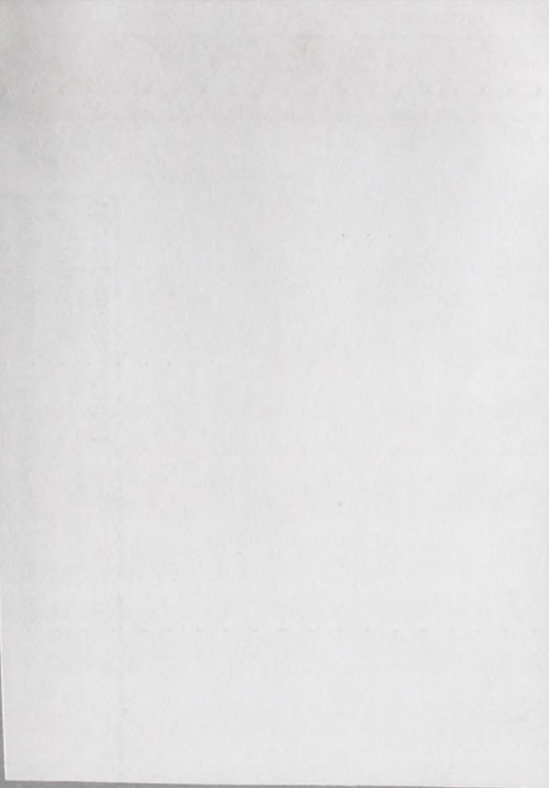


**БЮЛЛЕТЕНЬ
СИБИРСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

Выпуск 13



1-500467

нь

че-

98

97
94
95

БЮЛЛЕТЕНЬ СИБИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 13



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Томск — 1983

УДК 58.635

Бюллетень Сибирского ботанического сада/Под ред. В. А. Морякиной. — Томск:
Изд-во Томск. ун-та, 1983. — 8,85 л. — 1 р. 30 к. 500 экз. 2004000000.

Выпуск посвящен проблеме изучения растений природной флоры в лесной зоне Западной Сибири и интродукции новых полезных для народного хозяйства видов и сортов растений: лекарственных, кормовых, плодово-ягодных и декоративных. Материалы основаны на многолетних наблюдениях за ростом и развитием растений сибирской флоры и интродуцентов. В специальном разделе даны статьи по защите растений. Завершается выпуск рекомендациями по созданию школьного дендросада.

Сборник рассчитан на ботаников, агрономов, специалистов по зеленому строительству, преподавателей, студентов, любителей растений.

Рецензент — докт. биол. наук, проф. Н. Н. Карташова

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

Б 2004000000 — 100 — 82
177(012) — 82



ИЗУЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ СИБИРСКОЙ ФЛОРЫ

РЕЛИКТЫ ВО ФЛОРЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ ИХ ОХРАНЫ

В. П. Амельченко

Одна из важнейших задач современной ботанической науки — разработка путей и методов охраны полезных растений местной дикорастущей флоры. К числу таких растений в первую очередь относятся реликтовые и эндемичные элементы флоры, несущие в себе ценную научную и практическую информацию.

В современной отечественной литературе накоплены значительные материалы о таких растениях, которые позволяют ставить и решать вопросы их охраны и воспроизводства.

Анализ флористических сводок [Крылов П. Н., 1927—1949; Сергиевская Л. П., 1961, 1964 и др.], а также обширных коллекций Гербария Томского университета дает основание сделать обзор реликтовых видов во флоре Томской области*.

Преобладающая часть территории Томской области относится к зоне темнохвойной тайги, в пределах которой выделяются 2 подзоны: северная (Александровский район) и южная (бассейны рек Васюгана, Парабели, Чаи и левобережья Кети). Юг области (Кожевниковский, Шегарский, Асиновский, частично Зырянский и Первомайский районы) находится в зоне березовых лесов. Уже это подразделение свидетельствует о значительной неоднородности флористического состава Томской области, о наличии в составе флоры различных элементов.

Следует заметить, что вопрос о реликтовости видов является во многом дискуссионным. До сих пор нет всесторонней разработки критериев реликтовости вида. Однако глубокие исследования по этому вопросу Е. В. Вульфа (1937, 1941), М. М. Ильина (1941), И. М. Крашенинникова (1951), В. В. Ревердатто (1934, 1940), К. А. Соболевской (1958), П. Л. Горчаковского (1963), Л. И. Малышева (1972) и других позволяют выделить наиболее важнейшие критерии реликтов.

1. Наличие реликтового (остаточного) дизъюнктивного ареала.
2. Консерватизм признаков, ограниченная изменчивость их.
3. Несоответствие биологии и экологии вида современным условиям существования. Узкая специализация к определенным экологическим нишам.

4. По мнению А. В. Положий (1964), важнейшей особенностью реликтовых видов следует считать утрату ими особенностей, позволяющих осваивать новые условия и расширять ареал, иначе говоря, потерю

* Во внимание принимались лишь виды травянистых растений.

видом пластичности, что отличает рассматриваемые реликтовые виды от древних видов, сохранивших эту пластичность.

Кроме того, следует учитывать еще одно обстоятельство: вид может иметь реликтовое состояние в той части ареала, в которой он находится в несвойственной ему флористической обстановке, и наоборот, не быть реликтом в остальной части ареала.

Исходя из вышеизложенного, в составе флоры Томской области могут быть выделены реликты третичного и четвертичного возрастов, различающиеся также в зависимости от принадлежности их к той или иной эпохе.

Третичные реликты. Из них во флоре Томской области присутствуют реликты плиоценовых широколиственных лесов, сохранившиеся здесь в темнохвойной тайге.

1. Воронец колосистый — *Actaea spicata* L. (сем. лютиковых). Вид евразийского распространения, встречается спорадически в Европе и на Кавказе. В Сибири отмечен на Кузнецком Алатау, Салаирском хребте, в Тюменской и Томской областях. В Омской области отмечен один раз.

В Томской области отмечен в бассейне р. Чан и по правобережью р. Ваха. Нуждается в охране мест обитания.

В Западной Сибири не культивируется. Необходима интродукция.

Внесен в книгу «Редкие и исчезающие растения Сибири».

2. Альфредия поникшая — *Alfredia cernua* (L.) Cass (сем. астровых). Азиатский вид. Основной ареал находится в горных районах Средней Азии и на юге Сибири. Обитает в черневой тайге, реже в смешанных лесах, на таежных лугах и тенистых склонах.

В Томской области известен из окр. Томска (д. Куташева, Каштак). Нужна охрана мест обитания и введение в культуру.

3. Бруннера сибирская — *Brunnera sibirica* Stev. (сем. бурачниковых). Алтае-саянский эндем. Узкоспециализированный вид, обитает в темнохвойной тайге Кузнецкого Алатау, на Алтае, в Туве, в Западном и Восточном Саянах.

В Томской области известно местонахождение в окрестностях Томска (осиновые леса за Басандайкой), где по днищам логов сохранились небольшие популяции, испытывающие в настоящее время усиленное воздействие рекреации и нуждающиеся в постоянном контроле.

В Сибирском ботаническом саду интродуцируется издавна (интродукторы Т. П. Березовская, С. В. Гудошников, Р. М. Малышева, Н. О. Чистякова).

Вид внесен в «Красную книгу СССР» и в «Редкие и исчезающие растения Сибири».

Подмаренник Крылова — *Galium krylovii* Serg. (*Cruciata krylovii* Pobed.) (сем. мареновых).

Типичный представитель третичного неморального комплекса, обитает в темнохвойной тайге и в смешанных лесах Алтае-Саянской горы.

В Томской области известно изолированное местонахождение в окр. Томска и близ прилегающих селений. Местами образует небольшие по площади популяции, подвергающиеся в настоящее время высокой рекреационной нагрузке. Необходим контроль за состоянием популяций в природе.

В Сибирском ботаническом саду интродуцируется с 1976 г. (интродуктор Н. О. Чистякова).

Внесен в книгу «Редкие и исчезающие растения Сибири».

5. Незабудка Крылова — *Myosotis Krylovii* Serg. (сем. бурачниковых). Основной ареал находится в пределах Южной Сибири, заходит

в Среднюю Азию. Основные местообитания связаны с черневой тайгой Кузнецкого Алатау и Алтая.

В Томской области по долине р. Оби доходит до широты с. Молчаново. Необходима охрана мест обитания.

В культуре не известен. Представляет интерес для интродукции.

6. Чистец лесной — *Stachys sylvatica* L. (сем. губоцветных). Вид евразийского распространения: основная часть ареала находится в Европе, кроме того, известен в Южной Сибири, заходит в Среднюю Азию. Приурочен к темнохвойным черневым лесам и лугам, встречается также в смешанных лесах.

В Томской области известны местонахождения в Томском, Шегарском, Бакcharском, Асиновском и Колпашевском районах. Встречается отдельными растениями. Необходима охрана мест обитания и введение в культуру.

10. Фиалка удивительная — *Viola mirabilis* L. (сем. фиалковых). Вид евразийского распространения: Европа, Южная Сибирь, Средняя Азия.

П. Л. Горчаковским (1963) приводится в качестве реликтового растения для Южного Урала, свойственного третичным широколиственным лесам.

В Томской области этот вид фиалки обитает по хвойным и смешанным лесам с 59° с. ш. и южнее. Известны более или менее значительные популяции.

Рекомендуется контроль за состоянием природных популяций.

Представляет интерес для интродукции.

Все вышеперечисленные виды составляют характерный элемент черневых лесов и являются спутниками липы. Отличаются морфологической обособленностью и малой морфологической изменчивостью, довольно узкой экологической амплитудой и адаптивностью к специфическим условиям, а также небольшим количеством в современных растительных группировках Томской области.

Названные выше особенности в наибольшей степени относятся также к другой группе третичных реликтов, свойственной теплолюбивой флоре лесных сообществ и водно-болотной растительности. Это в первую очередь представители одного из древнейших семейств уховниковых — род гроздовник и уховник, представленные во флоре Томской области небольшим числом видов. Три вида гроздовника — *Botrychium lanceolatum* (S. G. Gmel.) Angström., *B. multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr., *B. virginianum* (L.) Sw. имеют спорадическое распространение в пределах своего голарктического ареала и растут во влажных лесах или на опушках лесов. В Томской области наиболее распространен гроздовник многораздельный — *Botrychium multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr. Другие виды известны из единичных местонахождений.

Все они внесены в книгу «Редкие и исчезающие растения Сибири».

Уховник обыкновенный — *Ophioglossum vulgatum* L. (сем. уховниковых). Голарктический вид. Растет на лесных лугах, в сырых лесах.

Известен в Томском районе. Необходима охрана мест обитания.

В культуре не известен. Внесен в книгу «Редкие и исчезающие растения Сибири» (1980).

Четвертичные реликты. По данным некоторых исследователей, еще в конце третичного времени на территории юга Западной Сибири существовали степные пространства. Остатки флоры того времени вошли в состав «плейстоценового флористического комплекса» [Ревердатто В. В., 1934, 1940; Горчаковский П. Л., 1963 и др.].

Для территории Томской области точная датировка раннестепной фазы развития растительности не известна. Имеются лишь сведения о существовании в окрестностях Томска и южных районов степной фа-

зы, сменившейся лесной [Ильин Р. С., 1929; Рожанец С. Е., 1921; Кузнецов К. А., 1937].

Другие данные свидетельствуют о том, что северная граница степей в Западной Сибири доходила до 60° с. ш. В настоящее время она проходит южнее [Гвоздецкий Н. А., Михайлов Н. И., 1978].

В настоящее время на юге Томской области (окр. сс. Уртам, Чилино, Кожевниково, Вороново, Зоркальцево, Нелюбино, Коларово, Белобородово, Заварзино, г. Томск) на южных склонах сохранились участки со степной растительностью, где наряду с типичными степными злаками *Festuca ovina* L., *Koeleria gracilis* Pers. и др. присутствуют виды других семейств, характерные для современных степей, расположенных южнее. Это *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Veronica incana* L., *Ogostachya spinosa* (L.) C. A. Mey.

Во многих случаях местонахождения их здесь являются самыми северными для Сибири. Вероятно, они могут рассматриваться как остаточные (реликтовые), свойственные прежнему распространению этих растений на территории Западной Сибири.

Анализируя видовой состав «степняков» современной флоры Томской области, можно выделить некоторые виды, реликтовый характер которых доказан для других районов Сибири (таблица). Изменения, происходящие на юге Сибири в четвертичное время, отражены в работах К. А. Соболевской (1958), П. Л. Горчаковского (1963), А. В. Положий (1964) и др. На юге Томской области, куда доходят отроги Кузнецкого Алатау, вероятно, происходили до некоторой степени аналогичные процессы развития степной растительности. В связи с этим представляется возможным выделение здесь, по крайней мере, двух групп реликтов: флористического комплекса светлохвойных и лиственных лесов, а также термических эпох, соответствующих наибольшему развитию степной фазы во флоре Западной Сибири. При этом они могут рассматриваться лишь в качестве местных реликтов, т. е. реликтов в одной части ареала, расположенной в пределах Томской области.

Во флоре Томской области могут быть выделены виды, входящие в состав «плейстоценового флористического комплекса»: среди них многие являются выходцами горных районов Азии. Мы рассмотрим некоторые из них, представляющие наибольший интерес для интродукции.

Примула Палласа — *Primula pallasii* Lehm. (сем. примуловых). Основная область распространения — Алтае-Саянская горная страна. Изолированно встречается на Кавказе. Обитает на лесных субальпийских и альпийских лугах. В Томской области встречается в окрестностях Томска.

Интродуцируется в Сибирском ботаническом саду с 1976 г. (Н. О. Чистякова, Р. М. Малышева).

Внесена в книгу «Редкие и исчезающие растения Сибири».

Примула кортузовидная — *Primula cortusoides* L. (сем. примуловых). Ареал охватывает горы Средней Азии, Средний Урал, северную Монголию и некоторые южные районы Сибири. В Томской области известна в окрестностях Томска. Нуждается в охране мест обитания.

Культивируется в Сибирском ботаническом саду (Н. О. Чистякова).

Аконит противоядный — *Aconitum anthora* L. (сем. лютиковых). Основная часть ареала расположена на юге Сибири, в Средней Азии, заходит в Монголию и Европу. Обитает на лугах и в горах, в степной и альпийской областях.

В Томской области отмечен в окр. Томска, сс. Петровка и Поломошное. Нуждается в охране мест обитания.

Чина Гмелина — *Lathyrus gmelini* (Fisch.) Fritsch. (сем. бобовых). Горнолесной азиатский вид. По данным П. Л. Горчаковского (1963),

является представителем «плейстоценового флористического комплекса», связан с лесостепями и лиственничными лесами. В Томской области встречается в ряде районов: Томском, Шегарском, Кривошеинском, Асиновском и Верхнекетском в березовых и смешанных лесах. Местами образует популяции с высоким обилием. Необходим контроль за состоянием популяций в природе.

