности полностью ликвидировать это заболевание, поэтому необходимо продолжать работы по изысканию новых химических веществ для этой цели.

5. Испытания хлорной извести в борьбе с мучнистой росой дают положительные результаты, но ввиду ее высокой фитотоксичности следует каждый раз уточнять рабочую концентрацию раствора.

6. Эупарен в борьбе с мучнистой росой в наших условиях не дал положительного результата и не может быть рекомендован для применения.

ЛИТЕРАТУРА

Головин П. Н. 1960. Мучнисто-росяные грибы, паразитирующие на культурных и полезных растениях. М.—Л.

Горленко С. В. 1969. Определитель болезней цветочно-декоративных культур. Минск.

Проценко Е. П., Проценко А. Е. 1961. Краткий атлас болезней декоративных растений. М.

Соколовская Т. В. 1971. Заметки о борьбе с мучнистой росой.— Бюлл. Сибирского ботанического сада, Томск.

**СПИСОК РАБОТ,
ОПУБЛИКОВАННЫХ СОТРУДНИКАМИ СИБИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА им. В. В. КУЙБЫШЕВА**

СБОРНИКИ

Бюллетень Сибирского ботанического сада. 1947, вып. 1. Томск

Содержание

1. Иоганзен Б. Г., Бейкина А. Д. Сибирский ботанический сад (к 60-летию со дня открытия) С. 3—10
2. Бейкина А. Д. Опыт интродукции косточковых плодовых культур в подтаежной зоне Западной Сибири С. 11—18
3. Борзова З. А. Введение в культуру кровохлебки С. 19—25
4. Блинков Г. Н. Сравнительная оценка некоторых сортов картофеля в условиях Томского района С. 27—32
5. Номоконов Л. И. Пойменные луга р. Енисей в пределах Минусинской котловины. С. 33—80
6. Гончаров А. Г. Фотопериодическая реакция лука в условиях г. Томска. С. 81—85
7. Перов Н. В. О культуре вишни в Западной Сибири. С. 86—87

Бюллетень Сибирского ботанического сада. 1950, вып. 2. Томск

Содержание

8. Лавров Н. Н. Болезни яблони в Сибири. С. 3—57
9. Номоконов Л. И. Очерк растительности Антибесского совхоза Мариинского района. С. 59—82
10. Березовская Т. П. Действие правой и левой камфары на рост корешков фасоли. С. 83—90

Бюллетень Сибирского ботанического сада. 1952, вып. 3. Томск

Содержание

11. Тяжелников А. Д. Выведение крупноплодных сортов яблони для Сибири направленным воспитанием в различных эколого-географических условиях. С. 3—12
12. Тяжелников А. Д. «Северная» форма кронирования сибирских ранеток. С. 13—16
13. Перов Н. В. О формировании яблони в стланцевой форме. С. 17—18
14. Кропанин С. И. Причины гибели яблонь в приусадебных садах г. Томска. С. 19—21
15. Мотовилов Д. С. Культура винограда в Сибири. С. 22—26
16. Андрейченко Д. А. Смородинно-крыжовниковые гибриды. С. 27—32
17. Петрова Е. А. Предварительные результаты обследования дикорастущей смородины в Томской области. С. 33—35
18. Бабенко З. С. Кувшинковый листоед как вредитель смородины в условиях г. Томска. С. 36—39
19. Поспелова В. М. О вредной энтомофауне плодово-ягодных культур Западной Сибири. С. 40—45
20. Тяжелников С. Д. Лучшие сорта овощных культур для северных районов Томской области. С. 46—49
21. Карпова Г. И. О биологии желтушника левкойного. С. 50—53
22. Березовская Т. П. и Чигаева А. Ф. О некоторых декоративных растениях дикорастущей флоры. С. 54—63
23. Чигаева А. Ф. Ускорение цветения гладиолусов. С. 64—66
24. Тяжелников А. Д. Культура винограда в г. Томске. С. 67—68
25. Перов Н. В. Культура груши в г. Томске. С. 69

26. Опенышева А. Т. Бахчевые культуры в открытом грунте. С. 70—71
27. Савин Д. И. Подзимняя посадка семенников лука в г. Томске. С. 72
28. Чигаева А. Ф. Ранняя выгонка ирисов. С. 73
29. Гончаров А. Г. Новые декоративные кустарники. С. 74—75
30. Прикладов Н. В. Из опыта научно-просветительной работы. С. 76—80

Бюллетень Сибирского ботанического сада. 1954, вып. 4, Томск

Содержание

31. Тяжельников А. Д., Прикладов Н. В. Влияние работ И. В. Мичурина на развитие сибирского садоводства. С. 3—8
32. Гвоздев В. И. Лучшие сорта яблони для стланцевой культуры в Томской области. С. 9—16
33. Кулик А. А. Наследование свойств родительских форм при межвидовой и межсортовой гибридизации плодово-ягодных культур и плодовитость гибридов. С. 17—30
34. Кулик А. А. Характер изменений биохимических признаков у гибридных сеянцев яблони и груши под влиянием подвоев-менторов. С. 31—46
35. Кропанин С. И. К вопросу формирования стланцев яблони. С. 47—48
36. Бабенко З. С. Крыжовниковый желтый пилильщик—вредитель ягодников в Томской области. С. 49—54
37. Кравчук С. С. Особенности возделывания моркови и свеклы в Западной Сибири. С. 55—60
38. Веселовская М. А. Продвижение бахчевых культур в северные районы Западной Сибири. С. 61—88
39. Веселовская М. А. Предпосевное прогревание семян тыквенных культур. С. 69—76
40. Сухов С. С. Некоторые наблюдения над культурой томат в г. Томске. С. 77—80
41. Жигалов С. А. Цикл развития скрещивающихся с пшеницей видов пырея. С. 81—84
42. Чигаева А. Ф. Новые гибридные сорта флоксов. С. 85—90
43. Березовская Т. П., Чигаева А. Ф. Новые декоративные растения ди-корастущей флоры. С. 91—96
44. Прикладов Н. В., Волькович З. С. Редкий экземпляр гигантской кувшинки. С. 97—100
45. Выставка. С. 101—102
46. Березовская Т. П. Новое пополнение коллекций оранжерейных растений. С. 103
47. Климов Д. Д. Виноград в открытом грунте. С. 104—106
48. Волькович З. С., Сурин А. И. Виктория-регия. С. 107—108
49. Гончаров А. Г. Новые декоративные кустарники. С. 109