Эколого-географическая приуроченность видов растений,
обитающих на остепненных склонах в Томской области

Вид	Ареал	Место обитания				Приуроченность к области (зоне)			
		Степные луга	Степи	Леса	Каменные склоны	Арктическая	Альпийская	Лесная	Степная
<i>Allium obliquum</i> L.	Е-А	+	+		+				+
<i>Allium nutans</i> L.	Е-А	+	+		+				+
<i>Arenaria graminifolia</i> Schrad.	Е-А	+	+						+
<i>Artemisia gmelini</i> Web.	Е-А		+	+	+		+		+
<i>Bupleurum multinerve</i> DC.	А	+	+				+		+
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Г	+	+					+	+
<i>Carex supina</i> Wahlenb.	Г	+	+		+				
<i>Carex enervis</i> C. A. Mey.	Г		+		+				+
<i>Dianthus versicolor</i> Fisch.	Е-А	+	+		+				+
<i>Dianthus deltoides</i> L.	Е-А	+	+	+					+
<i>Gypsophilla altissima</i> L.	Е-А	+	+					+	+
<i>Galatella hauptii</i> (Ledeb.) Lindl.	Е-А	+	+	+					+
<i>Galatella biflora</i> Ness.	Е-А	+	+						+
<i>Festuca ovina</i> L.	Е-А		+						+
<i>Eryngium planum</i> L.	Е-А	+							+
<i>Iris sibirica</i> Lam.	А	+	+						+
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	Г	+	+		+				+
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Kout.			+		+				+
<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilig.		+	+					+	+
<i>Pulsatilla patens</i> L.	Е-А	+						+	+
<i>Polygala sibirica</i> L.	А		+		+			+	+
<i>Orostachys spinosa</i> (L.) C. A. Mey.	А		+		+				+
<i>Goniolimon speciosum</i> (Willd.) Boiss.	А	+							+
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Е-А	+	+						+
<i>Stipa sibirica</i> Lam.	А	+	+						+
<i>Stipa joannis</i> Czepak.	Е-А	+	+						+
<i>Sedum aizoon</i> L.	А		+		+				+
<i>Sedum hybridum</i> L.	А		+		+				+
<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	Е-А	+	+						+
<i>Schizonepeta multifida</i> (L.) Briq.	А		+		+				+

Примечание. А — азиатский тип; Е-А — евразийский; Г — голарктический.

Представляет интерес для интродукции.

Кроме вышеразобранных представителей «плейстоценового флористического комплекса» в составе флоры Томской области присутствуют также володушка многожилчатая — *Vulpium multinerve* DC., лук *Allium nutans* L., *Allium obliquum* L., виды рода анемона — *Anemone reflexa* Steph., гвоздика — *Dianthus deltoides* L., *Gentiana macrophylla* Pall. и, вероятно, другие виды. Они также представляют определенный интерес для интродукции как декоративные растения, а также как виды редкие или исчезающие во флоре Томской области, одним из путей сохранения которых является интродукция.

Из них в Сибирском ботаническом саду интродуцированы *Allium obliquum*, *Primula pallasii*, *Dianthus deltoides*.

Наконец, необходимо рассмотреть особенности распространения видов, обитающих в условиях Томской области на склонах южной экспозиции и приуроченных к южным районам области. Из них тимьян енисейский — *Thymus jenseiensis* Iljin. известен в настоящее время только по гербарным материалам и, видимо, исчез. Сведения о таких видах приведены в таблице. Нами они рассматриваются в качестве видов степной фазы развития растительности Томской области, а их местонахождения, оторванные от основного ареала, — в качестве реликтовых.

В заключение считаем необходимым заметить, что приведенное здесь выделение реликтовых элементов третичной и четвертичной флоры Томской области мы считаем предварительным.

ЛИТЕРАТУРА

- ✓ Вульф Е. В. 1937. К вопросу о реликтовой флоре. — Сов. бот., № 2, с. 9—12.
Вульф Е. В. 1941. Понятие о реликте в ботанической географии. — Мат. по ист. фл. и растит. СССР. М.—Л., вып. 1, с. 28—61.
Гвоздецкий Н. А., Михайлов Н. И. 1978. Физическая география СССР. Азиатская часть. 3-е изд. — М., — 130 с.
Горчаковский П. Л. 1963. Эндемичные и реликтовые элементы во флоре Урала и их происхождение. — Мат. по ист. фл. и растит. СССР. М.—Л., вып. 4, с. 285—376.
Ильин Р. С. 1929. К истории рельефа, подпочв и почв ближайших окрестностей Томска. — Тр./Гос. почв. ин-т. М., с. 121—125.
✓ Крашенинников И. М. 1951. Основные пути развития растительности Южного Урала в связи с палеогеографией Северной Евразии в плейстоцене и голоцене. — М., с. 35.
Кузнецов К. А. 1937. Почвы окрестностей города Томска. — Тр./Томск. ун-т, т. 92. Томск: Изд-во Томск. ун-та, с. 95—105.
Красная книга. 1975. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране/Под ред. А. Л. Тахтаджяна. — Л.: Наука. — 201 с.
Крылов П. Н. 1927—1949. Флора Западной Сибири. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, т. 1—2. — 3070 с.
Малышев Л. И. 1972. Высокогорная флора Станового нагорья. — Новосибирск: Наука. — 360 с.
✓ Положий А. В. 1964. Реликтовые и эндемичные виды бобовых во флоре Средней Сибири в аспекте ее послетретичной истории. — Изв. СО АН СССР. Сер. биол.-мед. наук, вып. 1. Новосибирск, с. 3—11.
Ревердатто В. В. 1934. Ледниковые реликты во флоре Хакасских степей. — Тр./Томск. ун-т, т. 86, с. 1—8.
Ревердатто В. В. 1940. Основные моменты развития послетретичной флоры Средней Сибири. — Сов. бот., № 2, с. 48—56.
Редкие и исчезающие растения Сибири. 1980. — Новосибирск: Наука. — 225 с.
Рожанец С. Е. 1921. Почвы окрестностей Томска и их связь с геологическим прошлым. — Изв. Томск. отдел. РБО, т. 1, № 1—2, с. 36—39.
✓ Сергиевская Л. П. 1961, 1964. Флора Западной Сибири. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, т. 12, ч. 1, 2. — 3550 с.
Соболевская К. А. 1958. Основные моменты истории формирования флоры и растительности Тувы с третичного времени. — Мат. по ист. фл. и раст. СССР. М.—Л., вып. 3, с. 249—316.

ДЕРЕВЬЯ И КУСТАРНИКИ ЗАПАДНОСИБИРСКОЙ ФЛОРЫ В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В. А. Морякина

Еще сравнительно недавно в интродукции деревьев и кустарников явно преобладало введение в культуру так называемых инорайонных видов, причем из отдаленных флористических областей. В последние годы возрос интерес к изучению аборигенной дендрофлоры, в связи с этим в проблеме интродукции растений наряду с эколого-географическим становится все более значимым сугубо экологический аспект.

Введение в культуру растений аборигенной дендрофлоры имеет особое значение для обширной территории Западной Сибири, где одновременно с ее освоением и градостроительством возникает потребность в озеленении и реконструкции дикорастущих насаждений.

Основой зеленого строительства в этих районах, отличающихся сложностью почвенно-климатических условий, могут быть только деревья и кустарники с определенной экологической амплитудой, преимущественно аборигенные или близкие к ним виды растений [Морякина В. А., 1971, 1976]. Поэтому представляется интересным вопрос, в какой степени дендрофлора лесной зоны Западной Сибири используется в зеленом строительстве и декоративном садоводстве. Для анализа взяты 60 видов растений, распространенных в настоящее время на территории Томской области (по нашим обследованиям, 1974 — 1980 гг.). Среди них 17 видов деревьев, в том числе 10 — первой величины, 37 видов кустарников, 1 полукустарник, 3 вида кустарничков, 2 вида лиан (табл. 1).

Из табл. 1 следует, что хорошо распространены в озеленении виды с обширным типом ареала: евразийский (8 видов), средиземноморско-евросибирский (4 вида). Из видов с сибирским типом ареала большое распространение в культуре получили лишь карагана древовидная и лиственница сибирская. В целом для всех этих видов характерна достаточно широкая амплитуда экологических требований, высокая степень адаптации к различным почвенно-климатическим условиям.

Несколько иная картина предстает при анализе видов, сгруппированных в 3-й графе табл. 1. Здесь основу составляют локально сибирские и азиатские виды мезофильной природы: темнохвойные породы, береза пушистая, рябина, бузина сибирская, дерен белый, рябинник рябинолистный, таволга иволистная. Именно поэтому их более широко применяют в озеленении в лесной зоне Сибири, в частности в Томской области, чем в других регионах страны. В связи с высокой декоративностью такие кустарники, как дерен, карагана кустарник, рябинник, таволга иволистная, введены Сибирским ботаническим садом Томского университета в основной озеленительный ассортимент по региону.

Таблица 1

Использование видов западносибирской дендрофлоры
в зеленом строительстве

Вид, распространенный в озеленении в разной степени по всей территории СССР	1	2	3	4	5	6	7	8
Вид, значительно распространенный в озеленении лишь в Сибири	Тип или подтип ареала	Тип или подтип ареала	Вид, культивируемый в ботанических садах СССР	Тип или подтип ареала	Вид, совсем не используемый или единично встречающиеся в культуре	Тип или подтип ареала	Тип или подтип ареала	
Береза плакучая <i>Betula pendula</i> Roth.	Е-С	Е-А	Береза пушистая <i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Е-А	Береза низкая <i>Betula humilis</i> Schrank.	Е-С	Ива Бебба <i>Salix bebbiana</i> Sarg.	С
Ива белая <i>Salix alba</i> L.	Ср-Е-С	А	Ель сибирская <i>Picea obovata</i> Ldb.	А	Волчегородник смертель- ный <i>Daphne mezereum</i> L.	Е-З-С	Ива грушанколистная <i>S. pyrolifolia</i> Ldb.	С
Ива козья <i>S. caprea</i> L.	Е-А	С	Пихта сибирская <i>Abies sibirica</i> Ldb.	С	Жимолость алтайская <i>Lonicera altaica</i> Pall.	С-М	Ива лопарская <i>S. lapponicum</i> L.	Е-З-С
Ива русская <i>S. rossica</i> Nas.	Е-А	А	Рябина сибирская <i>Sorbus sibirica</i> Hedl.	А	Ива пепельная <i>Salix cinerea</i> L.	Е-З-С	Ива филиколистная <i>S. phyllifolia</i> L.	Е-З-С
Лиственница сиб. <i>Larix sibirica</i> Ldb.	С	С	Сосна сибирская кедровая <i>Pinus sibirica</i> Du Tour.	С	Ива пятилисточник. <i>S. pentandra</i> L.	Е-З-С	Ива черничная <i>S. myrtilloides</i> L.	Е-А
Осина <i>Populus tremula</i> L.	Ср-Е-А	Е-С	Тополь черный <i>Populus nigra</i> L.	Е-С	Ива росистая <i>S. torida</i> Laksch.	С-В-А	Багульник болотный <i>Ledum palustre</i> L.	Космопол.
Сосна обыкновенная <i>Pinus sylvestris</i> L.	Е-А	М-С	Боярышник кроваво- красный <i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	М-С	Ива сибирская <i>S. sibirica</i> Pall.	Е-А	Береза карликовая <i>Betula nana</i> L.	Е-З-С
Тополь белый <i>Populus alba</i> L.	Ср-Е-А	С-В-А	Бузина сибирская <i>Sambucus sibirica</i> Nakai	С-В-А	Ива трехлисточник. <i>Salix triandra</i> L.	Е-С	Голубика <i>Vaccinium uliginosum</i> L.	Е-А-С-А
Черемуха обаяковен. <i>Radix avium</i> Mill.	Е-А	А	Дерен белый <i>Cornus alba</i> L.	А	Ива шерстистопоб. <i>S. dasycnados</i> Wimm.	Е-С	Жимолость Палласа <i>Lonicera pallasi</i> Ldb.	Е-С
Жимолость татар. <i>Lonicera tatarica</i> L.	Ю-С	Е-С	Жимолость обыкн. <i>Lonicera xylosteum</i> L.	Е-С	Княжик сибирский <i>Atragene sibirica</i> L.	Е-С-М	Лишай северная <i>Linnea borealis</i> L.	Е-А (север)

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Калина обыкн. <i>Viburnum opulus</i> L.	Ср-Е-А	Карагана кустарн. <i>Saragana frutex</i> (L.) С. Koch.	Е-М-С	Крушина ломкая <i>Frangula alnus</i> Mill.	Е-З-С	Подбел многолист. <i>Andromeda polifolia</i> L.	Е-А
Карагана древов. <i>Saragana arborescens</i> Lam.	С	Рябинник рябинол. <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) А. Вг.	С-А	Ольха кустарн. <i>Alnus fruticosa</i> Rupr.	Е-С	Смородина щетинис. <i>Ribes hispidulum</i> (Jancz.) Pojark	Е-З-С
Кизильник черноплодный <i>Cotoneaster melanocarpus</i> Lodd.	Е-А	Таволга иволистная <i>Spiraea salicifolia</i> L.	Е-А	Паслен безволосый <i>Solanum depilatum</i> Kitag.	Е-А	Хамедафне болотн. <i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench.	Космопол.
Малина обыкн. <i>Rubus idaeus</i> L.	Е-А						
Можжевельник обыкн. <i>Juniperus communis</i> L.	Голаркт.						
Роза нглицтая <i>Rosa acicularis</i> L.	Космопол.						
Роза майская <i>Rosa majalis</i> Hergr.	Е-С						
Смородина черная <i>Ribes nigrum</i> L.	Е-М-С						
Таволга дубровкол. <i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.	Е-С						
Т. зверобоелистная <i>Sp. hypericifolia</i> L.	Е-А						
Т. средняя — <i>Sp. media</i> Franz Schmidt	Е-А						

Примечания:

1. В таблице приняты следующие сокращения наименований типов и подтипов ареала: Е-А — Евразийский; Е-С — Евросибирский; Е-З-С — Еврозападносибирский; Е-М-С — Евромонголосибирский; Ср-Е-А — Средиземноморско-Евразийский; А — Азиатский; С — Сибирский; С-В-А — Сибирско-Восточноазиатский; Е-А и СА — Евразийский и Североамериканский; голаркт. — голарктический; космопол. — космополитный; Ю-С — Южносибирский.
2. Названия растений даны с учетом «Свода дополнений и изменений к «Флоре СССР» [Черепанов С. К., 1973].