Бюллетень Сибирского ботанического сада. 1958, вып. 5, Томск

Содержание

50. Прикладов Н. В. Сибирский ботанический сад за 40 лет. С. 3—10
51. Иоганзен Б. Г. Вклад И. В. Мичурина в науку и практику. С. 11—18
52. Тяжельников А. Д. Новые перспективные сорта яблони. С. 19—22
53. Гвоздев В. И. Садоводство в северных районах Томской области. С. 23—26
54. Позолотин В. В. Влияние летней пинцировки на плодоношение некоторых сортов яблонь в условиях Томска. С. 27—28
55. Саламатов М. Н. Песчаная вишня—ценная форма для селекции в Западной Сибири. С. 29—32
56. Перов Н. В. Опыт выращивания вишни в г. Томске. С. 33—35
57. Прикладов Н. В., Рыбакова С. Н. Выращивание семян позднеспелых сортов кукурузы. С. 36—46
58. Петров М. Ф. К вопросу комплексного использования припоселковых кед-ровников. С. 54—59
59. Гудошников С. В. Парк Томского университета. С. 60—61
60. Прикладов Н. В., Волькович З. С. Виктория в Сибирском ботаниче-ском саду. С. 62—68
61. Чигаева А. Ф. Опыт выращивания многолетних декоративных растений в условиях г. Томска. С. 69—72
62. Тяжельников А. Д. Из опыта применения ментора. С. 73—74
63. Гудошников С. В. Пополнение коллекций оранжерей в 1955 г. С. 75—76
64. Гудошников С. В. Наши орхидеи. С. 77—78
65. Бабенко З. С. Массовое размножение кистехвоста пятнистого в г. Томске. С. 79
66. Загашев А. Н. Этикетки и их изготовление. С. 80—82

67. Волькович З. С. Водный гиацинт. С. 83—84
68. Прикладов Н. В. Воздействие лучей радия на произрастающие семена пшеницы. С. 85—87

Бюллетень Сибирского ботанического сада. 1965, вып. 6, Томск

Содержание

69. Прикладов Н. В. Сила роста семян (абсолютная и относительная). С. 3—11
70. Савченко А. М. К вопросу о силе роста семян древесных пород. С. 12—15
71. Малышева Р. М. Новые растения в оранжереях сада. С. 16—18
72. Морякина В. А. Интродукция древесных и кустарниковых растений в Сибирском ботаническом саду. С. 19—26
73. Гудошников С. В. Стойкие пришельцы. С. 27—31
74. Соколовская Т. В. Из опыта с гербицидами. С. 32—34
75. Тяжелников А. Д. Биохимическая характеристика плодов новых сортов яблони селекции Сибирского ботанического сада. С. 35—39
76. Былда А. З. О систематическом положении так называемой песчаной вишни. С. 40—44
77. Лебедева Т. И. О биологической связи фасциации с декоративными свойствами цветочных растений. С. 45—48
78. Карташова Н. Н. Нектарность липы в условиях Томска. С. 49—56
79. Карташова Н. Н., Бондарь Л. М. Онтогенез цветка и нектарность фасции. С. 57—64
80. Михайлова Е. А. Котовник кошачий как медоносное растение в условиях Томска. С. 65—68
81. Рыбакова С. Н. Фотосинтез и продуктивность сахарной свеклы при возделывании на корм в условиях подтаежной зоны Западной Сибири. С. 69—74
82. Миловидова Л. С., Зазайте Д. Ю. Болезни кормовых бобов в Томской области. С. 75—78
83. Большакова Н. М., Мирютова Т. Л. Изучение потребности и физиологически активных веществ у фитофторы. С. 79—83
84. Волькович З. С. Результаты определения всхожести семян секвойи. С. 84—85
85. Тяжелников А. Д. Пришкольный сад. С. 86—90
86. Морякина В. А. О выращивании древесных и кустарниковых растений из семян. С. 91—95
87. Чигаева А. Ф. Семенное размножение двухлетних и многолетних растений. С. 96—100
88. Малышева Р. М. Комнатные растения в школе. С. 101—105

Бюллетень Сибирского ботанического сада. 1970, вып. 7, Томск

Содержание

89. Морякина В. А. История и основные этапы интродукции растений в Томске. С. 3—18
90. Задде И. Н. К анатомо-экологической характеристике некоторых лавролистных и жестколистных деревьев и кустарников в связи с их географическим распространением (1-е сообщение). С. 19—24
91. Цитленок С. И. К биологии цветения баптизии южной. С. 25—32
92. Морякина В. А. Продолжительность вегетации древесных и кустарниковых интродуцентов в Томске. С. 33—46
93. Чигаева А. Ф. Культура хризантем в Томске. С. 47—62
94. Миловидова Л. С., Кайгородова Р. П. Болезни растений Университетской рощи и Сибирского ботанического сада. С. 63—67
95. Соколовская Т. В. Вредители роз в Сибирском ботаническом саду и меры борьбы с ними. С. 68—71
96. Рыбакова С. Н. Значение эндосперма семян кукурузы для формирования первых листьев и корней. С. 72—79
97. Русинов Н. И. Некоторые особенности прорастания семян мальвы. С. 80—86
98. Малышева Р. М. Плодоношение фейхоа. С. 87—88
99. Осипова В. Д. Ирга в Томске. С. 89
100. Малышева Р. М. Стрелиция Николая. С. 90—91
101. Волькович З. С. Технические условия для определения качества семян некоторых древесных и кустарниковых пород. С. 92—93
102. Сваровская А. Г., Волькенау Н. Н. Юные натуралисты Томской области. С. 94—108

Бюллетень Сибирского ботанического сада. 1971, вып. 8, Томск

Содержание

103. Морякина В. А. Эколого-географический анализ деревьев и кустарников, интродуцированных в Томске. С. 3—20

104. Малышева Р. М. Опыт культуры некоторых дикорастущих многолетников в Томске. С. 21—28
105. Тяжелыников А. Д., Михайлова Г. Д. Результаты сортоизучения яблони за 1967 год. С. 29—33
106. Проценко В. И. Черноплодная арония — ценная культура для садоводства Сибири. С. 34—42
107. Малышева Р. М. Лианы в оранжереях Сибирского ботанического сада. С. 43—49
108. Елисеева В. М., Сафронова Н. М., Волькович З. С. К изучению влияния медных удобрений на анатомо-морфологические особенности пшеницы. С. 50—60
109. Рыбакова С. Н. Интродукция некоторых кормовых растений. С. 61—79
110. Писарев В. И., Феоктистова З. П. К вопросу об использовании кормовых растений Томской области. С. 80—86
111. Урванцева Н. Д. Грунтовый посев летников в г. Томске. С. 87—89
112. Миловидова Л. С., Мелехина Е. Е. Видовой состав грибов на некоторых деревьях и кустарниках, произрастающих в Томске. С. 90—95
113. Соколовская Т. В. Заметки о борьбе с мучнистой росой на розах. С. 96—98
114. Кузнецов К. А., Славнина Т. П. Почвы Сибирского ботанического сада. С. 99—126

Интродукция и акклиматизация растений. 1973, вып. 9, Томск

Содержание

115. Морякина В. А. Ритм цветения интродуцированных деревьев и кустарников в Томске. С. 3—9
116. Осипова В. Д. Продолжительность цветения кустарников в Томске. С. 10—14
117. Малышева Р. М. Интродукция некоторых многолетников в Сибирском ботаническом саду. С. 15—22
118. Малышева Р. М. О некоторых биологических особенностях пиона уклоняющегося. С. 23—29
119. Рыбакова С. Н. Об интродукции мальвы мелюки в Томской области. С. 30—36
120. Рыбакова С. Н. Опыт культуры баптизии южной. С. 37—42
121. Проценко В. И. Повышение продуктивности маточно-семенных насаждений сибирской яблони методом направленного опыления. С. 43—51
122. Михайлова Г. Д. Испытание новых сортов яблони в сети корреспондентских пунктов. С. 52—56
123. Суров Ю. П. Смородина красная (*Ribes hispidulum* Pojark.) на северо-восточном Алтае. С. 57—59
124. Елисеева В. М., Волькович З. С. К вопросу влияния медных удобрений на структуру урожая пшеницы. С. 60—63
125. Соколовская Т. В. Борьба с вредителями растений в оранжереях Сибирского ботанического сада. С. 64—68
126. Миловидова Л. С., Соколовская Т. В. Болезни роз в Сибирском ботаническом саду. С. 69—72

Сибирский ботанический сад. 1961, Томск, 88 с.