Таблица 2

Сведения о мало и недостаточно распространенных в зеленом строительстве декоративных деревьях и кустарниках западносибирской флоры (по данным СибБС ТГУ)

Вид	Высота, м	Декоративные признаки	Цветение		Время созревания плодов	Элементы зеленых насаждений для применения данного вида
			Время массового цветения	Общая продолжительность, дни		
1	2	3	4	5	6	7
Береза низкая	1,2—1,4	Округлая форма кроны, желтая осенняя окраска	3-я декада мая	4—5	Конец августа — сентябрь	Однопородные группы в парках
Бузина сибирская	2,5—3,5	Перистые листья, ярко-красные плоды	28 мая — 6 июня	16—18	12—29 июля	Опушки, группы, массивы в парках
Волчегодник смертельный	0,6—1,1	Раннее цветение до распускания листьев, сиреневые цветки, напоминающие цветение сирени, сочная зеленая листва, отличающаяся своеобразным густым расположением на побегах	9—16 мая	14	2-я половина июля	Однопородные небольшие группы на газонах в полузатененных местах
Жимолость Палласа	0,9—1,3	Весенняя и раннелетняя листва, темно-синие ягоды	24 мая — 2 июня	20—21	25 июня — 10 июля	Опушки в парках и скверах
Ива Бебба	2,5—3,5	Зонтовидная форма кроны, темно-зеленые мелкие листья	Середина мая	8—9	Середина июня	Одиныры или группы из 3—5 экземпляров
Ива грушанколистная	3,5—6	Округлая форма кроны, овальные (при распускании розоватые) листья с крупными прилистниками, осенняя окраска листьев — желтая	9—14 мая	12	16—21 июня	Одиныры, опушки возле высокоствольной ивы белой, русской (контрастирование листьев)
Ива лопарская	1,0—1,5	Подушкообразная (куполовидная) форма куста; крупные, сверху темно-зеленые морщинистые, снизу бело-войлочные листья	Конец мая	6—9	Середина июня	Одиныры; группы в ходошо увлажненных местах парков, возле ручьев, озер

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Ива пепельная	2,5—3,5	Седоватая окраска листьев (контрастирование с другими видами деревьев и кустарников)	12—17 мая	9—11	9—13 июня	Группы в переувлажненных пониженных рельефа в парках
Ива пятичичиновая	5—10	Блестящие листья «лавровишневой» формы, темно-оливковые или желтовато-оливковые побеги, обильные крупные желтоватые сережки; желтая осенняя окраска листьев	6—10 июня	8—9	22 августа — 3 сентября	Опушки вдоль ручьев; одиночные возле прудов, в низинах
Ива росистая	6—8	Ветви, покрытые красивым сизоватым налетом, узкие ланцетные листья с почковидными прилистниками	1—2-я декада мая	9—12	6—10 июня	Одиночные; группы из 3—5 деревьев
Ива сибирская	1,5—2,3	Куполообразная форма куста, седовато-серебристый оттенок листьев, красновато-желтая кора побегов	Середина мая	10—12	10—14 июня	Плотные группы из 3—9 экземпляров на газонах с достаточным увлажнением
Ива трехчичиновая	4—5,5	Светло-желтый цвет побегов, длинные ланцетные листья, темно-зеленые сверху и беловато-сизые снизу, желтая осенняя окраска листьев	22—30 мая	10—15	25 июня — 4 июля	«Букетные» посадки, небольшие группы
Ива черничная	1—2	Сизые мелкие листья на фоне красноватой коры побегов	На излучении			Опушки возле высоких видов ив
Ива шерстистопобеговая	6—12	У взрослых деревьев мощная шатровидная крона на толстом снизу стволе; длинные, шелковистые снизу листья; некоторая плакучесть молодых побегов	6—12 мая	10—11	3—6 июня	Одиночные на полянах, в парках, посадки по берегам водоемов
Карагана кустарник	1—1,3	Обильное цветение (крупные яркие желтые цветки), в начале лета — солнце-светло-зеленое облиственные	7—18 июня	20	18—24 июня	Опушки вокруг деревьев и высоких кустарников, большие группы и массивы, особенно на солнечных склонах

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Княжик сибирский	Лиана до 2,5	Крупные белые цветки, изящные тройчатые или перистотройчатые листья	Конец июня — начало июля	9—12	Начало августа	У беседок в затененных местах
Линнея северная	Вечно-зеленый кустарничек 3—6	Стелющаяся форма роста, супротивные мелкие кожистые листья, ароматные белые цветки	Июль	18—25	Середина—конец августа	В рокариях—во влажных затененных местах
Ольха (длущекя) кустарниковая	3—6	Овально-пирамидальная форма кроны с густым облиственным	I декада мая	3—5	Сентябрь	Одиныры, группы из 3—5 деревьев в парках, массивы — у водоемов
Паслен безволосый	Полу-кустарн. лиана, 1,5—3	Лазящая («вьющаяся») форма роста, фиолетовые и белые цветки и особенно ярко-красные блестящие ягоды	20 июня — 6 июля	20—22	Конец августа — начало сентября	У подпорных стенок, решеток на влажных почвах
Таволга иволистная	0,9—1,4	Пурпурно-розовые цветки в метельчатых соцветиях (причем цветение во 2-й половине лета, т. е. после отцветания большинства видов деревьев и кустарников)	29 июня — 15 августа	30—40	Сентябрь	Группы в низинах, рядовые посадки

Виды, указанные в графах 5 и особенно 7, являются преимущественно гигрофильными растениями, часто приуроченными к специфическим местообитаниям — торфяникам, окраинам болот и т. д. Отсюда сложность их интродукции. Вместе с тем ряд этих видов является, по нашим наблюдениям, в условиях Томска и в районе г. Стрежевого как раз очень перспективным для озеленительного ассортимента в северных районах Томской и Тюменской областей. В первую очередь это касается видов ивы, ольхи кустарниковой. Использование растений (5-я и 7-я графы) сдерживалось не только сложностью интродукции с агротехнической точки зрения, но также и слабой изученностью их биологии. СибБС в 70-е годы сосредоточил свое внимание на введении в культуру и изучении «местных» видов деревьев и кустарников. В настоящее время в его экспозициях имеется 46 видов из дендрофлоры Томской области. Наиболее глубоко изучаются, начиная с 1974 г. виды, впервые вводимые в культуру или очень редко и недостаточно применяемые в зеленом строительстве: ивы Бибба, грушанколистная, пятитычинковая, русская, сибирская и др. Некоторые сведения о таких растениях приведены в табл. 2.

Изучение деревьев и кустарников из лесной зоны Западной Сибири позволило не только расширить ассортимент для южных районов Томской области, но и заложить основу озеленения в северной зоне: там рекомендовано около 30 видов декоративных деревьев и кустарников с закладкой первого питомника в Стрежевом [Морякина В. А., Осипова В. Д., Орлова Т. Г. 1980].

ЛИТЕРАТУРА

Морякина В. А. 1971. Сохранение природных и создание новых зеленых насаждений в Стрежевом. — В кн.: Рациональное использование и охрана живой природы. Томск, с. 97—98.

Морякина В. А. 1976. К изучению растительных ресурсов Томской области. — Бюл. Сиб. ботан. сада, вып. 10. Томск, с. 10—15.

Морякина В. А., Осипова В. Д., Орлова Т. Г. 1980. Руководство по зеленому строительству в Томской области. — Томск: Изд-во Томск. ун-та. — 76 с.

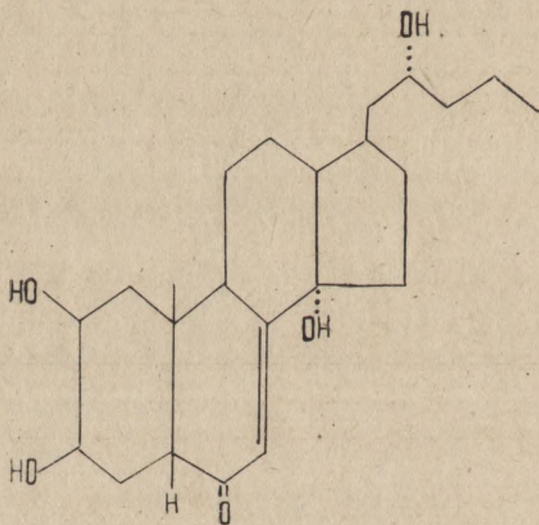
Черепанов С. К. 1973. Свод дополнений и изменений к «Флоре СССР». — Л.: Наука. — 667 с.

Сибирский ботанический сад
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

ПОИСК ЭКДИЗОНСОДЕРЖАЩИХ РАСТЕНИЙ ВО ФЛОРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Т. А. Ревина, Л. Н. Зибарева, Н. А. Игнатенко, Т. Я. Тайлашева

Экдизоны — это новый класс биологически активных веществ, которые по своему физиологическому действию являются гормонами линьки насекомых. В химическом отношении они представляют собой полиоксистероиды



Впервые α -эkdизон в кристаллическом виде был выделен из куколок тутового шелкопряда в 1954 г. в ФРГ. Выход его был незначительным — 25 мг из 500 кг сырья (цит. по [Ахрем А. А. и соавт., 1973]).

Фитоэkdизоны (эkdизоны растений) впервые были обнаружены японскими учеными в 1966 г. в растениях рода *Podocarpus*. Концентрация стероидных соединений в растениях составляет от 0,01 до 2%, что значительно превышает их содержание у насекомых и ракообразных. Для большинства растений основным местом локализации являются соцветия, значительно меньше их в стеблях и корнях.

В настоящее время более 2000 растений исследовано в этом направлении. Наиболее полно обследована флора Японии. В нашей стране подобные исследования начаты в 70-е годы. Главный центр находится в Средней Азии (Ташкент), где эти работы ведутся под руководством чл.-кор. АН УзССР Н. К. Абубакирова. На Украине такую работу возглавляет докт. хим. наук Ю. Д. Холодова.

Основное положение хемотаксономической теории, согласно которой растения одного рода должны содержать родственные вещества, для экдизонов не подтверждается. Способность к биосинтезу фитоэкдизонов зависит от вида растения. Экдизоны обнаружены у отдельных видов почти 80 семейств. Вероятность нахождения фитоэкдизонов сравнительно велика у папоротникообразных, несколько меньше у голосеменных и покрытосеменных [Ахрем А. А. и соавт., 1973].

Физиологическая роль экдизонов для растений пока не ясна. Существует несколько гипотез, согласно которым они выполняют защитную функцию от вредных насекомых и играют роль стимуляторов роста и развития растений.

Диапазон фармакологического действия этих стероидов полностью еще не изучен. Известно, что экдизоны обладают стимулирующим и адаптогенным действием (Саратиков А. С., 1966), проявляют анаболический эффект [Балтаев У., 1979], стимулируют восстановление гемоглобина и эритроцитов [Сыров В. Н., 1979], вызывают значительное снижение содержания холестерина в сыворотке крови кроликов с экспериментальным атеросклерозом [Холодова Ю. Д., 1979]. Имеются данные по ингибированию α -экдизоном роста клеток саркомы и некоторых других видов раковых опухолей [Ахрем А. А. и соавт., 1973].

Получение из растений гормонов линьки позволяет по новому подойти к проблеме борьбы с вредителями сельского хозяйства. На их основе создаются инсектициды нового типа действия, безвредные для человека. С помощью экдизонов можно стимулировать численность полезных насекомых. Подтверждением этому являются опыты с тутовым шелкопрядом [Балтаев У., 1979].

Для обнаружения экдизонов в растениях используют биотест-окукливание личинок домашней мухи [Горовиц М. Б. и соавт., 1974]. Тест не безупречен. Положительная биопроба не всегда означает, что испытываемое растение содержит гормон линьки. Предпочтение в исследовании экдизонов отдается химическим методам.

Экспериментальная часть. Флора СССР с точки зрения содержания в ней гормонов линьки почти не изучена. Работы в этом плане только начинаются. В настоящее время в литературе описано около 20 видов растений, в которых обнаружены экдизоны. Это представители флоры Средней Азии и Украины. Из сибирских растений промышленным сырьем для получения экдистероидов может служить широко известный маралий корень *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjip [Абубакиров Н. К., 1975], из которого выделен иннокостерон и экдистерон [Краснов Е. А. и соавт., 1976; Балтаев У., 1979]. В связи с поисками наиболее рентабельных источников экдизонов нами начата работа по выявлению экдизонсодержащих растений во флоре Западной Сибири.

Первичную оценку растительного сырья (скрининг) проводили с помощью метода тонкослойной хроматографии (ТСХ) на силикагеле КСК и пластинках Silufol UV = 254 в системе хлороформ-этанол (4:1) с последующим выявлением экдизонов ванилин-серным реактивом при обрызгивании и нагревании до 110° С [Холодова Ю. Д., 1979]. Экдизоны в этих условиях окрашиваются в желто-зеленый цвет.

Сырье было заготовлено в течение летнего периода 1980—1981 гг. в окрестностях Томска, южных районах Томской области (Томский, Кожевниковский, Шегарский), на экспозициях Сибирского ботанического сада и частично привезено из Горного Алтая сотрудниками лабораторий флоры НИИ биологии и биофизики Томского университета. Материалом для исследования послужили надземные части растений, собранные в фазу цветения, которые высушивались в тени и затем измельчались.



По литературным данным, вероятность нахождения фитозкдизонов сравнительно велика у папоротникообразных, меньше у голосеменных и покрытосеменных. Руководствуясь этим, мы проанализировали из собранного материала 4 вида папоротников (для анализа брались отдельно проростки и вайи): *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn., *Dryopteris fragrans* (L.) Schott, *Atherium felix-femina* (L.) Roth, *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod, 7 видов голосеменных, из них 2 вида дикорастущих из семейства Pinaceae: *Pinus sylvestris* L., *Picea obovata* Leab. (анализировалась хвоя молодых и старых веток); остальные — интродуценты из тропической флоры: *Thuja occidentalis* L. и *T. orientalis* L., *Thujaopsis dolabrata* (L. f) Sieb. et Zucc. (сем Cupressaceae),

Список видов, дающих положительную качественную реакцию на экдизоны

№ п/п	Семейств	Вид	Дикорастущий	Интродуцент
1.	Apiaceae	<i>Bupleurum aureum</i> Fisch ex Spreng.	+	
2.	Asteraceae	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.		+
		<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	+	
		<i>Bidens tripartita</i> L.	+	
		<i>Calendula officinalis</i> L.		+
		<i>Cichorium inthybus</i> L.		+
		<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill.	+	
		<i>Echinops banaticus</i> Rochel ex Schrad.		+
		<i>Echinops dahuricus</i> Fisch.		+
		<i>Echinops sphaerocephalis</i> L.		+
		<i>Matricaria chamomilla</i> L.	+	
		<i>Matricaria matricarioides</i> Porter	+	
		<i>Parnassia impatiens</i> DC.	+	
		<i>Solidago virgaurea</i> L.		+
3.	Crassulaceae	<i>Rhodiola pinnatifida</i> A. Bor.		+
		<i>Sedum aizoon</i> L.		+
		<i>Sedum ellacombianum</i> Praeger		+
4.	Fabaceae	<i>Lathyrus gmelini</i> Fritsch	+	
		<i>Lathyrus pisiformis</i> L.	+	
		<i>Lathyrus pratensis</i> L.	+	
		<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	+	
		<i>Trifolium pratense</i> L.	+	
5.	Geraniaceae	<i>Geranium pseudosibiricum</i> J. Mayer	+	
6.	Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.		+
7.	Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L.	+	
8.	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	+	
9.	Pyrolaceae	<i>Pyrola rotundifolia</i> L.	+	
10.	Ranunculaceae	<i>Aquilegia chrysantha</i> A. Gray.		+
		<i>Anemone coerulea</i> DC.	+	
		<i>Ranunculus acer</i> L.	+	
		<i>Thalictrum minus</i> L.	+	
11.	Rubiaceae	<i>Cruciata krylovii</i> (Iljin) Poded.	+	
12.	Polypodiaceae	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.	+	
		<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	+	

Taxus baccata L. (сем. Taxaceae), *Araucaria exelsa* R. Br. (сем. Araucariaceae).

Из цветковых растений основное внимание было уделено семейству Asteraceae, так как наибольшее число экдизонсодержащих растений из отечественной флоры обнаружено именно в этом семействе: род *Rhaponticum* — 6 видов, род *Serratula* — 5 видов [Ганиев Ш. Г. и соавт., 1975]. Химическому анализу были подвергнуты 23 довольно широко распространенных вида, относящихся к 18 родам. Мы подтвердили наличие фитоэкдизонов в соцветиях и листьях *Rhaponticum carthamoides* и *Serratula coronata*. В 13 видах качественная реакция была нечеткой (таблица). Из представителей других семейств источником получения экдистероидов могут служить *Aquilegia glandulosa* Fisch ex Link (сем. Ranunculaceae), *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch (сем. Saxifragaceae), *Lichnis chalconica* L. (сем. Scrofulariaceae), *Paris quadrifolia* L. (сем. Liliaceae). В 18 видах экдизоны присутствуют в минимальных количествах, качественная химическая проба была нечеткой. В дальнейшем наличие экдизонов необходимо подтвердить биотестами.