Содержание

127. Прикладов Н. В. Старейший ботанический сад на востоке страны. С. 4—9
128. Морякина В. А. Парк. Работы по интродукции деревьев и кустарников. С. 10—20
129. Гудошников С. В., Малышева Р. М. Коллекция оранжерейных растений. С. 21—58
130. Чигаева А. Ф. Травянистые декоративные растения открытого грунта. С. 59—67
131. Гудошников С. В. Участок системы растений. С. 68—79
132. Тяжелыников А. Д. Плодово-ягодный сад. С. 80—84

Сибирский ботанический сад. (II издание). 1969, Томск, 165 с.

Содержание

133. Прикладов Н. В. Старейший ботанический сад на востоке страны. С. 3—8
134. Морякина В. А. Дендрокolleкция Сибирского ботанического сада. С. 9—44
135. Малышева Р. М. Коллекция оранжерейных растений. С. 45—91

136. Чигаева А. Ф. Многолетние цветочно-декоративные растения открытого грунта. С. 92—106
137. Малышева Р. М. Травянистые растения флоры Сибири и других географических областей. С. 107—137
138. Тяжелников А. Д. Плодово-ягодный сад. С. 138—145
139. Рыбакова С. Н. Зерновые, зернобобовые и кормовые растения. С. 146—158

Книги, брошюры

140. Крылов П. Н. 1896. Опыты разведения шелковичного червя в Томске. Томск, 20 с.
141. Крылов П. Н. 1898. Очерк растительности Томской губернии. Томск, 26 с.
142. Крылов П. Н. 1898. Тайга с естественноисторической точки зрения. Томск, 15 с.
143. Крылов П. Н. 1902. Краткий очерк флоры Томской губернии и Алтая. СПб., 24 с.
144. Крылов П. Н. 1903. Путевые заметки об Урянхайской земле. СПб., 167 с.
145. Крылов П. Н. 1916. Степи западной части Томской губернии. Петроград.
146. Крылов П. Н., Штейнберг И. Е. 1918. Материалы к флоре Канского уезда Енисейской губернии. Петроград, 156 с.
147. Крылов П. Н. 1918. По поводу вопроса о классификации русских степей. Томск, 8 с.
148. Крылов П. Н. 1919. Очерк растительности Сибири. Томск, 24 с.
149. Малышева Р. М. 1975. Пионы в Томской области. Томск, 118 с.
150. Прикладов Н. В., Рыбакова С. Н. 1957. Кукуруза в Томской области. Томск, 42 с.
151. Прикладов Н. В. 1957. Новый способ хранения семян. М., ВСХВ., 8 с.
152. Прикладов Н. В. 1961. Припочвенный способ хранения семян. Томск, 58 с.
153. Проценко В. И. 1970. Черноплодная рябина — новая садовая культура. Томск, 50 с.
154. Рыбакова С. Н. 1967. Сбор семян лугопастбищных трав. Томск, 46 с.
155. Рыбакова С. Н. 1970. Биологические особенности некоторых кормовых культур. Томск, 137 с.
156. Рыбакова С. Н. 1975. Рост и развитие силосных культур в Томской области. Томск, 104 с.
157. Тяжелников А. Д., Андрейченко Д. А. 1949. Плодово-ягодный колхозный сад в Сибири. Новосибирск, 208 с.
158. Тяжелников А. Д. 1951. Сорты плодово-ягодных растений Сибири (производственно-биологическое описание новых сортов селекции Тяжелникова А. Д.). Новосибирск, 16 с.
159. Тяжелников А. Д. 1958. Сибирский плодово-ягодный сад и питомник. Томск, 152 с.
160. Тяжелников А. Д. 1959. Из опыта разведения плодово-ягодных садов Томской области. Томск, 25 с.
161. Тяжелников А. Д. 1959. Выращивание помидоров в Западной Сибири. Томск, 32 с.
162. Тяжелников А. Д. 1959. Календарь Сибирского садоводства. Томск, 60 с.
163. Тяжелников А. Д. 1960. Выращивание помидоров в Западной Сибири. Изд. 2-е. Томск, 32 с.
164. Тяжелников А. Д. 1964. Советы сибирским садоводам. Томск, 100 с.
165. Тяжелников А. Д. 1965. Советы сибирским садоводам. Изд. 2-е, Томск, 100 с.
166. Тяжелников А. Д., Тяжелников С. Д. 1968. Советы по садоводству, овощеводству и цветоводству в Сибири. Томск, 400 с.
167. Чигаева А. Ф. и соавт. Верещагина И. В., Рубцова В. В., Хуторная А. Н. 1969. Флоксы в Сибири. Новосибирск, 97 с.

Авторефераты диссертаций

168. Бейкина А. Д. 1943. Черемуха *Radus racemosa* (Lam.) (Gilib) в Западной Сибири (производственно-биологическая характеристика черемухи обыкновенной и ее селекции в Сибири), автореф. на соиск. учен. степ. канд. биологических наук. Томский ун-т. Томск.

169. Прикладов Н. В. 1950. Причина низкой полевой всхожести семян яровой пшеницы и возможности их устранения, автореф. на соиск. учен. степ. *доктора канд.* биологических наук. Томский ун-т, Томск, 8 с.

170. Прикладов Н. В. 1962. Сила роста семян растений. Томский ун-т, Томск, 34 с. *автореф. на соиск. учен. степ. доктора биологических наук.*

171. Рыбакова С. Н. 1965. О некоторых биологических особенностях кукурузы в подтаежной зоне Западной Сибири, автореф. на соиск. учен. степени канд. биологических наук. Томский ун-т, Томск, 21 с.
172. Морякина В. А. 1969. Рост и развитие деревьев и кустарников, интродуцированных в Томске, автореф. на соиск. учен. степени канд. биологических наук. Томский ун-т, Томск, 22 с.