В результате проведенных обследований обнаружено, что экдизоны содержатся в цветковых растениях из класса двудольных, из однодольных положительную реакцию дал только *Paris quadrifolia*. Из проверенных папоротникообразных экдизоны найдены в проростках 2 видов — *Matteuccia struthopteris*, *Pteridium aquilinum*, у исследованных голосеменных экдизоны не выявлены.

Выводы

1. Из проделанной работы следует, что положительную качественную реакцию на экдизоны из проверенных 122 видов растений обнаружили представители следующих семейств: Asteraceae — 13 видов, Fabaceae — 5, Ranunculaceae — 4, Crassulaceae — 3, Polypodiaceae — 2. По одному виду представлены семейства Apiaceae, Caryophyllaceae, Geraniaceae, Hypericaceae, Papaveraceae, Plantaginaceae, Pyrolaceae, Rubiaceae, Saxifragaceae.

2. Выявлено 6 видов растений, которые могут служить источниками получения экдистерона, в 2 из них (*Aquilegia glandulosa* Fisch ex Link, *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch.) экдистерон обнаружен впервые.

ЛИТЕРАТУРА

- Ахрем А. А., Левина И. С., Титов Ю. А. 1973. Экдизоны — стероидные гормоны насекомых. Минск. — 232 с.
- Саратиков А. С. 1966. Некоторые итоги изыскания и изучения стимуляторов центральной нервной системы растительного происхождения. — В кн.: Стимуляторы центральной нервной системы. Томск, с. 3—23.
- Балтаев У. 1979. Фитоэкдистероиды растений рода *Rhaponticum*. Автореф. Дис. ... канд. хим. наук. — Ташкент. — 20 с.
- Сыров В. Н. 1979. Сравнительное изучение анаболитической активности фитоэкдизонов, их 6-кетоаналогов и неработа в организме экспериментальных животных. Автореф. Дис. ... канд. мед. наук. — Ташкент. — 26 с.
- Холодова Ю. Д. 1979. Фитоэкдизоны — биологически активные полигидроксилированные стерны. — Укр. биохим. журн., т. 51, № 5, с. 560—575.
- Горовиц М. Б., Зацны И. Л., Абубакиров Н. К. 1974. Экдизоны в растительном мире. — Раст. ресурсы. Т. 10, вып. 2, с. 261—265.
- Абубакиров Н. К. 1975. Гормоны линьки: что в них полезного. — Химия и жизнь, № 11, с. 57—62.
- Краснов Е. А., Саратиков А. С., Якунина Г. Д. 1976. Инокостерон и экдистерон из *Rhaponticum carthamoides*. — ХПС, № 4, с. 550.
- Ганиев Ш. Г., Гранитов И. И., Абубакиров Н. К. 1975. Экдизоны в растениях сем. Asteraceae. — Тез. докл. XII междунар. бот. конгресса, кн. 2, с. 517.

Сибирский ботанический сад
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ПОЛИФЕНОЛОВ В ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНАХ *POLYGONUM BISTORTA* L. НА КУЗНЕЦКОМ АЛАТАУ

Н. А. Сахарова, Л. Б. Новикова

Как известно, содержание биологически активных веществ в лекарственных растениях изменяется в зависимости от времени сбора, условий обитания и некоторых других факторов. В связи с этим задачей наших исследований явилось изучение динамики содержания основных биологически активных веществ в некоторых важнейших лекарственных растениях (*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Paeonia anomala* L., *Polygonum bistorta* L., *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjin) в зависимости от фаз развития; метеорологических условий вегетационного периода и местообитаний на Кузнецком Алатау, где имеются промышленные запасы этих видов [Сахарова Н. А., 1980]. Решение поставленных вопросов поможет выявить, на наш взгляд, оптимальные районы заготовки и разработать научно обоснованные рекомендации по рациональному использованию этих ценных лекарственных растений.

Ранее были опубликованы сообщения о динамике содержания полифенолов и арбутина в бадане толстолистном (*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch) [Сахарова Н. А., Новикова Л. Б., 1980] и эдистерона — в рапонтикуме сафлоровидном (*Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjin) [Якубова М. Р., Сахарова Н. А., 1980]. В данной работе приведены результаты изучения динамики содержания основных биологически активных веществ в горце змеином (*Polygonum bistorta* L.).

Горец змеиный — ценное лекарственное растение. Отвары из корневищ горца применяются в научной медицине в качестве вяжущего и противовоспалительного средства при острых и хронических заболеваниях кишечника, для полосканий рта при гингивитах и стоматитах [Атлас..., 1962; Полезные растения Западной Сибири..., 1972; Атлас..., 1976]. В народной медицине Сибири горец издавна применяется как сильно вяжущее, противовоспалительное и кровоостанавливающее средство.

Основными биологически активными веществами горца являются дубильные вещества или таниды смешанной группы [Атлас..., 1962; 1976].

Корневища горца содержат от 13 до 25% дубильных веществ, кроме того галловую (0,45%) и эллаговую кислоты, флороглюцин, катехин, оксиметилантрахиноны, флавоноиды (3,7—13,5 мг/г), стероидные и красящие вещества, аскорбиновую кислоту (130 мг/г), крахмал (около 25%) [Павлов Н. В., 1947; Атлас..., 1962; Минаева В. Г., 1970, 1978; Муравьева Д. А., 1978].

Имеющиеся литературные данные свидетельствуют о значительной изменчивости количества дубильных веществ в зависимости от фазы

развития горца. А. В. Поляковой (1967) в Юго-Восточном Алтае на высоте 2050 и 1050 м отмечено довольно высокое содержание дубильных веществ в начале вегетации. Но максимальной величины (22%) оно достигает в фазу бутонизации; затем резко снижается в течение всей фазы цветения и к моменту начала плодоношения становится наименьшим. После созревания семян содержание дубильных веществ несколько возрастает.

Горец змеиный — евро-азиатский бореальный вид с обширным ареалом. На Кузнецком Алатау распространен повсеместно, обитает в гольцовом, подгольцовом и лесном поясах на высоте 300—1660 м. Его местообитания приурочены к тундровым и луговым участкам на поверхностях выравнивания различных уровней, к выровненным участкам склонов всех экспозиций в пределах своего высотного распространения, к днищам широких долин в предгорьях Кузнецкого Алатау. Растет на низкотравных, реже высокотравных субальпийских и альпийских лугах, на настоящих суходольных и реже лесных лугах; в ерниках из березки круглолистной (*Betula rotundifolia*) иногда с участием ивы сизой (*Salix glauca*) и в ольховниках из ольхи кустарниковой (*Alnus fruticosa*); в темнохвойных из пихты (*Abies sibirica*) и кедра (*Pinus sibirica*) с примесью березы (*Betula pendula*) подгольцовых кустарничково-моховых редколесьях.

Материал для изучения динамики содержания основных биологически активных веществ в горце был собран в 1976—1978 гг. Образцы для химических анализов отбирались в основном на одних и тех же участках, расположенных в центральной части Кузнецкого Алатау на гольце Ольгинский и в долине р. Большая Сья. В качестве постоянных участков служили 3 местообитания: 1) водосборно-горцево-чернично-сибальдиевый альпийский луг на высоте 1330 м, на выровненном участке с небольшим уклоном на юго-восток; 2) пихтовый горцево-баданово-чернично-зеленомошный лес на высоте 1280 м, на выровненном участке с небольшим уклоном на юго-восток; 3) горцево-манжетково-кровохлебковый настоящий суходольный луг на высоте 660 м, в долине реки.

Образцы для химических анализов собирались с участков через каждые 10—15 дней с 1 мая по 15 сентября и доводились до воздушно-сухого состояния. Кроме того, образцы горца были собраны при маршрутных исследованиях в разных пунктах Кузнецкого Алатау. Каждый химический образец представлял среднюю пробу из 10—15 собранных подряд растений.

Объектом изучения у горца служили подземные органы, в которых определяли количественное содержание дубильных веществ и всего полифенольного комплекса. Количественное определение полифенолов в целом проводили в связи с тем, что химической оценкой сырья дубильных растений по Государственной фармакопее (1968) является содержание в нем суммы полифенолов (не менее 15%). Определение дубильных веществ в корневищах горца проводили по методике Левенталя в модификации А. Л. Курсанова (1944), полифенолов — по методике ГФ-X (1968). Авторами на содержание полифенолов было проанализировано в лаборатории биохимии ТГУ 173 образца сырья горца.

Как показали проведенные исследования, содержание полифенолов изменяется в генеративных особях горца в зависимости от фаз развития. Полифенолы в целом накапливаются в корневищах горца в течение вегетационного периода от 20,4 до 28,3%, а дубильные вещества — от 5,4 до 10,5% (табл. 1). У горца, так же как у бадана, в течение вегетационного периода более изменчиво по количеству содержание всего полифенольного комплекса, чем дубильных веществ.

Таблица 1

Содержание полифенолов и дубильных веществ в подземных органах *Polygonum bistorta* L. в зависимости от фаз развития

Фенофаза	Содержание, % от массы абс. сух. сырья	
	Полифенолы	Дубильные вещества
Вегетация	21,03	5,44
Бутонизация	28,31	10,52
Цветение	24,88	7,68
Плодоношение	20,36	6,34
Осенняя вегетация	21,84	7,14

Примечание. Фенофазы продолжительны по времени, поэтому для каждой из них приводятся средние из данных анализа 10—13 образцов, собранных в течение 1976—1978 гг.

Повышенное содержание полифенолов в корневищах горца отмечено дважды за вегетационный период: во время бутонизации и осенней вегетации (см. табл. 1). Максимум их накопления наблюдается во время бутонизации, что совпадает с таковым у бадана. Увеличение же содержания полифенолов в корневищах горца во время осенней вегетации можно объяснить, видимо, отмиранием надземных органов растения и переходом из них в подземные ряда веществ, в том числе и фенольных соединений.

Повышенное содержание дубильных веществ в корневищах горца змеиноного в конце вегетации в иных условиях обитания (в высокогорьях Алтая и в Челябинской области) отмечали ряд авторов [Полякова Л. В., 1967; Лешихин М. И., Чуйков А. Г., 1978].

Поскольку в естественных популяциях горца наряду с генеративными особями обитают взрослые вегетативные особи, с точки зрения практического применения интересно выяснить содержание полифенолов в корневищах тех и других особей отдельно. Во всех случаях корневища генеративных особей отличаются повышенным содержанием полифенолов (на 1,6—1,8%) по сравнению с корневищами вегетативных особей при прочих равных условиях (табл. 2).

Таблица 2

Содержание полифенолов и дубильных веществ в подземных органах генеративных и вегетативных особей *Polygonum bistorta* L.

Возрастное состояние	Содержание, % от массы абс. сух. сырья	
	Полифенолы	Дубильные вещества
Генеративные	22,63	7,52
Вегетативные	20,80	5,89

Одновременно с определением влияния фаз развития на этих же образцах, собранных в описанных выше местообитаниях, выясняли влияние метеорологических условий 1976—1978 гг. на содержание полифенолов. Годы, в которые отбирались образцы, были очень различны по метеорологическим условиям. Период вегетации растений (май—сентябрь) 1976 г. отличался минимальными (из трех лет) среднесуточной температурой воздуха, суммой осадков, числом недождливых дней и средним значением суммы температур воздуха. Период вегетации 1977 г. отличался максимальной температурой воздуха, наибольшей суммой осадков и средним количеством недождливых

дней. Для периода вегетации 1978 г. были характерны минимальная температура воздуха, среднее количество осадков и максимальное количество недождливых дней.

Оказалось, что в корневищах горца в 1976 г. содержалось максимальное количество полифенолов и дубильных веществ, а 1978 г. — минимальное (табл. 3). Имеющиеся сведения о метеорологических условиях позволяют связать повышенное содержание указанных веществ с вегетационным периодом, отличающимся самой низкой влажностью (за 3 года), средними температурой воздуха и числом недождливых дней.

Таблица 3

Содержание полифенолов и дубильных веществ в подземных органах *Polygonum bistorta* L. в зависимости от метеорологических условий

Год сбора материала	Содержание, % от массы абс. сух. сырья	
	Полифенолы	Дубильные вещества
1976	23,71	9,05
1977	21,36	6,46
1978	21,18	6,35

Таким образом, в условиях Кузнецкого Алатау избыточная атмосферная влага не оказывает положительного действия на накопление полифенолов у горца, обитающего обычно в очень сырых местообитаниях.

Влияние эколого-ценотических условий на содержание полифенолов в корневищах горца прослеживалось на образцах, собранных в одну и ту же фазу (цветения) и преимущественно в один и тот же год (1978).

Различия в эколого-ценотических условиях учитывались нами по абсолютной высоте местообитания, ценозу. Экспозиции склонов не учитывались, так как все ценозы, в которых отбирались образцы, были расположены на выровненных участках.

В корневищах горца с поднятием в горы наблюдается повышение количества полифенолов в целом и дубильных веществ (табл. 4). Это

Таблица 4

Содержание полифенолов и дубильных веществ в подземных органах *Polygonum bistorta* L. в зависимости от местообитаний

Местообитание	Содержание, % от массы абс. сух. сырья	
	Полифенолы	Дубильные вещества
660 м, суходольные луга	21,16	5,98
1250—1280 м, субальпийские луга	26,07	3,65
1280—1300 м, леса и редколесья	25,85	8,01
1240—1500 м, альпийские луга	24,76	7,52

отчетливо прослеживается на образцах, взятых в нижней части лесного пояса, по сравнению с образцами из верхней части лесного, подгольцового и частично гольцового поясов. При небольших же колебаниях высоты, в условиях верхней части лесного и нижней части подгольцового поясов, повышенное содержание полифенолов в корневищах горца наблюдается в лесных ценозах и на субальпийских лу-

гах по сравнению с альпийскими лугами. Видимо, первые, являясь более влажными местообитаниями, больше соответствуют экологическим потребностям горца. То есть у горца, так же как у бадана, фактор увлажнения, преломляясь в конкретных условиях обитания, оказывает положительное влияние на накопление полифенолов.

Выводы

1. Горец змеиный на Кузнецком Алатау содержит не меньше, а даже большее количество биологически активных веществ (около 20—25% полифенолов), чем в других частях его ценоареала.

2. Повышенное содержание полифенолов в корневищах горца наблюдается дважды за период вегетации: во время бутонизации и осенней вегетации. В течение всего вегетационного периода корневища горца удовлетворяют химическим стандартам.

3. Влияние метеорологических и эколого-ценотических условий на содержание полифенолов у горца, так же как у бадана, на наш взгляд, определяется фактором влажности. В отличие от бадана горец в большинстве случаев отрицательно реагирует (в смысле накопления полифенолов) на избыток атмосферной влаги, но всегда положительно реагирует на оптимальное увлажнение местообитаний. Наиболее благоприятными для накопления полифенолов в горце являются хорошо увлажненные местообитания (лесные ценозы, субальпийские высоко-травные луга). При более или менее равных условиях увлажнения наблюдается увеличение количества полифенолов в корневищах горца с поднятием в горы.

ЛИТЕРАТУРА

- Атлас лекарственных растений СССР. 1962. — М.: Изд-во мед. лит. — 674 с.
Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. 1976. — М.: ГУГК. — 336 с.
Государственная фармакопея СССР. 1968, X изд. — М.: Медицина. — 1079 с.
Курсанов А. Л. 1944. Определение различных форм дубильных веществ в растениях. — Биохимия, т. 6, № 3, с. 128—137.
Лешихин М. И., Чуйков А. Г. 1978. К вопросу изучения динамики марганца и дубильных веществ в сырье некоторых дикорастущих лекарственных растений Челябинской области. — В кн.: Изучение препаратов растительного и синтетического происхождения: Тез. докл. межобл. конф. Томск, с. 37—38.
Минаева В. Г. 1970. Лекарственные растения Сибири. — Новосибирск: Наука. — 271 с.
Минаева В. Г. 1978. Флавоноиды в онтогенезе растений и их практическое применение. — Новосибирск: Наука. — 203 с.
Муравьева Д. А. 1978. Фармакогнозия. — М.: Медицина. — 657 с.
Павлов Н. Н. 1947. Растительное сырье Казахстана. — М.—Л.: Изд-во АН СССР. — 501 с.
Полезные растения Западной Сибири и перспективы их интродукции. 1972. — Новосибирск: Наука. — 367 с.
Полякова Л. В. 1967. Динамика содержания дубильных веществ в некоторых представителях рода *Polygonum* L. в зависимости от фаз развития. — В кн.: Полезные растения природной флоры Сибири. Новосибирск: Наука, с. 133—135.
Сахарова Н. А. 1980. Лекарственные растения во флоре Кузнецкого Алатау. — В кн.: Материалы третьей региональной научно-практической конференции «Молодые ученые и специалисты — народному хозяйству». Томск: Изд-во Томск. ун-та, с. 28—29.
Сахарова Н. А., Новикова Л. Б. 1980. Динамика содержания действующих веществ в сырье бадана толстолистного на Кузнецком Алатау. — Бюл. Сиб. бот. сада, вып. 12, с. 47—56.
Якубова М. Р., Сахарова Н. А. 1980. Динамика содержания экдистерона в подземных органах *Rhapoticum carthamoides* (Willd.) Pjin. — Раст. ресурсы, т. 16, вып. 1, с. 98—100.

СИБИРСКИЕ ВИДЫ ПОДМАРЕННИКОВ (*Galium*) В СВЯЗИ С ПЕРСПЕКТИВАМИ ИХ МЕДИЦИНСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ИНТРОДУКЦИИ

Т. А. Ревина, Т. Н. Шустова

Семейство Rubiaceae (мареновые), куда относится род *Galium*, включает 450 родов и около 7 тысяч видов, распространенных главным образом в тропических и субтропических странах, но некоторые представители встречаются в умеренных и холодных областях. В СССР известно 14 родов и 217 видов.

А. Л. Тахтаджян (1966) выделяет в семействе мареновых подсемейства Cinchonoideae и Rubioideae. Наиболее известным представителем тропической флоры из первого подсемейства является род *Cinchona* L.—хинное дерево, растущее в горах Южной Америки и культивируемое во многих странах мира в пределах тропической зоны. Широко известным представителем второго подсемейства также тропической флоры является род *Coifea*, виды которого распространены в Африке. В коллекции Сибирского ботанического сада есть несколько экземпляров плодоносящих кофейных деревьев.

В СССР из этого подсемейства представлено 13 родов с большим количеством видов. На территории Сибири встречаются представители 3 родов семейства Rubiaceae: *Rubia* L., *Asperula* L., *Galium* L. Из них наибольшим видовым разнообразием представлен род *Galium*. В Сибири произрастает 21 вид рода *Galium*. Е. Г. Победимова (1958) и М. И. Клоков (1961) отмечают, что система рода сложна из-за полиморфности многих видов, наличия гибридизации как между видами близкими, так и из разных секций; нередко виды, принадлежащие к разным секциям, сходны по внешнему облику.

Для создания естественной системы рода *Galium* большую ценность представляют данные карио- и хемосистематических исследований.

Хемосистематические исследования рода *Galium* проведены М. И. Борисовым (1975), который отметил, что наиболее специфическими для видов подмаренника оказались флавоноиды. Присутствие таких веществ, как дезацетиласперулозид, хлорогеновая и 3-п-кумароилхинная кислоты, является общим признаком рода.

Семейство Rubiaceae представляет интерес как перспективная группа для выявления новых лекарственных растений. Многие растения (кора хинного дерева, семена арабийского кофе, трава марены красильной) находят применение в медицине.

В Западной Сибири, как показали исследования Л. П. Сергиевской (1936), наиболее распространенными видами являются *G. vegum* L., *G. boreale* L., *G. mollugo* L. Сибирские виды подмаренников издав-

на используются в народной медицине. Настой травы *G. vegum* применяется как болеутоляющее и мочегонное средство при болезнях печени и мочеполовых органов [Крылов Г. В., 1972], эпилепсии, истерии, конвульсиях у детей [Верещагин В. И., 1959], как потогонное при простуде, пневмонии, лихорадке, а отвар соцветий — при атеросклерозе [Лазурьевский Г. В., Терентьева И. В., 1975].

В тибетской медицине находят применение трава и корни подмаренника настоящего, способствующие заживлению ран [Гаммерман А. Ф., 1963]. Настой травы *G. boreale* используется в народной медицине при катаре желудка, асците, ревматизме, болезнях печени, как успокаивающее средство при неврастении [Уткин Л. А., 1931; Крылов Г. В., 1972].

Широко используется различными народами с лечебной целью *G. mollugo*. Его препараты успешно применяются для лечения эпилепсии, подагры и некоторых кожных заболеваний [Борисов М. И., 1975].

Литературные данные о химизме и биологической активности видов подмаренника невелики. Однако они дают основание считать, что химическое и ресурсное изучение видов этого рода представляет значительный интерес в связи с поисками новых источников лекарственных веществ.

В 1977 г. в Сибирском ботаническом саду были начаты работы по интродукции трех наиболее перспективных с медицинской точки зрения видов подмаренника (*G. vegum*, *G. boreale*, *G. mollugo*). Целью исследований было выявление возможности и эффективности условий культуры на накопление биомассы и физиологически активных веществ у изучаемых растений. Полученные данные сравнивались с результатами морфологических, биологических и фитохимических исследований, полученных Т. Н. Шустовой (1977, 1978) на дикорастущих экземплярах, собранных на территории Томской области.

Материалом для опытных работ послужили семена, присланные из ботанических садов СССР, зарубежных стран, а также собранные в окрестностях Томска. Участок для опыта отведен в экспериментальном хозяйстве ботанического сада. Почва участка — светло-серая лесная оподзоленная, гумус — 3%, рН — 5,5, средний суглинок. Для наблюдений за ростом растений в каждом образце помечалось по 10 экземпляров, у которых еженедельно измерялась высота побегов. Для морфологических измерений использовалось по 25 побегов для каждого образца. Фенологические наблюдения проводились по методике, описанной И. Н. Бейдеман (1974).

Экземпляры *Galium* на первом году жизни значительно уступают дикорастущим по высоте побегов и размерам листьев. Но уже на втором году вегетации интродуценты превосходят своих диких сородичей по многим морфологическим показателям: по количеству цветков в соцветии, семенной продуктивности (*G. vegum*), по высоте вегетативных и генеративных побегов (*G. mollugo*).

На первом году жизни у подмаренников происходит накопление вегетативной массы. Средний суточный прирост был незначительным. К концу вегетационного периода семядоли отмирают и образуется корневище. На втором году жизни растения проходят полный цикл развития. *G. boreale* отставал в сроках наступления отдельных фенофаз от дикорастущих экземпляров. Остальные виды по ритму сезонного развития не отличались от дикорастущих. Динамика роста подмаренников в условиях культуры приведена в табл. 1.

К концу вегетационного периода контрольные растения *G. vegum* достигали в среднем 73,5 см, *G. boreale* — 40 см, *G. mollugo* — 80,5 см. Суточный прирост был максимальным в период бутонизации (табл. 1.). Средний вес генеративных экземпляров в фазу цветения составил соответственно 2,8, 2,3, 1,9 г. Опыты по определению лабораторной всхоже-

сти семян проводились в 2 вариантах: на свету и в темноте. Семена изучаемых видов *Galium* в культуре имеют те же морфологические особенности, что и у природных экземпляров, но отличаются несколько большими размерами. Семена на свету начинают прорастать на 1—2 дня раньше, чем в темноте, причем всхожесть на свету составляет 90—100%, в темноте процент всхожести несколько ниже.

Таблица 1

Динамика роста видов подмаренника в условиях культуры
(второй год жизни)

Вид	Продолжительность роста, дни	Средний суточный прирост за период роста, см	Максимальный суточный прирост, см
<i>Galium boreale</i>	89	0,5	1,5
<i>Galium verum</i>	84	1,1	3,5
<i>Galium mollugo</i>	82	1,0	2,7

Лечебное действие изучаемых видов подмаренников обусловлено наличием в них различных по химической природе биологически активных соединений. Качественная оценка сырья на основные группы веществ проводилась общепринятыми методами [Бауэр К. Г., 1953; Назаренко М. В., 1953; Шупинская М. Д., 1956; Лазурьевский Г. В., 1966; Государственная фармакопея СССР, 1968].

В траве и корневищах подмаренников были обнаружены флавоноиды, кумарины, дубильные вещества (преобладает пирокатехиновая группа), стероидные сапонины, антрахиноны, в траве — эфирные масла (табл. 2). В траве *G. mollugo* кроме того обнаружены следы алкалоидов.

Таблица 2

Вид	Часть растения	Биологически активные вещества								
		Флавоноиды	Кумарины	Дубильные вещества	Антрахиноны	Алкалоиды	Эфирные масла	Сердечные гликозиды	Сапонины	
									Триглицериды	Стероидные
<i>Galium boreale</i>	Трава	+	+	+	+	—	+	—	—	+
	Корнев.	+	+	+	+	—	—	—	—	+
<i>Galium verum</i>	Трава	+	+	+	+	—	+	—	—	+
	Корнев.	+	+	+	+	—	—	—	—	+
<i>Galium mollugo</i>	Трава	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	Корнев.	+	+	+	+	—	—	—	—	+

Для подтверждения наличия в траве флавоноидов и кумаринов использовали метод восходящей хроматографии на бумаге в 3 системах растворителей (15% уксусная кислота, 60% уксусная кислота, бутанол-уксусная вода 4:1:5).

При рассматривании хроматограмм в ультрафиолетовом свете были обнаружены пятна коричневого, желтого (различные оттенки) и голубого цвета.

Судя по окраске пятен после обработки хроматограмм диагностическими реактивами (пары аммиака, хлористый алюминий) и значению R_f в траве всех видов содержатся флавонолы, фенолкарбоновые кислоты, кумарины (за исключением *G. verum*), а у *G. boreale* и *G. mollugo* — флавоны.

Литературные данные [Борисов М. И., Зоз И. Г., 1975; Борисов М. И. и др., 1975] и результаты качественного анализа позволили предположить, что наибольший интерес с точки зрения качественного содержания у исследованных видов подмаренника представляет группа полифенольных соединений, включающая дубильные вещества, флавоноиды, кумарины, фенолкарбоновые кислоты. Количественное содержание полифенолов определялось фотометрическим методом в модификации П. А. Гнедкова (1975).

Исследование сырья проводилось в каждую из фенофаз: вегетация, бутонизация, цветение и плодоношение (табл. 3).

Таблица 3

Динамика накопления полифенолов в траве подмаренников, произрастающих на территории Томской области (в % на абсолютно сухой вес)

Вид	Фенофазы			
	Вегетация	Бутонизация	Цветение	Плодоношение
<i>Galium boreale</i>	7,7±0,06	9,2±0,08	9,6±0,09	7,0±0,07
<i>Galium verum</i>	3,8±0,03	4,2±0,04	4,3±0,05	4,0±0,03
<i>Galium mollugo</i>	4,2±0,04	4,8±0,08	5,3±0,07	3,4±0,02

Содержание полифенолов в корневищах дикорастущих экземпляров было незначительным: *G. boreale* — 1,72%; *G. verum* — 0,89%; *G. mollugo* — 1,66% (на абсолютно сухой вес). При изучении динамики накопления полифенольного комплекса в течение вегетационного сезона было выявлено, что наибольшее количество его приходится на период подготовки растений к репродуктивным процессам (табл. 4).

Таблица 4

Количественное содержание полифенолов в траве подмаренников в условиях культуры (фаза цветения)

Вид	Содержание полифенолов
<i>Galium boreale</i>	12,6±0,13
<i>Galium verum</i>	5,2±0,08
<i>Galium mollugo</i>	7,4±0,04

Важно было выяснить, как влияют условия культуры на накопление основных физиологически активных веществ у подмаренников. Оказалось, что при интродукции уровень полифенолов в траве в фазу цветения превышает таковой у растений, произрастающих дико на территории Томской области.

По-видимому, уход за растениями, отсутствие конкуренции в условиях культуры помогают полнее раскрыться потенциальным возможностям видов.

Интродукенты, как правило, превосходят диких сородичей по биомассе и содержанию биологически активных веществ. Проведенные исследования дают основание считать целесообразным введение лекарственных видов *Galium* в культуру.

ЛИТЕРАТУРА

- Бауэр К. Г. 1953. Анализ органических соединений. — М. — 488 с.
- Баньковский А. И., Зарубина П. М., Сергеева А. Л. 1949. Исследование растений, применяемых в народной медицине, на содержание алкалоидов. — Тр. ВИЛР, с. 14—16.
- Бейдеман И. Н. 1974. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. — Новосибирск, с. 110—115.
- Борисов М. И., Зоз И. Г. 1975. Хемосистематическое исследование рода *Galium* L. Л. — Раст. ресурсы, т. 11, вып. 2, с. 175—183.
- Борисов М. И. и др. 1975. Количественное содержание флавоноидов в растениях родов *Asperula* L. и *Galium* L. — Раст. ресурсы, т. 11, вып. 3, с. 351—357.
- Верещагин В. И., Соболевская К. А., Якубова А. И. 1959. Полезные растения Западной Сибири. — М.—Л., с. 210.
- Гнедков П. А., Гнедкова А. П. 1975. О качестве сырья для получения препарата биосед. — Химико-фармацевтический журнал, № 11, с. 14—16.
- Государственная фармакопея СССР. 1968. — М., изд. 10, с. 105—107.
- Клоков М. И. Род *Galium* L. 1961. Киев. — Флора УССР, т. 10, с. 169—249.
- Крылов Г. В. 1972. Травы жизни и их искатели. — Новосибирск, с. 259—260.
- Лазурьевский Г. В. и др. 1966. Практические работы по химии природных соединений. — М. — 335 с.
- Лазурьевский Г. В., Терентьева И. В. 1975. Алкалоиды и растения. — Кишинев: АН МССР, с. 74—75.
- Назаренко М. В. 1961. Природные азулены и сесквитерпеновые соединения азуленового ряда. — Раст. ресурсы, т. 10, вып. 2, с. 163—169.
- Победимова Е. Г. 1958. Род *Galium* L. — подмаренник. — Флора СССР. М.—Л., т. 23, с. 287—318.
- Сергиевская Л. П. 1936. К изучению западносибирских видов рода *Asperula* L. и *Galium* L. — Тр. Биол. научно-исслед. ин-та. Томск, т. 2, с. 64—70.
- Тахтаджян А. Л. 1966. Система и филогения цветковых растений. — М.—Л.: Наука, с. 416—417.