Статьи, опубликованные в других изданиях, тезисы докладов на конференциях, симпозиумах

(указано количество страниц в статьях)

173. Бабенко З. С. 1954. Список вредителей плодово-ягодных культур садов г. Томска (предварительное сообщение).—Заметки по фауне и флоре Сибири, вып. 17, Томск, 5 с.
174. Бабенко З. С. 1955. О долгоносике, повреждающем смородину в Томске.—«Тр. Томского ун-та». Т. 131, Томск, 1 с.
175. Бабенко З. С. 1961. Вредители ягодных культур в подтаежной зоне Западной Сибири.—Тезисы. Сб.: Межвузов. научно-отчетн. конф. «Университеты — сельскому хоз-ву». Т. 3, 2 с.
176. Бабенко З. С. 1961. Вредители смородины в Томской области.—Сб.: Матер. плано-методич. совещ. по защите растительной зоны Урала и Сибири. Новосибирск, 5 с.
177. Бейкина А. Д. 1943. К агробиологии желтушника левкоевидного как масличной и декоративной культуры.—Доклады ВАСХНИЛ, вып. 3, М.
178. Бейкина А. Д. 1945. Черемуха в Западной Сибири.—Тезисы докл. науч. конф. молодых ученых. Томск.
179. Бейкина А. Д. 1946. Отдаленная гибридизация диких видов косточковых.—Ж. «Природа».
180. Бейкина А. Д. 1946. Материалы по биологии цветения и эмбриологии черемухи обыкновенной.—Ж. «Советская ботаника», т. XIV, вып. 1, М.
181. Бейкина А. Д. 1947. Способ предотвращения преждевременного опадания листьев у отдаленных гибридов диких видов косточковых.—Уч. зап. Томского ун-та. Томск.
182. Березовская Т. П., Карпова Г. И. 1950. О возможности культуры мяты кудрявой в условиях Томска.—Уч. зап. Томского ун-та, № 13, Томск, 4 с.
183. Березовская Т. П. 1951. Культура лекарственных растений в Томске.—«Тр. Томского ун-та». Т. 116, Томск, 3 с.
184. Березовская Т. П., Карпова Г. И. 1952. Некоторые технические растения перспективные для Томской области.—«Тр. Томского ун-та», т. 117, Томск, 5 с.
185. Борзова З. А. 1951. Результаты сортоизучения яблони в Сибирском ботаническом саду.—I науч. конф. по претворению в жизнь пл. преобр. природы Томской обл., Томск, 6 с.
186. Верюгина К. И. 1952. Кормовые угодья колхозов Асиновского района Томской области.—«Тр. Томского ун-та», т. 117, Томск, 9 с.
187. Волькович З. С. 1972. Применение метода определения силы роста семян по Н. В. Прикладову для прогноза эффективности удобрений.—Вопросы методологии и методики науч. исследования по с/х-ву, вып. 1, Новосибирск, 1 с.
188. Гончаров А. Г. 1941. Работы ботанического сада ТГУ им. В. В. Куйбышева по продвижению плодово-ягодных и овощных культур на Север Сибири.—«Тр. науч. конф. по изучению, и освоению производ. сил Сибири», т. 5, Томск, 5 с.
189. Гончаров А. Г. 1946. 3-й год культуры *Atropa belladonna* L. в Томске.—Сб.: Новые лекарств. раст. Сибири и их лечебные препараты, Томск, 1 с.
190. Гончаров А. Г. 1951. Изучение и подбор новых древесно-кустарниковых пород для условий Томской области.—Материалы II науч. конф. по преобразованию природы Томской обл. Томск.
191. Гончаров А. Г. 1951. Использование сибирских древесно-кустарниковых пород для полезащитных лесополос и озеленения городов и населенных пунктов.—Тезисы. Там же, Томск.
192. Гончаров А. Г. 1951. Влияние короткого дня в период прохождения яровизации на повышение урожайности картофеля.—I науч. конф. по претворен. в жизнь плана преобразования природы Томской обл., Томск, 3 с.
193. Гончаров А. Г. 1952. Использование древесно-кустарниковых пород для полезащитных полос, озеленения городов и населенных пунктов.—«Тр. Томского ун-та», т. 118, Томск, 4 с.
194. Гончаров А. Г. 1956. Новые древесно-кустарниковые породы в Сибирском ботаническом саду.—Бюлл. ГБС АН СССР, вып. 24, М. 3 с.

195. Гудошников С. В. 1957. Геоботаническая и хозяйственная характеристика лугов Бичурского аймака Б.—М. АССР.—«Тр. Томского ун-та», т. 141, сер. биол., Томск.
196. Гудошников С. В. и соавт. Симонова Е. И. 1957. Почвы и растительность Долгоунской гари.—«Тр. Томского ун-та», т. 140, Сер. сельхоз., Томск.
197. Гудошников С. В. 1959. Краткий очерк растительности Верхнего амыла.—Изв. Томского отдела Всесоюз. бот. общ., вып. 3, Томск.
198. Гудошников С. В. 1959. Метасеквойя в Западной Сибири.—Бюлл. ГБС, АН СССР, вып. 34, М., 2 с.
199. Гудошников С. В. 1960. Бромелиевые.—Ж. «Цветоводство», № 9, 2 с.
200. Гудошников С. В. 1961. Университетский парк в Томске (история, современное состояние, перспективы благоустройства).—Сб.: Озеленение городов Западной Сибири, вып. 3, Новосибирск.
201. Гудошников С. В. 1961. Глориоза.—Ж. «Цветоводство», № 2, 2 с.
202. Гудошников С. В. 1961. Степи бассейна реки Джиды Бурятской АССР.—«Тр. Бурятского комплексн. науч.-исслед. ин-та», Улан-Удэ, 18 с.
203. Гудошников С. В. 1962. Некоторые аспекты внутривидовых отношений у растений.—Сб.: Проблемы внутривидовых отношений организмов, Томск.
204. Гудошников С. В. 1963. Кудрявая береза.—Сб.: Охрана природы Сибири и Дальнего Востока, Новосибирск.
205. Гудошников С. В. 1963. К характеристике кедровых лесов Восточного Саяна.—Сб.: Охрана природы Сибири и Дальнего Востока, Новосибирск.
206. Гудошников С. В. 1965. Использование для озеленения дикорастущей флоры окрестностей Томска.—Сб.: Растительные ресурсы Сибири, Урала и Дальнего Востока, Новосибирск.
207. Жигалов С. А. 1956. Выступление на дискуссии по проблеме вида и видообразования.—«Уч. зап. Томского ун-та», вып. 27, Томск, 1 с.
208. Казачкова Т. А. 1951. Культура лекарственных растений в условиях города Томска.—«Тр. Томского ун-та», т. 114, Томск, 7 с.
209. Казачкова Т. А., Могилевская Е. С. 1952. Опыт культуры и химический состав некоторых видов ревеней, выращенных в Томске.—«Тр. Томского ун-та», т. 117, Томск, 7 с.
210. Крылов П. Н. 1891. Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау.—Изв. Томского ун-та, кн. 3, отд. 2, Томск, 40 с.
211. Крылов П. Н. 1893. Материалы к флоре Тобольской губернии.—Изв. Томского ун-та, кн. 5, Томск, 70 с.
212. Крылов П. Н. 1915. Прогресс в природе.—Бюлл. Харьковского об-ва любит природы, Харьков, 12 с.
213. Крылов П. Н. 1927. Новый гражданин Алтайской флоры. Юбилейный сборник И. П. Бородин, Л., 10 с.
214. Малышева Р. М. 1966. Стрелиция.—Ж. «Цветоводство», № 3, 1 с.
215. Малышева Р. М. 1968. Введение в культуру дикорастущих многолетников сем. лютиковых в Томске.—Сб.: Совещание по вопросам изуч. и освоения раст. ресур. СССР, Новосибирск.
216. Малышева Р. М. 1971. Культура редких и исчезающих видов растений.—Тезисы. Матер. науч. конф. «Рациональн. исполыз. и охрана жив. природы Сибири», Томск.
217. Малышева Р. М. 1972. Растения Дальнего Востока в Томске.—Сб.: Растения природной флоры Сибири для зеленого строительства, Новосибирск, 8 с.
218. Малышева Р. М. 1972. Введение в культуру дикорастущих многолетников из сем. лютиковых в Томске.—Сб.: Растения природной флоры Сибири для зеленого строительства, Новосибирск, 5 с.
219. Малышева Р. М. 1973. Опыт культуры местных дикорастущих растений в Томске.—Изв. Томск. отд. Всесоюзн. ботан. общ., Томск, 6 с.
220. Михайлова Г. Д. 1972. Некоторые итоги сортоизучения яблони.—III науч. чтен. памяти М. А. Лисавенко, Барнаул, 5 с.
221. Михайлова Г. Д. 1973. Выращивание земляники под временными пленочными укрытиями в подтаежной зоне Западной Сибири.—Информ. лист. № 96-73, ЦНТИ, Томск.
222. Михайлова Г. Д. 1973. Районированные сорта земляники в лесной зоне Западной Сибири.—Информ. лист. № 96-73, ЦНТИ, Томск.
223. Михайлова Г. Д. 1974. Районированные сорта яблони в лесной зоне Западной Сибири.—Информ. лист., № 30, ЦНТИ, Томск.
224. Михайлова Г. Д. 1974. Земляника в Томской области.—Ж. «Садоводство», № 7.
225. Морякина В. А. 1961. Об использовании деревьев и кустарников западно-сибирской флоры для озеленения.—Тезисы конф. по изучению и освоению раст. рес. Сибири и Дальнего Востока, Новосибирск, 2 с.