Сибирский ботанический сад,
лаборатория флоры и растительных
ресурсов НИИ биологии и биофизики
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

ИНТРОДУКЦИЯ И ИЗУЧЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

ОВОЩНЫЕ И ПРЯНЫЕ РАСТЕНИЯ ДЛЯ КУЛЬТУРЫ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

С. Н. Рыбакова, А. Л. Свиленок

Овощи являются поставщиками минеральных солей и веществ, стимулирующих пищеварение и удаление образующихся при этом ядовитых соединений. Содержащиеся в овощах соли калия, кальция, натрия, магния и железа способствуют нейтрализации кислот, образующихся при переваривании пищи. Пектины, клетчатка, содержащиеся в большом количестве в овощах, способствуют выведению из организма вредных ядовитых веществ. [Эдельштейн В. И., 1962]. Находящаяся в овощах фолиевая кислота регулирует деятельность кроветворных органов. Многие из овощей (свекла, краснокочанная капуста) содержат антоцианы (синие пигменты), которые являются регуляторами кровяного давления. Ряд овощей (чеснок, лук и др.) содержит фитонциды — летучие вещества растительного происхождения, уничтожающие болезнетворные микробы.

Важное значение в питании имеют пряновкусовые растения: базилик, мята, тмин, укроп, чабер, эстрагон. Благодаря содержанию в них витаминов, минеральных солей и эфирного масла они придают пище аромат, хороший вкус, обогащают ее витаминами, улучшают пищеварение и усвоение пищи [Тюрина Е. В. и др., 1977]. Некоторые пряновкусовые растения сохраняют свои ценные качества в сушеном виде и заменяемыми как специи при мариновании, квашении, засолке.

Многие многолетние и однолетние ценные овощные растения употребляют в пищу в свежем виде (листовые и кочанные салаты, шпинат, петрушка, сельдерей, пастернак, мангольд, листовая капуста, ремень, щавель и др.). Все они богаты витаминами В₁, С, К, Р, РР и содержат достаточное количество легкоусвояемых углеводов и белков, органических кислот, минеральных солей и ароматических масел, почти все обладают лечебными свойствами.

Наиболее распространены в культуре 100 видов овощных и пряно-вкусовых растений. В практике сибирского овощеводства культивируются не более 12 видов овощных растений, в том числе капуста, морковь, свекла, лук, огурцы и томаты [Тропина Л. В., 1978]. Из пряноароматических растений выращивают укроп, за последние годы салат, петрушку, сельдерей.

Введением в культуру овощных растений в Томской области занимались Сибирский ботанический сад при Томском университете и Нарымская государственная селекционная станция [Оскарёв В. И., 1964], а также садоводы [Сухов С. С., 1954]. С 1955 по 1978 г. на Томском сортоучастке проводилось сортоиспытание томатов, но в последу-

ющие годы оно было прекращено в связи с отсутствием скороспелых сортов, пригодных для выращивания в условиях Томской области.

Товарное овощеводство Томской области является самой молодой отраслью сельскохозяйственного производства. В настоящее время площадь закрытого грунта (теплиц) в Томске составляет 30 га. Ассортимент выращиваемых в тепличном хозяйстве овощей ограничен: лук, огурцы, томаты и редис. Остальные овощи (морковь, огурцы, свекла, редис, редька, брюква, репа, чеснок, лук, укроп и капуста) выращиваются в летний период в открытом грунте.

Выращивание овощных и пряноароматических растений в Сибирском ботаническом саду при Томском университете начато научным сотрудником И. К. Замараевой, много сделавшей по созданию коллекционного питомника с привлечением видов и сортов из различных эколого-географических пунктов Советского Союза, проведена большая селекционная работа по созданию сортов томата и капусты, приспособленных к сибирским почвенно-климатическим условиям. В 1938 г. в результате скрещивания сортов томатов Красавица Лотарингии и Глоба, затем при повторном скрещивании с сортами Глоба и Лучший из всех ею был получен высокоурожайный, среднепозднеспелый гибрид 172, отличающийся высокими вкусовыми качествами плодов с преобладанием нежной и сочной мякоти. Ценными свойствами гибрида 172 являются его стабильная округлая форма плодов, отсутствие ребристости, устойчивость плодов к деформации и длительному хранению при засолке на зимний период, что имеет немаловажное значение.

Молдавским научно-исследовательским институтом овощеводства в результате скрещивания гибрида 172 Сибирского ботанического сада с сортом Бизон был получен гибрид Томский розовый, отличающийся крупной величиной плодов, высокими вкусовыми качествами, по вкусу и окраске плодов сходный с гибридом 172. Сорт Томский розовый успешно выращивается в Томске.

Гибрид 172 до настоящего времени не утратил своих ценных качеств и дает высокие урожаи (до 3—4 кг с куста, до 300 ц в пересчете на гектар). Он пользуется большим спросом среди овощеводов и населения Томска: на экспериментальном хозяйстве Сибирского ботанического сада ежегодно выращивается до 50 тысяч рассады томатов, в основном гибрида 172.

Большая работа проводилась коллективом ботанического сада в годы Великой Отечественной войны [Иоганзен Б. Г., Бейкина А. Д., 1947]. Для заводов и учреждений Томска выращивалась рассада томатов и капусты. Главной задачей в то время была разработка способов выращивания южных овощей в условиях Сибири и получения семян овощных культур, вызревающих в сибирских условиях. А. Г. Гончаров уделял много внимания вопросу выращивания репчатого лука, искусственно создавая условия короткого светового дня, что в значительной мере ускоряло созревание семян. Особенное внимание к широкому использованию лука в те годы было привлечено в связи с открытием профессором Б. П. Токиным фитонцидов.

В 1952—1953 гг. был обобщен опыт выращивания овощей в Томске и материалы опубликованы в изданиях ботанического сада, в Трудах Томского университета: А. Т. Опенышева «Бахчевые культуры в открытом грунте», Д. И. Савин «Подзимняя посадка семенников лука в г. Томске», С. С. Сухов «Некоторые наблюдения над культурой томат в г. Томске».

Большое внимание было уделено Сибирским ботаническим садом в 1955 году разработке и освоению метода выращивания рассады овощных культур (томатов) и кукурузы в торфоперегнойных горшочках. Н. В. Прикладовым был сконструирован станок по изготовлению торфоперегнойных горшочков для выращивания рассады томатов и кукурузы.

Способ горшечной культуры обеспечивал лучшую приживаемость рассады томатов и кукурузы при высадке в грунт и в значительной мере (на две недели) ускорялось созревание плодов и получение спелых семян.

Пополнение интродукционного участка новыми видами и сортами овощных растений, особенно пряноароматических культур и томатов, проведено в Сибирском ботаническом саду в 1960—1970 годы. В настоящее время коллекция овощных и пряноароматических культур в Сибирском ботаническом саду представлена в следующем составе: 12 семейств, 54 вида, 17 разновидностей и 90 сортов, в том числе 80 сортов томатов.

В условиях короткого периода вегетации растений в Сибири почти все овощные и пряновкусовые культуры приходится предварительно выращивать в защищенном грунте, за исключением укропа, кориандра, огуречной травы и лука.

Ниже представлены наименования семейств, видов, сортов овощных и пряновкусовых растений и способов их выращивания в условиях коллекционного питомника Сибирского ботанического сада в Томске.

Семейство луковых (Alliaceae) представлено 4 видами лука; лук батун многолетний (*Allium fistulosum* L.), лук слизун (*Allium nutans* L.), (*Allium Schoenoprasum* L.), лук шнитт, скорода, резанец, лук порей (*Allium porum* L.).

Все указанные виды лука высеваются в Сибирском ботаническом саду семенами в грунт в середине мая, зимуют в грунте. Многолетний лук холодостойкий, при перезимовке под прикрытием снегового покрова (достигающего более 70 см) не вымерзает. На второй год жизни в мае лук отрастает и к осени вызревают полноценные семена, кроме лука порея, который цветет в августе, но зрелых семян не образует, его соцветия вымерзают при наступлении ранних осенних заморозков.

По данным А. М. Жуковского (1964), родиной лука является Азия, где он культивировался с глубокой древности. В России лук появился в культуре более 1000 лет назад. Наиболее распространенными являются репчатый лук, лук порей, батун и чеснок.

В луке содержатся сахара, эфирные масла, витамины, соли железа, кальция и другие полезные вещества, способствующие лучшему пищеварению, усвояемости пищи и кровообращению. Достаточно 50—70 г листьев репчатого лука или 25—50 г многолетнего, чтобы удовлетворить суточную потребность организма в витамине С. Производство лука в Сибири отстает от потребностей населения.

Луковицы многолетнего лука можно с осени выкапывать и выращивать в течение круглого года в теплице и даже в комнате. Особенно перспективен в этом отношении лук шнитт, он широко распространен в Сибири, на Дальнем Востоке и в Арктике. Листья его довольно нежные и отличаются прекрасными вкусовыми качествами. Лук шнитт богат витаминами, особенно много в нем витамина С — 132—150 мг%, каротина — 4,56 мг%, сахаров — 2%, сухого вещества — 11—13%. В 1 кг зеленого пера лука шнитта находится 611 кал, тогда как в репчатом луке только 396 кал. После уборки листья лука шнитта сохраняются нежными 3—4 недели. При выгонке в теплицах кусты лука шнитта высаживают целиком или делят на 2—3 части. Он быстро растет, достигая высоты 25—30 см за 20—25 дней. Молодую зелень лука можно сохранить 10 дней.

Семейство Apiaceae — сельдерейные, представлено 8 видами.

Anethum graveolens L. — укроп овощной, однолетний, семена высеваются в грунт весной, всходы появляются на 11—18-й день после посева; цветение начинается на 55—60-й день, семена вызревают в августе—сентябре. В пищу используются листья до цветения. Они имеют приятный аромат, содержат аскорбиновую кислоту, каротин, витамины В₁, В₂, РР, фолиевую кислоту. Растения укропа отличаются высоким содержа-

нием солей железа, калия, кальция, фосфора в легкоусвояемой форме. Укроп содержит эфирное масло (2,5—5%), обуславливающее его аромат и вкус. Листья укропа в свежем и сушеном виде употребляют в качестве приправы к салатам, супам, мясным, рыбным, овощным блюдам, при засолке огурцов, томатов, грибов и квашении капусты. В медицине плоды и семена укропа используют при бессоннице, болезнях пищеварительных органов и астме. На зелень укроп убирают, когда растения достигнут 10—20 см высоты, для засолки — в период созревания семян. Для получения зелени укроп можно высевать с мая по сентябрь, через каждые 10—15 дней.

Antriscus cerefolium (L.) Hoffm — кервель, однолетнее растение, выращивается посевом семян в открытый грунт рано весной. Всходы появляются на 14—20-й день. Цветение отмечается в августе—сентябре. В пищу используют листья до цветения, они имеют приятный аромат (запах аниса), содержат аскорбиновую кислоту, провитамин А, каротин, рутин. В народной медицине кервель применяют для стимулирования пищеварения. Листья кервеля срезают до цветения и применяют в свежем и сушеном виде как приправу к салатам, супам, овощным и мясным блюдам, готовят питательное пюре, соусы, свежую зелень используют для гарниров. Повторные посевы кервеля можно производить семенами в грунт летом через каждые 10—15 дней, зелень срезают через 15—17 дней после появления всходов. Кервель можно выращивать в комнатных условиях.

Arium graveolens L. — сельдерей овощной, черешковый, двулетнее растение. Выращивается рассадным способом, семена высевают в марте в посевные ящики в теплице, всходы бывают очень слабые, появляются на 20-й день. Рассаду высаживают в грунт в конце мая—начале июня, когда у растений уже 5—6 настоящих листочков. В первый год сельдерей формирует корни и розетки листьев. Растение не холодостойкое, для получения семян корни с осени выкапывают, а весной высаживают в грунт. Во второй год цветение начинается на 60—70-й день, в первой половине июля, а созревание семян — в августе. Сельдерей можно выращивать посевом семян в грунт.

Сельдерей — пряное овощное растение, содержащее белки, углеводы, эфирные масла, крахмал, слизи, щавелевую кислоту, большое количество солей натрия и калия, фолиевую кислоту, витамины: аскорбиновую кислоту (в листьях — до 183 мг на 100 г сухого вещества), провитамин А, (каротин), цитрин. Сельдерей используют при лечении от ожирения. В народной медицине бытует мнение, что он благоприятно действует на нервную систему и сон. Имеются три разновидности сельдерея: корневой — наиболее ценный, содержащий в корнях и зелени эфирное масло седанолид, придающее супам, соусам и вторым блюдам приятный вкус и аромат; листовые сорта сельдерея используют в сыром и вареном виде для приготвления и оформления различных блюд и для консервирования; черешковые сорта сельдерея употребляют в пищу в отваренном и сыром виде. Сельдерей можно выращивать в теплице в течение всего года, срезанные листья через 25 дней вновь отрастают.

Саgum carvi L. — тмин, растение многолетнее, но часто возделывается как двулетнее, в первый год образует розетку листьев, во второй переходит к цветению и образованию семян. Тмин выращивается посевом семян в грунт ранней весной и в августе. Всходы появляются на 14—20-й день. Цветение начинается в июле и продолжается по сентябрь, созревание семян происходит в июле, августе и сентябре. Тмин — растение морозостойкое, всходы легко переносят весенние заморозки, а укоренившиеся растения хорошо зимуют в открытом грунте. Молодые листья и стебли тмина употребляют в пищу в зеленом виде, в качестве приправы к супам и для салатов. В плодах

тмина содержится 10—12% белкового вещества, 12—16% жирного тминного масла и 3—6% эфирного масла с содержанием в нем до 60% полезного химического вещества карвона, придающего плодам сильный запах. Семена тмина для аромата добавляют в хлеб, ликеро-водочные изделия, для ароматизации молочных, колбасных изделий, сыра; как приправу к супам, мясным блюдам, в яблочную начинку и при квашении капусты. Кроме того, тмин применяют в парфюмерном производстве, в медицине при желудочно-кишечных заболеваниях, а также для ароматизации лекарств.

Coriandrum sativum L.—кориандр посевной, однолетнее растение, высевается семенами в открытый грунт в мае, всходы появляются на 14-й день. Цветение происходит в июле—августе, семена созревают в августе—сентябре. В целях получения зелени посев семян можно повторять через 10—15 дней. В пищу употребляют молодые листья и семена. Листья едят в сыром виде как салат или с бутербродом, а также как приправу к супам, мясным блюдам, салатам, они содержат аскорбиновую кислоту, каротин и рутин. В плодах кориандра содержится до 1% эфирного масла и до 20% жирных кислот, витамины, крахмал и сахар. Плоды используются как пряность в кулинарии, кондитерском производстве.

Foeniculum vulgare Mill.—фенхель обыкновенный, растение многолетнее, но в культуре возделывается как однолетнее и двулетнее. Фенхель высевают семенами в грунт в мае, когда почва прогреется до 5—8° тепла, всходы появляются на 16—20-й день. Зелень фенхеля срезают, когда растение достигает 15—25 см высоты. Листья служат приправой к супам, мясным блюдам и овощам и как пряность при консервировании. Утолщенные основания прикорневых листьев, кончики побегов и корни отваривают и едят с маслом и сухарями. Свежие листья употребляют в салаты, а стебли для засолки огурцов. Существуют две разновидности фенхеля: овощной и обыкновенный. Мясистые утолщения стебля, образующиеся у овощного фенхеля, употребляют в пищу в тушеном и сыром виде как десерт. Семена обыкновенного фенхеля используют в качестве пряности при изготовлении кулинарных изделий, консервов, ликеров. Семена фенхеля в сибирских условиях вызревают в отдельные благоприятные годы, при посеве ранней весной или при рассадном способе выращивания.

Pastinaca sativa L.—пастернак культурный, растение двулетнее, в первый год образует корнеплод и розетку листьев. Семена высеваются в грунт ранней весной и осенью под зиму, зимует хорошо, на второй год дает семена. В пищу используют корнеплоды в свежем, вареном или сушеном виде как приправу к различным блюдам, входит в состав сухих овощных смесей, широко используется в консервной промышленности в Молдавии. В корнях пастернака содержится от 15 до 33% сухого вещества, 8,6—10,5% сахара, 2,6% белка, до 40—88 мг/% витамина С из расчета на 100 г сырой массы корня.

Petroselinum hortense Hoffm.—петрушка культурная, растение двулетнее. Посев производится семенами в грунт ранней весной и под зиму до замерзания почвы. Семена петрушки получают на второй год. В пищу употребляют листья и корни в свежем и сушеном виде, в качестве приправы к супам, соусам, гарнирам, мясным блюдам, а также при засолке овощей. Аромат петрушки сохраняется длительное время. В петрушке содержится большое количество витамина С (150—380 мг%) и провитамина А (3—5 мг%), по количеству витаминов эта культура не уступает апельсинам и ее используют при авитаминозе. Листья петрушки содержат фолиевую кислоту, которая играет важную роль в кроветворении. В плодах содержится (2,7%) эфирного масла, в свежем растении—0,016—0,30%, в сухих корнях—до 0,08%, важнейшей составной частью является глюкозид

[Тюрина Е. В., Гуськова И. Н. и др., 1977]. Корни петрушки относятся к так называемым «белым кореньям», они содержат до 1,5% белка и до 9% углеводов. Белки и углеводы находятся в зелени.

Семейство Asteraceae — астровые, представлено 5 видами растений.

Artemisia dracunculus L.—эстрагон, многолетнее растение, высевается семенами в апреле в посевные ящики в теплице и высаживается рассадой в открытый грунт во второй половине июня. В первый год образует корневище и розетку прикорневых листьев, на второй год жизни растения весной отрастают. Цветение наблюдается в конце июля—начале августа, семена не вызревают, размножаются делением куста или вегетативно укоренёнными зелеными черенками. Зелень и молодые побеги эстрагона добавляют к салатам как вкусную и богатую витаминами пряность, надземные части в свежем и сухом виде употребляют в виде приправы к супам, соусам, мясу, рыбе, сырам, используют в качестве специй при консервировании, засолке овощей, грибов, квашении капусты и в кондитерских изделиях. В зеленой массе свежего цветущего эстрагона содержится от 0,1 до 6% эфирного масла, в сушеном — от 0,25 до 0,8%. В народной медицине применяют эстрагон в качестве мочегонного и противочинготного средства. Выращенные с весны делением куста или черенками растения эстрагона можно осенью пересадить в теплицу и выращивать зимой в закрытом грунте или в горшке в комнатных условиях. Для употребления в свежем виде растения можно срезать, как только они отрастут на 12—15 см. Отдельные листья эстрагона срезают и применяют в свежем или сухом виде, а для сохранения аромата сухие листья хранят в герметически закрытых банках.

Cichorium intybus L.—цикорий, двулетнее растение, выращивается рассадным способом в теплице с последующей высадкой в грунт в июне. В условиях Сибири семена не вызревают. Корни цикория после сушки и переработки используют для изготовления суррогатов кофе, сахара. Корни применяют при лечении диабета. Листья используют на салаты, они богаты витамином С, каротином и солями кальция.

Synapsa scolymus L.—артишок настоящий, многолетнее растение, выращивается посевом семян в марте в ящики в теплице с последующей высадкой рассады в грунт в июне. Растет медленно, за период вегетации находится в фазе листообразования, в Сибири не цветет. Растение нехолодостойкое, чувствительное к заморозкам. В пищу употребляют мясистое цветоложе и утолщенное основание чешуй обертки хорошо развитых, но не распутившихся соцветий (корзинок). Они содержат белки, жиры, ферменты, витамины (В, С), ароматические вещества, углеводы в основном инулин, ценный для страдающих диабетом. Из артишока готовят пюре, консервы, а также отваривают в соленой воде и едят с соусом, маслом или уксусом.

Lactuca sativa L.—салат культивируемый кочанный, однолетнее растение, высевается рано весной семенами в грунт. Скороспелая овощная культура, холодостойкая, переносит заморозки в -2° . Семена вызревают в августе ежегодно. В пищу используют листья, у кочанного салата они собраны в кочан округлой и плоскоокруглой формы. Употребляют его преимущественно в сыром виде. Салат богат витаминами В₁, В₂, Е, С, каротином, солями калия—321 мг%, кальция—108 мг%, железа—38 мг%, он повышает аппетит и улучшает пищеварение. Употребление салата благотворно действует на нервную систему, улучшает сон, снижает кровяное давление, способствует кроветворению и образованию антисклеротического вещества холина.

Scorzoner hispanica L.—скорцонер испанский, черный сладкий корень, многолетнее растение, но возделывается как двулетнее. В условиях Томска скорцонер высевается семенами в начале мая в грунт.

Растение холодостойкое, зимует в открытом грунте. На второй год жизни отрастает, цветение скорцонера наблюдается с июня по сентябрь, созревание семян начинается в июле и продолжается до сентября. Из молодых листьев готовят салаты и соусы. Корнеплоды скорцонера используются наряду с другими корнями как приправа к супам, а также в отваренном, тушеном и поджаренном виде. Скорцонер включают в состав кофе. Корни скорцонера богаты каротином А и дубильными веществами. В 100 г свежего корня скорцонера содержится 19,6% сухого вещества, 1,04% сырых белков, 0,5% жиров, 12,6% безазотистых веществ, 2,19% сахара; главная составная часть его — инулин. Благодаря наличию дубильных веществ корнеплод скорцонера применяют при засолке огурцов, что придает им крепость.

Семейство *Varaginaceae* — бурачниковые, представлено видом *Boago officinalis* L.—огуречная трава (огуречник лекарственный), однолетнее растение, выращивается посевом семян в грунт ранней весной, а также самосевом. Цветение начинается в конце июня и продолжается до сентября, огуречная трава очень хорошее медоносное растение. Созревание семян начинается в августе, семена вызревают ежегодно, при созревании они попадают в почву, зимуют и ранней весной дают всходы. Листья огуречной травы имеют вкус свежего огурца и в молодом возрасте используются в салатах, гарнирах, окрошках, а также для отдушки вин и уксуса.

Семейство *Brassicaceae* — крестоцветные, включает 8 видов: *Brassica juncea* (L.) Czern — горчица листовая, однолетнее растение, скороспелое, холодостойкое, выращивается посевом семян в грунт, семена вызревают; *Brassica cauliflora* Litzg, ssp. *abortiva* Litzg — капуста цветная; *Brassica capitata* v. *rubra* Litzg — капуста кочанная; *Brassica cauliflora* Litzg, ssp. *simplex* Litzg — капуста брокколи; *Brassica caulorapa* Pacg — кольраби; *Brassica gemmifera* Litzg — капуста брюссельская; *Brassica Sabauda* Litzg — капуста савойская; *Brassica Subspontanea* Litzg — капуста листовая. Указанные виды капусты (кроме цветной) — двулетние растения. Высеваются семенами в конце апреля — начале мая в холодный парник, через 40 дней, в середине июня, рассада капусты высаживается в грунт.

Капуста цветная — однолетнее растение, при позднем посеве семена не вызревают. Семена цветной капусты можно получить при посеве ее в марте в посевные ящики в теплице и при дальнейшей высадке рассады в грунт в мае, но обычно в Сибири в мае бывают пониженные температуры, особенно в ночные часы, и заморозки, поэтому семена вызревают только в теплые, благоприятные годы.

Lepidium sativum L.—салат культивируемый, кресс-салат, однолетнее растение, высеваются семенами в грунт ранней весной, цветет в июне, семена вызревают в конце июля. Кресс-салат — растение холодостойкое, можно высевать его под зиму в открытый грунт, это обеспечивает получение всходов в начале мая и розеточных листьев — в конце мая. Кресс-салат — ценная зеленная культура. Свежие листья кресс-салата применяются как салат, приправа, гарнир к мясным и рыбным блюдам, колбасам и сырам. Листья кресс-салата очень полезны, в 100 г сырой массы содержится от 3,5 до 4,5 г протеина, 3,1—7,2 мг% каротина, от 48 до 101 мг% витамина С, большое количество железа и кальция. Кресс-салат — культура скороспелая, через 25 дней после посева можно получить первую зелень. Кресс-салат можно выращивать в любое время года в теплицах и даже в комнатных условиях без земли, посеяв семена на увлажненную подстилку из 3 слоев марли, или на вате и фильтровальной бумаге в тарелке, регулярно увлажняя семена и всходы. Через 10—15 дней растение можно срывать.

Семейство *Chenopodiaceae* — маревые, представлено двумя видами: *Beta vulgaris* L., *v. cisia* L. — свекла листовая — Мангольд, двулетнее растение, выращиваемое с предварительным посевом семян в посевные ящики в теплице в апреле с последующей высадкой рассады в грунт в середине июня. Листья используют для приготовления борщей, супов, салатов, пюре; черешки отваривают в соленой воде и готовят как цветную капусту. В черешках и листьях листовой свеклы содержатся витамины С, В, каротин, кальций, фосфор, железо.

Spinacea oleracea L. — шпинат овощной, однолетнее растение, выращивается посевом семян в грунт ранней весной, цветет в конце июня, семена созревают в июле. Растение холодостойкое. В пищу используют розеточные листья, которые употребляют в сыром, вареном и тушеном виде. Шпинат очень ценится за высокое содержание в листьях витаминов Е, К, С — 89,7 мг%, каротина — 5,8 мг%. Содержание каротина в шпинате почти такое же, как в моркови, в 2 раза больше, чем в томатах, и в 5 раз больше, чем в зеленом горошке. В сухом веществе листьев шпината содержится 34% белка, 4,6% жира, значительное количество калия, кальция, фосфора. В 100 г свежих листьев шпината содержится 20 мг железа, поэтому шпинат рекомендуют людям, страдающим малокровием. В шпинате нет кислот, поэтому он служит диетической пищей при желудочно-кишечных заболеваниях. Шпинат, убранный вместе с корнями, сохраняет свежесть и товарный вид в синтетических мешочках в холодильнике в течение 10 дней.

Семейство *Cucurbitaceae* — тыквенные. Представлено 8 сортами и формами: *Citryllus vulgaris* Schrag — арбуз обыкновенный, сорт Стокс, однолетнее растение, выращивается посевом семян в посевные ящики в теплице в апреле и высаживается рассадой в грунт во второй декаде июня. Семена вызревают. *Cucumis melo* L. — дыня посевная, однолетнее растение, выращивается посевом семян в апреле, с последующей высадкой рассады в грунт в июне, семена вызревают. *Cucumis sativus* L. — огурцы выращиваются посевом семян в апреле в посевные ящики в теплице с последующей высадкой в грунт во второй половине июня. Семена могут вызревать при условии уборки их до заморозков в теплицу, где они дозревают. Наиболее перспективны для выращивания в теплице Ленинградские тепличные, Майские и Одностебельные 33; для выращивания в открытом грунте лучшими сортами являются Вязниковские, Неросимые, для консервирования — Нежинские. Алтайские ранние могут выращиваться в грунте безрассадным способом при посеве в начале июня.

Cucurbita pepo L. — тыква твердокорая, сорта Грибовская кустовая, Мозолеевская. *Cucurbita pepo* L., *var. giraumontia* Duch — кабачки грибовские, греческие. *Cucurbita conv. patissonina* Greb — патиссоны тарелочные и декоративные. Тыквы выращиваются в Томске рассадным способом посевом семян в апреле в ящики в теплице с последующей высадкой в грунт в середине июня. Цветение наблюдается в июле — августе, семена вызревают ежегодно при снятии плодов в августе до заморозков и дозаривании в теплице.

Семейство *Labiatae* — губоцветные, представлено 3 видами: *Nysoporus officinalis* L. — иссоп лекарственный, многолетнее растение, полукустарник, холодостойкий, зимует в открытом грунте. При перезимовке побеги ежегодно подмерзают, но весной растения отрастают, цветут в июле, семена созревают в августе — сентябре. Листья и молодые побеги иссопа богаты эфирными маслами, используются в свежем и сушеном виде как хорошая приправа к салатам, супам, овощным и мясным блюдам.

Melissa officinalis L. — мята лимонная, многолетнее травянистое растение, размножается посевом семян в грунт ранней весной и самосевом. Можно размножать делением куста весной и в

августе. Цветет в июле, семена созревают в августе и сентябре. Хорошо зимует в открытом грунте. В пищу используют листья и верхние части молодых побегов в свежем и сушеном виде как приправу к салатам, супам, дичи, рыбным и грибным блюдам.

Satureja hortensis L.— чабер садовый, однолетнее растение, стебель ветвистый, высотой до 30 см. Чабер выращивается посевом семян в грунт во второй половине мая. Цветет с июля по сентябрь, начало созревания семян в августе, всхожесть семян сохраняется в течение 3 лет. Листья и молодые побеги обладают сильным, приятным запахом, они содержат аскорбиновую кислоту, каротин, рутин, эфирные масла. В свежем и сушеном виде служат приправой к салатам, супам, мясу, рыбе, грибам, фасоли; после цветения надземные части используются как пряность для маринадов и при засолке огурцов.

Семейство Polygonaceae — гречишные, включает 2 вида: *Rheum rhabarbaricum* L.— ревеня огородный, черешковый, многолетнее травянистое растение. Выращивается посевом семян в грунт, цветет в июле, в отдельные годы — во второй половине июня, семена вызревают в августе. В зимние месяцы можно получать ревеня, выращивая его из корневищ в теплицах. В пищу употребляют черешки прикорневых листьев. Из них приготавливают варенье, мармелад, кисели, различные напитки, используют как начинку для пирогов. Черешки листьев ревеня содержат аскорбиновую кислоту, пектиновые вещества, яблочную, щавелевую и лимонную кислоты.

Rumex acetosa L.— щавель обыкновенный, многолетнее травянистое растение, выращивается как двулетнее или трехлетнее. Весной отрастает иногда в апреле, а в основном в начале мая, цветение наступает на втором году жизни, цветет в июле, семена вызревают в августе. Растение зимостойкое. Из листьев щавеля приготавливают щи, пюре, соусы, его можно использовать как начинку для пирогов. Листья щавеля богаты аскорбиновой кислотой (до 54 мг) и каротином (4 мг на 100 г сырой массы) и содержат органические кислоты: яблочную, лимонную, щавелевую, а также различные минеральные соли. Вкусовые качества щавеля сохраняются при консервировании. Ценность щавеля состоит в том, что он отрастает рано весной и дает зеленую массу листьев в период, когда наблюдается дефицит свежих овощей.

Семейство Portulacaceae — портулаковые. *Portulaca oleracea* L. — портулак огородный, выращивается в открытом грунте посевом семян весной. Портулак чувствителен к отрицательным температурам и гибнет даже при небольших заморозках. В условиях Сибири семена вызревают при посеве в грунт в мае. В пищу употребляются листья и верхние части молодых побегов в свежем или консервированном виде. Они богаты аскорбиновой кислотой и содержат каротин.

Семейство Solanaceae — пасленовые, представлено 5 видами: *Capsicum annuum* L.— перец сладкий, однолетнее растение, требовательное к теплу, свету и влаге. Выращивается рассадным способом, посевом семян в марте в посевные горшочки и посадкой рассады в грунт во второй половине июня. В теплые годы наблюдается полное созревание (покраснение) плодов в грунте. Однако, как правило, плоды перца убирают в зеленом виде в сентябре и дозаривают в теплице, семена получают полноценные и пригодные к посеву. Плоды перца содержат витамины Р, В₁, В₂, по наличию аскорбиновой кислоты перец стоит на первом месте среди овощных культур.