226. Морякина В. А. 1962. Красивоцветущие кустарники в подтаежной зоне.— Ж. «Цветоводство», № 5, 1 с.
227. Морякина В. А. 1962. Поздние заморозки в Томской области.— Ж. «Природа», № 6, 1 с.
228. Морякина В. А. 1962. Зимний листопад.— Ж. «Природа», № 11, 1 с.
229. Морякина В. А. 1965. Лучшие деревья и кустарники для озеленения Томска.— Сб.: Природа Томской обл. и ее охрана, вып. 2, Томск, 8 с.
230. Морякина В. А. 1965. Использование деревьев и кустарников западно-сибирской флоры для озеленения населенных пунктов подтаежной полосы Западной Сибири.— Сб.: Растительные ресурсы Сибири, Урала и Д. Востока, Новосибирск, 6 с.
231. Морякина В. А. 1967. Озеленение Томска.— Сб.: Охраняй природу, матер. науч. конф. по охране природы Томской обл., Томск, 11 с.
232. Морякина В. А. 1969. Ритм развития интродуцированных деревьев и кустарников в Томске.— Сб.: Пути и методы обогащения дендрофлоры Сибири и Дальнего Востока, Новосибирск, 6 с.
233. Морякина В. А. 1970. Пути улучшения зеленого строительства в городе Томске.— Сб.: Ускорение технического прогресса — путь к повышению эффективности пр-ва (по матер. обл. межотрасл. конф.), Томск, 4 с.
234. Морякина В. А. 1971. Сохранение природных и создание новых зеленых насаждений в Стрежевом.— Тезисы матер. науч. конф. «Рацион. использован. и охрана живой природы Сибири», Томск, 2 с.
235. Морякина В. А. 1971. «Университетская роща» в Томске — уникальный парк Западной Сибири.— Сб.: Вопр. охраны бот. объектов, Л., 2 с.
236. Морякина В. А. 1971. Сила роста семян (проростков) — показатель жизнеспособности интродуцентов.— Тезисы Всесоюз. семинара «Биол. основы повышения семен. продуктивн. и качества семян интродуцентов», Киев, 2 с.
237. Морякина В. А. 1974. Приемы декоративного садоводства в Сибири. Methods of ornamental horticulture in Siberia (the acceleration on the first flowering)— «Тр. XIX Междунар. конгр. по садоводству», Варшава.
238. Морякина В. А. 1975. Теоретические предпосылки интродукции растений Сибири.— Тезисы докл., представленных на Международному ботаническому конгрессу, т. II. //
239. Морякина В. А., Осипова В. Д. 1975. Основные принципы садово-паркового строительства в подтаежной зоне Западной Сибири.— Сб.: Озеленение городов и других населенных пунктов Западной Сибири. Барнаул, 5 с.
240. Орлова Т. Г. и соавт. Плотникова И. И. 1973. Цитоморфологические особенности полиплоидов *Со* у розового клевера (сообщ. 1-е).— Сб.: Вопр. ботан., зоол. и почвоведен., вып. 1, Томск, 4 с.
241. Петрова Е. А. 1952. Предварительные результаты обследования дикорастущих ягодников Томской области.— «Тр. Томского ун-та», т. 117, Томск, 3 с.
242. Прикладов Н. В. 1949. К вопросу о низкой полевой всхожести семян.— «Уч. зап. Томского ун-та», вып. 12, Томск, 20 с.
243. Прикладов Н. В. 1951. П. Н. Крылов — основатель первого в Сибири Ботанического сада.— «Тр. Томского ун-та», Томск, 6 с.
244. Прикладов Н. В. 1953. Ботанический сад при Томском государственном университете им. В. В. Куйбышева.— Бюлл. ГБС, вып. 15, М., 2 с.
245. Прикладов Н. В., Курочкин М. А. 1954. К вопросу влияния почвы как среды на прорастание яровой пшеницы.— «Тр. Томского ун-та», т. 130, Томск, 4 с.
246. Прикладов Н. В. 1954. Новый метод определения жизнеспособности семян. — «Тр. Томского ун-та», т. 130, Томск, 10 с.
247. Прикладов Н. В., Рыбакова С. Н. 1956. О сроках посева кукурузы в Томской области.— Сб.: Кукуруза, вып. 5, М., 13 с.
248. Прикладов Н. В. 1957. Припочвенный способ хранения семян зерновых культур.— Докл. 7 науч. конф. Том. ун-та, вып. 3, Томск, 2 с.
249. Прикладов Н. В. 1957. Новый прибор для определения силы роста семян.— Докл. 7 науч. конф. Том. ун-та, вып. 3, Томск, 2 с.
250. Прикладов Н. В. 1958. Новый способ определения влажности зерна. — Ж. «Селекция и семеноводство», № 3.
251. Прикладов Н. В. 1958. Новый способ хранения семян зерновых культур в Сибири.— Ж. «Селекция и семеноводство», № 6.
252. Прикладов Н. В. 1959. В Сибирском ботаническом саду.— Ж. «Цветоводство», № 2, 2 с.
253. Прикладов Н. В. 1959. О естественном и искусственном отборе растений по интенсивности роста семян.— Докл. совещ. по общ. вопр. биологии, Томск.
254. Прикладов Н. В. 1959. Некоторые закономерности интенсивности прорастания семян растений.— Докл. совещ. по общ. вопр. биологии, Томск.
255. Прикладов Н. В. 1960. Хранение семян в припочвенных условиях.— Ж. «Сельское хоз-во Сибири», Омск.

256. Прикладов Н. В. 1960. Причины, снижающие полевую всхожесть семян кукурузы. Прогрессивные приемы возделывания кукурузы в Сибири.— Межвузовская науч. конф., Омск.
257. Прикладов Н. В. 1960. Влияние пищевого режима на интенсивность прорастания семян.— Межвузовская науч. конф., Москва.
258. Прикладов Н. В. 1960. Новые представления об интенсивности прорастания семян.— Межвузовская науч. конф., Москва.
259. Прикладов Н. В. 1962. Новые представления о силе роста семян.— Сб.: Науч. вопр. семеноведения, семеноводства и контроль семенного дела, Киев, 18 с.
260. Прикладов Н. В. 1963. Новые представления о силе роста семян.— Сб.: Тез. I науч. сессии вузовообъед. Зап. Сибири по координ. науч.-исслед. раб., т. 2, Томск.
261. Проценко В. И. 1966. Черноплодная рябина (биологические особенности культуры).— Информ. справоч. Алтайск. опыт. ст. садов., Барнаул, 3 с.
262. Проценко В. И. 1967. Черноплодная рябина (экономическая эффективность культуры).— Ж. «Сельхоз. произ-во Сибири и Дальнего Востока», № 3, Омск, 2 с.
263. Проценко В. И. 1967. Саженьцы черноплодной рябины.— Ж. «Сельскохозяй. произ-во Сибири и Дальнего Востока», № 8, Омск, 2 с.
264. Проценко В. И., Котельников В. И. 1967. К характеристике дерново-подзолистых окультуренных почв Алтайской опытной станции садоводства. Тезисы.— Сб.: Науч. конф. преподав. агроном. фак. АСХИ, Барнаул.
265. Проценко В. И. 1968. Некоторые водные физические св-ва борových окультуренных почв.— Тезисы докл. науч. конф. преподав. агроном. фак. АСХИ, Барнаул.
266. Проценко В. И. 1968. Отбор черноплодной рябины по урожайности.— «Земля сибирская дальневосточная», № 5, Омск, 1 с.
267. Проценко В. И. 1968. Черноплодная рябина (Краткий очерк по культуре).— «Природа», № 6, 3 с.
268. Проценко В. И. 1968. Как правильно формировать и обрезать черноплодную рябину.— «Садоводство», № 5, 1 с.
269. Проценко В. И., Котельников В. И. О некоторых свойствах борových почв и пригодность их под культуру черноплодной рябины.— «Тр. Алт. с/хоз. ин-та», вып. 14, Барнаул, 13 с.
270. Проценко В. И. 1968. Влияние минеральных удобрений на рост и морозостойкость сеянцев черноплодной рябины.— Сб.: Науч. исслед. работы аспирантов и молодых ученых, вып. 6, Барнаул, 10 с.
271. Проценко В. И. 1968. Влияние минеральных удобрений на развитие одностолетних сеянцев черноплодной рябины.— Сб.: Молодые ученые—садоводам Алтая, Барнаул, 4 с.
272. Проценко В. И., Марценюк В. В. 1969. Черноплодная рябина—культура рентабельная.— «Садоводство», № 5, 2 с.
273. Проценко В. И., Копылов В. Т. 1969. Белая кипень.— «Земля сибирская-дальневосточная», № 7, Омск, 3 с.
274. Проценко В. И. 1969. Упрощенный способ стратификации семян черноплодной рябины.— «Лесное хозяйство», № 2, 3 с.
275. Проценко В. И., Шишкина Е. Е. 1969. Хранение черноплодной рябины.— «Земля сибирская дальневосточная», № 10, Омск, 2 с.
276. Проценко В. И. 1969. Некоторые особенности роста одностолетних сеянцев черноплодной рябины.— Сб.: Докл. науч.-технич. конф. «Ученые—садоводам Алтая», вып. 5, Барнаул.
277. Проценко В. И. 1971. Семенное размножение черноплодной рябины.— «Лесное хоз-во», № 12, 5 с.
278. Проценко В. И. 1972. Современное состояние и перспективы развития садоводства в Томской области.— В кн.: Садоводство таежной зоны Зап. Сибири (ответств. ред. В. И. Проценко). Томск.
279. Проценко В. И. Выведение новых улучшенных сортов плодовых и ягодных культур. Гл. VI—там же.
280. Проценко В. И. Арония черноплодная. Гл. VIII, там же, 5 с.
281. Проценко В. И. Уход за аронией черноплодной. Гл. X.— Там же, 6 с.
282. Проценко В. И., Михайлова Г. Д. 1975. Сады таежного края.— «Садоводство», № 1, 1 с.
283. Ревина Т. А., Свиридова Т. П. 1974. К вопросу изучения цветения и плодоношения золотого корня в условиях культуры.— Сб.: Биологич. основы семеновед. и семеноводства интродуцентов, Новосибирск, 1 с.
284. Ревина Т. А., Краснов Е. А. 1975. Биологические особенности и химический состав роднолы перистонадрезанной в условиях культуры.— «Растительные ресурсы», т. XI, № 1, 4 с.
285. Рыбакова С. Н. 1941. Перспективы обогащения культурной флоры Сибири.— Сб.: 5-я науч. конф. молодых ученых, Томск, 5 с.
286. Рыбакова С. Н. 1951. Об организации работ на пришкольном участке по зерновым культурам.— Сб.: О летней работе с детьми. Томск, 21 с.

287. Рыбакова С. Н. 1951. Значение подзимних посевов яровой пшеницы в Томской области.— «Тр. Том. ун-та», т. 114, Томск, 3 с.
288. Рыбакова С. Н. 1951. Подзимний посев яровых зерновых культур как метод улучшения семян в условиях Томской области.— Сб.: II науч. конф. по претвор. в жизнь плана преобр. природы Томской обл., Томск, 3 с.
289. Рыбакова С. Н. 1959. Некоторые биологические особенности кукурузы в Томской области.— Докл. 7-й науч. конф. Том. ун-та», Томск, 11 с.
290. Рыбакова С. Н. 1960. Фотосинтез и урожай кукурузы в подтаежной зоне.— «Сельское хозяйство Сибири», № 10, Омск, 4 с.
291. Рыбакова С. Н. 1960. Интенсивность ассимиляции и продуктивность кукурузы в условиях подтаежной зоны Зап. Сибири.— Тезисы I конф. физиол. и биохим. раст. Сибири, Иркутск, 2 с.
292. Рыбакова С. Н. 1960. О некоторых биологических особенностях кукурузы в подтаежной зоне Западной Сибири.— Межвузовская науч. конф., Омск, 2 с.
293. Рыбакова С. Н. 1960. О биологических особенностях кукурузы в подтаежной зоне Западной Сибири.— Сб.: Дискл. науч. конф. вузов и науч. учрежд., Омск, 6 с.
294. Рыбакова С. Н. 1960. Некоторые вопросы биологии и агротехники кукурузы в условиях Западной Сибири.— Тезисы межвузовской науч. конф., М., 1 с.
295. Рыбакова С. Н. 1960. Интенсивность ассимиляции и ее значение в формировании урожая кукурузы Западной Сибири.— Межвузовская науч. конф., М., 2 с.
296. Рыбакова С. Н. 1962. Влияние среды на внутривидовую изменчивость у некоторых культурных растений.— Проблемы внутривидовых отношений организмов, Томск.
297. Рыбакова С. Н. 1963. Фотосинтез и продуктивность сахарной свеклы при возделывании на корм в условиях Западной Сибири.— 2-я Межвузовская науч. конф. (тезисы), Ленинград, 3 с.
298. Рыбакова С. Н. 1963. Биологические особенности и продуктивность кукурузы и сахарной свеклы при выращивании на корм.— I-я науч. сессия вузов (тезисы), вып. II, Томск.
299. Рыбакова С. Н. 1964. Влияние минеральных удобрений на ассимиляцию и урожай кукурузы, сахарной свеклы и кормовых бобов. II конф. физиол. и биохим. раст. Сибири, Иркутск.
300. Рыбакова С. Н. 1964. Значение эндосперма семян кукурузы для формирования первых листьев и корней.— Тезисы, там же, 2 с.
301. Рыбакова С. Н. 1964. О зависимости между ассимиляцией и урожаем кукурузы, бобов и сахарной свеклы.— Изв. Томск. Отд. Всесоюзн. бот. общ., вып. 5, Томск, 5 с.
302. Рыбакова С. Н. 1965. Влияние азота, фосфора, калия на формирование урожая кормовых культур: кукурузы, сахарной свеклы, бобов.— III симпозиум по новым силосным растениям, Сыктывкар, 3 с.
303. Рыбакова С. Н. 1965. Роль минеральных удобрений в формировании урожая кукурузы и сахарной свеклы.— Сб.: Вопр. химизации с/х-ва Томск. обл., Томск, 12 с.
304. Рыбакова С. Н., Ревердатто В. В., Сергневская Л. П., Вылцан Н. Ф. 1966. Дикорастущие кормовые травы.— «Сельскохоз. пр-во Сибири и Дальнего Востока», № 7, Омск, 1 с.
305. Рыбакова С. Н. 1967. Эффективность совместного посева мальвы с кукурузой.— Сб.: 4-й симпозиум по новым силосным растениям, Киев, 2 с.
306. Рыбакова С. Н., Писарев В. И., Феоктистова З. П. Об использовании в культуре баптизии южной.— Тезисы, там же, 2 с.
307. Рыбакова С. Н. 1968. Зависимость между ассимиляцией и урожаем некоторых кормовых культур.— Сб.: 3-я науч. конф. физиол. и биохим. Сибири и Дальнего Востока, Иркутск, 2 с.
308. Рыбакова С. Н. 1968. Интродукция мальвы мелюки в Томской области.— Сб.: Совещ. по вопр. изуч. и освоения растит. рес. СССР, Новосибирск, 2 с.
309. Рыбакова С. Н. 1970. Интродукция силосных растений в подтаежной зоне Западной Сибири.— Сб.: 5-й симпозиум по новым силосным растениям, Ленинград, 2 с.
310. Рыбакова С. Н. 1971. К вопросу изучения и использования растительных ресурсов Томской области.— Матер. науч. конф. использов. и охраны живой прир. Сибири, Томск, 2 с.
311. Соколовская Т. В. 1964. Хлорофос против плодовой гнили.— «Сельскохоз. произв. Сибири и Дальнего Востока», № 6, Омск, 1 с.
312. Соколовская Т. В., Урванцева Н. Д. 1969. Простое средство.— «Цветоводство», № 12, 1 с.
313. Соколовская Т. В., Головина М. Р. 1973. Мучнистая роса в Сибирском ботаническом саду.— «Защита растений», № 6, 1 с.
314. Соколовская Т. В. 1974. Болезни пионов.— «Цветоводство», № 6, 1 с.

315. Соколовская Т. В., Головина М. Р. 1974. Вредители и болезни земляники.— «Садоводство», № 7, 2 с.
316. Тяжелников А. Д. 1949. Мичурин В. И. и сибиряки.— «Сад и огород».
317. Тяжелников А. Д. 1950. Пути развития садоводства в Томской области.— «Уч. зап. Том. ун-та», т. 15, Томск.
318. Тяжелников А. Д. 1950. Выведение крупноплодных сортов яблони для Сибири путем направленного воспитания.— «Уч. зап. Том. ун-та», № 15, Томск, 13 с.
319. Тяжелников А. Д. 1950. Кашенко Н. Ф. как основоположник научного садоводства в Сибири.— «Уч. зап. Том. ун-та», № 15, Томск.
320. Тяжелников А. Д. 1951. Значение работ П. Н. Крылова в развитии сибирского садоводства.— «Тр. Том. ун-та», т. 116, Томск, 4 с.
321. Тяжелников А. Д. 1951. Выведение крупноплодных сортов яблони для Сибири.— «Агробиология», № 3, 7 с.
322. Тяжелников А. Д. 1951. О перестройке преподавания биологии в средней школе на основе учения И. В. Мичурина.— «Тр. Том. пед. ин-та», Томск, 15 с.
323. Тяжелников А. Д. 1952. Направленное воспитание при выведении крупноплодных сортов яблони для Сибири.— «Тр. республ. совещ.», Новосибирск, 5 с.
324. Тяжелников А. Д. 1957. В Сибири и Средней Азии воспитание гибридов яблони в различных зонах.— «Наука и передовой опыт в с/х-ве», 4 с.
325. Тяжелников А. Д. 1957. Направленное воспитание гибридов яблони в различных эколого-географических условиях. — «Наука и передовой опыт в с/х-ве», 3 с.
326. Тяжелников А. Д. 1958. Сибирские столовые сорта яблони. — «Тр. ВАСХНИЛ», вып. 2.
327. Тяжелников А. Д. 1958. Достижения сибирских садоводов-мичуринцев. Новосибирск.
328. Тяжелников А. Д. 1959. Направленное формирование зимостойкости и продуктивности яблони в связи с селекцией в Сибири.— «Тр. ВАСХНИЛ, Ц. Т. Л. им. Мичурина», М., 12 с.
329. Тяжелников А. Д. 1960. Работы Сибирского ботанического сада в развитии сибирского садоводства. Алт. изд-во, Барнаул, 8 с.
330. Тяжелников А. Д. 1960. Обрезка и формирование плодовых деревьев. Барнаул, 7 с.
331. Тяжелников А. Д. 1965. Сибири свои сорта яблони.— «Сельскохоз. производство Сибири и Дальнего Востока». Омск.
332. Тяжелников А. Д. 1972. История развития садоводства в Томской области.— В кн.: Садоводство таежной зоны Зап. Сибири. Томск, 4 с.
333. Чехов В. П., Замараева И. К. 1932. Влияние X-лучей на растения (ориентировочный опыт лета 1930 года).— «Тр. Том. ун-та», т. 85, Томск, 12 с.
334. Чехов В. П. 1932. Влияние X-лучей на растения (краткое предварительное сообщение о работах за время с X-30 по X-31 года). — «Тр. Том. ун-та», т. 85, Томск, 59 с.
335. Чехов В. П., Карташова Н. Н. 1932. Материалы по характеристике сортов томат при культуре их в условиях нечерноземной полосы Томского района.— «Тр. Том. ун-та», т. 85, Томск, 8 с.
336. Чехов В. П. 1935. Введение в культуру дикорастущих бобовых.— «Тр. Том. ун-та», т. 87, вып. 1, Томск, 55 с.
337. Чехов В. П. 1937. Ботанический сад Томского государственного университета.— «Тр. Том. ун-та», Томск, 5 с.
338. Чигаева А. Ф. 1951. Выявление способов ускорения цветения поздноцветущих гладиолусов и их размножение в условиях Томска.— Вторая науч. конф. Том. ун-та, Томск.
339. Чигаева А. Ф. 1952. Подбор однолетних цветочных растений для газонов Томска.— «Тр. Том. ун-та», т. 117, Томск, 1 с.
340. Чигаева А. Ф. 1960. Опыт выращивания многолетних декоративных растений в условиях Томска.— «Тр. ЦСБС», Новосибирск, 3 с.

Рекомендации для опытнической работы в школах

341. Рыбакова С. Н. 1968. Эффективность кулисного посева кукурузы с другими культурами. Томск.
342. Рыбакова С. Н. 1968. Семеноводство мелкосеменных кормовых бобов. Томск.
343. Чигаева А. Ф. 1968. Размножение многолетнего флокса. Томск.
344. Чигаева А. Ф. 1968. Размножение многолетнего флокса стеблевыми черенками. Томск.
345. Чигаева А. Ф. 1968. Размножение многолетнего флокса корневыми черенками. Томск.

346. Чигаева А. Ф. 1968. Черенкование многолетнего флокса летними стеблевыми побегами. Томск.
347. Чигаева А. Ф. 1968. Черенкование поздне-осенними стеблевыми побегами многолетнего флокса. Томск.
348. Чигаева А. Ф. 1968. Черенкование многолетнего флокса майскими стеблевыми побегами. Томск.
349. Чигаева А. Ф. 1968. Черенкование многолетнего флокса пазушными почками — листовыми черенками. Томск.

Каталоги семян, предлагаемых для обмена

350. *Delectus seminum quae hortus botanicus Tomskensis nemeni V. V. Kuibysehevi* 1947. Томск, 11 с.
351. Каталог семян, предлагаемых для обмена Сибирским ботаническим садом Томского государственного университета им. В. В. Куйбышева. 1949. Томск, 11 с.
352. Список семян, предлагаемых в обмен Сибирским ботаническим садом при Томском государственном университете им. В. В. Куйбышева. 1953. Томск, 24 с.
353. Список семян, предлагаемых в 1954 году. 1954. Томск, 32 с.
354. Список семян, предлагаемых в 1956 году. 1956. Томск, 38 с.
355. Список семян, предлагаемых в 1958 году. 1958. Томск, 37 с.
356. Список семян, предлагаемых в 1960 году. 1960. Томск, 41 с.
357. Список семян, предлагаемых в 1965 году. 1965. Томск, 54 с.
358. Список семян, предлагаемых в 1967 году. 1967. Томск, 59 с.
359. Дополнение к списку семян, изданному в 1967 году. 1970. Томск, 7 с.
360. Список семян, предлагаемых в обмен в 1972 году. 1972. Томск, 53 с.
361. Дополнение к списку семян, изданному в 1972 году. 1974. Томск, 7 с.
362. Список семян, предлагаемых в 1976 г. 1976, 45 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Л. В. Муравьева. Памяти П. Н. Крылова.	3
Г. Д. Михайлова. 55 лет работы в садах Сибири.	8

Интродукция растений

В. А. Морякина. К изучению растительных ресурсов Томской области	10
Р. М. Малышева. Опыт культуры пальм в грунте оранжерей.	16
Т. А. Ревина. К культуре золотого корня.	28
Р. М. Малышева. Возрастные этапы в онтогенезе пиона уклоняющегося (Paeonia anomala L.).	31
Р. М. Малышева. К морфогенезу некоторых видов пиона.	37
В. Д. Осипова. Интродукция таволги в Сибирском ботаническом саду.	42
Г. Д. Михайлова. Урожайность районированных сортов земляники в Томской области	47
Г. Д. Михайлова. Культура земляники под пленкой.	51
В. И. Проценко. Полиморфизм и клоновая селекция аронии черноплодной.	58
В. П. Баженова. Красодневы в Сибирском ботаническом саду	61
А. Н. Ефимова, С. В. Нейланд. Из нашего опыта выращивания цикламена.	64

Защита растений

Л. С. Миловидова, Т. В. Соколовская. О микрофлоре дендрологической коллекции Сибирского ботанического сада.	66
Л. С. Миловидова, Т. В. Соколовская, Н. В. Коровина. Некоторые болезни цветочных растений в Томске	75
Т. В. Соколовская. Проявление мучнистой росы в Сибирском ботаническом саду.	79
Список работ, опубликованных сотрудниками Сибирского ботанического сада Томского университета им. В. В. Куйбышева.	83

БЮЛЛЕТЕНЬ СИБИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 10

Томск, Изд. ТГУ, 1976 г., 96 с.

Редактор **К. Г. Шилько**
Технический редактор **Н. А. Невиницына**
Корректор **Г. Г. Пашкова**

К306286 Сдано в набор 2/III-76 г. Подписано к печати 20/VIII-76 г.
Бумага типографская № 1; формат 70×108¹/₁₆; п. л. 6; усл. п. л. 8,4; уч.-изд. л. 6,5.
Заказ 1730 Тираж 500. Цена 65 коп.

Издательство ТГУ. Томск-29, ул. Никитина, 17.
Типография издательства «Красное знамя», Томск, ул. Светская, 47.

1-848527

4000 ✓
Цена 65 коп.

Томский государственный университет



Печать библиотека 00282305