Lycopersicon esculentum Mill.— томат культурный, высевается семенами в ящики в теплице с 25 марта по 10 апреля. Семена перед посевом выдерживаются в течение 24 часов в растворе питьевой соды, что способствует ускоренному их прорастанию, всходы образуются на 3-й день посева. Рассада распикировывается непосредственно в парники, оптимальный срок пикировки — третья декада апреля. Рассада

томатов высаживается в грунт во второй половине июня. Цветение начинается во второй половине июля и продолжается в августе. Покраснение плодов в открытом грунте наблюдается в Томской области в единичных случаях, в теплые годы. Важнейшим приемом, способствующим повышению урожая плодов томатов, является своевременное пасынкование, удаление вегетативных побегов и внесение подкормки органическими и минеральными удобрениями. Во избежание губительного действия раннего весеннего заморозка плоды томатов снимают во второй декаде августа и дозаривают в теплице под прикрытием соломенных матов. Плоды многих сортов достигают при этом высоких вкусовых качеств (гораздо выше, чем у привозных томатов). Семена получают полноценные и с хорошими посевными качествами.

В коллекции Сибирского ботанического сада ежегодно выращивается 80 сортов томатов. Наиболее перспективны из них в сибирских условиях Белый налив, Гибрид ботсада 172, Сибирский скороспелый и Шатиловский. Урожай с куста достигает 3—4 кг, вес плодов некоторых сортов — до 400—700 г (Гигант, Томский розовый).

Успешно культивируются в условиях Томска, обеспечивая ежегодно полное созревание плодов на кусту в открытом грунте, следующие формы мелкоплодных томатов (*Lycopersicon esculentum* Mill.): смородиновидные (ssp. *pimpinellifolium* (Jusl.) Mill.), Галена или вишневидные (ssp. *subspontaneum* Brezhl. var. *cerasiforme* (Dun) All.), грушевидные (var. *pyriforme* Dun), сливовидные (var. *prunifolium* Dun).

Род физалис представлен 2 видами: *Physalis exocarpa* Brott — физалис клейкоплодный, мексиканский; *Physalis pubescens* L. — физалис пушистый, земляничный. Физалисы выращиваются рассадным способом, посевом семян в марте в теплице с последующей высадкой в грунт во второй половине июня. Цветение начинается в июле, семена созревают в открытом грунте в августе — сентябре. У физалиса пушистого полноценные семена образуются ежегодно в открытом грунте.

Solanum melongena L. — баклажаны, представлены 2 сортами: Донской, Многоплодный скороспелый. Выращиваются посевом семян в марте в теплице рассадой с последующей посадкой в грунт в середине июня. Цветение наблюдается в конце июля — начале августа. Плоды снимаются до заморозков, семена дозариваются в условиях теплицы.

Богато представленная в Сибирском ботаническом саду при Томском университете коллекция малораспространенных овощных культур, особенно зеленных и пряноароматических, вызывает огромный интерес у посетителей сада и является базой для их введения в культуру в Томской и других сибирских областях. Семена и посадочный материал указанных культур пользуются сейчас большим спросом.

Города Сибири располагают теперь тепличными хозяйствами и, следовательно, возможностью выращивания малораспространенных и особенно зеленных и пряноароматических культур и обеспечения ими населения в течение всего года. Для наиболее успешного решения этого вопроса, с нашей точки зрения, необходимо создание специализированного хозяйства или отделения в одном из пригородных хозяйств по выращиванию семенного и посадочного материала ценных овощных и пряноароматических культур.

ЛИТЕРАТУРА

- Гончаров А. Г. 1947. Фотопериодическая реакция лука в условиях г. Томска. — Бюл. Сиб. бот. сада. Томск, вып. 1, с. 81—85.
Жуковский П. М. 1964. Культурные растения и их сородичи. М.
Иоганзен Б. Г., Бейкина А. Д. 1947. Сибирский ботанический сад (к 60-летию со дня открытия). — Бюл. Сиб. бот. сада. Томск, вып. 1.

- Овощеводство Молдавии. 1970. — Кишинев: Картя Молдовеняске. — 340 с.
Опенышева А. Т. 1952. Бахчевые культуры в открытом грунте. — Бюл. Сиб. бот. сада. Томск, вып. 3, с. 70—71.
Оскарев В. И. 1964. Овощеводство в Томской области: Автореф. Дис. ... канд. с.-х. наук. — М. — 25 с.
Савин Д. И. 1952. Подзимняя посадка семенников лука в г. Томске. — Бюл. Сиб. бот. сада. Томск, вып. 3, с. 71—72.
Справочник по овощеводству. 1971/Под ред. В. А. Брызгалова. — Л.: Колос. — 450 с.
Сухов С. С. 1954. Некоторые наблюдения над культурой томат в г. Томске. — Бюл. Сиб. бот. сада. Томск, вып. 4, с. 77—80.
Тюрина Е. В., Гуськова И. Н. и др. 1977. Пряниковусовые растения. — Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, с. 3—78.
Тропина Л. П. 1978. Зеленные растения. — Новосибирск: Зап.-сиб. кн. изд-во, с. 3—69.
Эдельштейн В. И. 1962. Овощеводство. — М. — 487 с.

Сибирский ботанический сад
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА МАЛИНЫ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Э. Г. Сенина

Малина в нашей стране среди ягодных культур занимает около 20 тыс. га, уступая по площади землянике и смородине. Это зимостойкая, скороплодная культура, плодоносит ежегодно, урожайность ее высокая, вкусовые и технологические качества ягод прекрасные, затраты на закладку ее плантаций быстро окупаются.

Ягоды содержат до 10% сахаров, до 2,5% органических кислот, до 25 мг% витамина С, до 152 мг% витамина Р, минеральные соли и ароматические вещества [Трибунская А. Я., 1970].

Малина относится к семейству розоцветных (Rosaceae Juss.) роду *Rubus* L., причем подрод малины (*Idaeobatus* Focke) включает в себя 120 видов. Среди ее многочисленных видов, имеющих красные, желтые или черные ягоды, только малину обыкновенную *Rubus idaeus* L. и малину черную *R. occidentalis* L. широко используют при выведении культурных сортов. Большинство сортов произошло от дикого вида — малины обыкновенной.

В нашей стране выращивают в основном сорта обыкновенной малины, но в последние годы стали возделывать сорта черной, ежевикоподобной малины.

На экспериментальном участке Сибирского ботанического сада Томского университета, начиная с 1968 г., испытаны 32 сорта малины, из них 26 сортов советской селекции (Алтайская вкусная, Аленькая, Барнаульская, Белянка, Блеска, Бордовая, Дочь Вислухи, Вислуха, Великан, Желток, Желтая десертная, Ждана, Кудрявка, Лужайка, Ласка, Новость Кузьмина, Новость Красноярска, Махровка, Награда, Отборная Шенна, Огонек, Прогресс, Полянка, Спирина № 1, Саянка, Челябинская крупноплодная) и 6 сортов иностранной селекции (Калининградская, Кримзон Маммут, Карнавал, Мальборо, Ньюбург, Феникс).

В процессе сортоизучения производственно-биологических признаков малины выделены перспективные сорта по этой культуре. К перспективным сортам, кандидатам в районированные, предъявляются следующие требования: растения должны быть зимостойкими, устойчивыми к болезням и вредителям, урожайными, пряморослыми, не требующими шпалеры и подвязки, с хорошей побегообразовательной способностью, с вкусными, плотными, крупными, не осыпающимися, красивыми, правильной формы на протяжении всех сборов ягодами. Ниже приведены краткие характеристики четырех сортов малины, перспективных для широкого внедрения в лесной зоне Западной Сибири (таблица).

Урожайность перспективных сортов малины за 1974—1978 гг.,
вес ягод и их химический состав

Сорт	Урожай с 1 пог. м делянки, г	Урожай при между-рядии 3 м, ц/га	Вес ягод, г		Общий сахар, %	Вита-мин С, мг%
			Сред-ний	Макси-мальный		
Аленькая	920—1,200	35—40	3,1	3,7	6,0	40,0
Калининградская	1,300	43	2,8	4,5	6,2	91,5
Прогресс	840—2,100	34—65	3,2	6,8	6,2	84,5
Полянка	558—1,200	30	2,7	3,2	9,2	77,4

Аленькая (Новость Кузьмина×Усанка). Кусты средней величины, от 160 до 200 см высоты, пониклые, самое большое количество побегов (21) на восьмом году роста растения. Образует незначительное количество корневых отпрысков и побегов замещения. Однолетние побеги зеленые с восковым налетом. Шипы многочисленные, средней длины, расположенные при основании побега, тонкие, мягкие. Двухлетние побеги серые, коленчатые, матовые. Листья сильно скрученные. Ягоды тупоконической формы, малиновой окраски, довольно крупные, костянки плотно сцеплены. Ягоды десертного вкуса с характерным ароматом. Компоты из сорта Аленькая получают высокую оценку, ягоды пригодны и для использования в свежем виде. Срок созревания средний, но в отличие от других сортов максимальные сборы бывают и в более поздние сроки. Так, в 1974 г. сбор урожая по Отборной Шеина и Аленькой начат 30 июля. Самый большой сбор у Отборной Шеина был 5 августа, у Аленькой — 12 августа. Зимостойкость высокая. В 1974—1975 гг. не распустились лишь отдельные почки, в 1976 г. отмечено полное отсутствие зимних повреждений. Урожайность средняя. Поражение пурпуровой пятнистостью слабое. В отдельные годы незначительно повреждается малинным жуком.

Калининградская (Прусская) — немецкий сорт, известен под названием Прессен Берлин. Растения образуют высокий пряморослый куст (выше 2,5 м) с небольшим количеством побегов замещения и корневых отпрысков. Однолетние побеги толстые, междуузлия длинные, побеги прямые, шиповатые с восковым налетом. Двухлетние побеги прямые, очень мощные, коричневые с шипами той же окраски. Листья средней величины, сильно скрученные. Ягоды крупные, красные, тусклые, округлые, костянок мало, непрочо сцепленные между собой. По биохимическому составу содержат большое количество витамина С, сахаров. Срок созревания ягод средний. Качество ягод хорошее. В пору полного созревания сорт вступает на третьем году после посадки. Период созревания ягод длится 20—21 день. Урожайность средняя.

Зимостойкость средняя, сильные зимние повреждения отмечены в 1977 г., когда на отдельных побегах наблюдалось единичное распускание почек.

Сорт неустойчив ко всем вирусным болезням и их переносчикам, а также к антракнозу и пурпуровой пятнистости [Ярославцев Е. И., 1970].

Прогресс. Выведен И. В. Мичуриным путем скрещивания сортов Мальборо и Техас. Ремонтантный сорт, широко распространен в нашей стране. Растения средней высоты (1,5—2,0 м), кусты полураскидистые, отпрысков дают много. Однолетние побеги средние, прямые, слабошиповатые. Двухлетние побеги прямые, зеленой окраски,



Рис. 1. Перспективный сорт малины Полянка

шипов больше у основания побегов. Листья средней величины, с 5 или 3 листочками, к осени листья скручиваются. Ягоды очень крупные, темно-малиновые, удлинённые или тупоконечные, опушенные. Вкус хороший с приятным сочетанием сладости и кислоты. Химический состав на содержание витамина С и сахаров приведен в таблице. Назначение универсальное.

Время созревания первого урожая 15—20 июля, а второго (на верхней части однолетних побегов) — осенью. Зимостойкий, но в отдельные годы (1977) повреждается до 50% почек. Прогресс отличается урожайностью, в отдельные годы (1975—1976) высокоурожайный — до 2,1 кг или до 65 ц/га. Этот сорт неустойчив к вирусным и грибным болезням, страдает пурпуровой пятнистостью и поражается малинным жуком.

Полянка. Сорт получен на Минусинской опытной станции Красноярского края. Кусты мощные, хорошо развитые, до 1,5—1,7 м высоты. Дают среднее количество отпрысков. Однолетние побеги зеленой окраски, двулетние имеют слабую шиповатость и светло-коричневую окраску. Листья крупные, среднемощные, морщинистые, ребристые, к осени скручиваются. В яслях Томска сорт самый раннеспелый. В 1977 г. начало плодоношения отмечено 12—15 июля, что на 5—7 дней раньше, чем у самого раннеспелого сорта Новость Кузьмина. Период плодоношения Полянки длится 16—17 дней. Ягоды крупные, средний вес 100 ягод колеблется по годам (1974—1977) в пределах 194—212 г (рис. 1). Химический анализ показывает незначительные различия в сравнении с другими сортами по содержанию витамина С и сахаров. Ягоды пригодны для приготовления компотов и потребления в свежем виде.

Сорт в течение 4 лет показал высокую зимостойкость, только в 1977 г. отмечено частичное вымерзание почек. По общему состоянию и развитию растений близок к районированным. Урожайность хорошая. Сорт более устойчив к пурпуровой пятнистости и слабо поражается малинным жуком [Казаков И. В., Кичина В. В., 1976].

Малина — культура недостаточно зимостойкая, успешное ее выращивание в Сибири возможно лишь в сочетании с искусственной защитой растений на зиму. Приемы защиты просты: осенью, незадолго до промерзания почвы, побеги пригибают как можно ниже, а вершины их приваливают землей. При достаточном снеговом покрове (от 50—70 см) в условиях умеренной и даже холодной зимы побеги малины не повреждаются.

По результатам сортоизучения малины выявлены сорта, представляющие интерес для дальнейшего, более широкого и тщательного изучения, а также для селекционной работы. В Сибирском ботаническом саду на экспериментальном участке создан маточник, в котором ежегодно выращивается до 15 тыс. корневых отпрысков для широкого внедрения сортов малины в садоводство Томской области.

ЛИТЕРАТУРА

- Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. 1973. — Мичуринск. — 495 с.
Казаков И. В., Кичина В. В. 1976. Малина. — М. — 76 с.
Трибунская А. Я. 1970. Биологически активные вещества малины. Малина. — М.: Колос, с. 14—18.
Ярославцев Е. И. 1979. Малина. — М.: Колос. — 157 с.

Сибирский ботанический сад
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

СПОСОБНОСТЬ К РАЗМНОЖЕНИЮ ЗЕМЛЯНИКИ ПО СОРТАМ

Г. Д. Михайлова

Естественная способность земляники легко и быстро обновлять себя с помощью усов, давая новое вегетативное потомство, отличает ее от других ягодных культур [Философова Т. П., 1968, 1980; Бурмистров А. Д., 1972]. Интенсивность образования усов земляники важна для развития садоводства. Усы образуются от вегетативных почек материнских растений. На каждом побеге — усе формируются дочерние растения — розетки и усы последующих порядков ветвления. При соприкосновении с почвой происходит укоренение. По силе роста лучшая рассада получается из первых трех розеток. Заготавливают рассаду преимущественно с 1—3-летних плантаций. Количество образовавшихся усов и розеток на них зависит от свойства сорта и, конечно, от применения агротехники. Установлено, что все районированные и перспективные в Томской области сорта хорошо размножаются. Это имеет важное значение в условиях сибирского климата.

Исключительно высокий коэффициент размножения и ранний выход рассады у сорта Алая зорька. Хорошим свойством размножения обладают сорта Ракета, Заря, Фестивальная, Талисман. Сравнительно небольшое количество рассады образуется у сорта Зенга-Зенгана (табл. 1).

Рассаду заготавливают чаще всего с промышленных плантаций, но, как правило, она бывает не сильной, поэтому для закладки новых плантаций чистосортной и сильной рассады нужны маточки с более редкой посадкой.

Почва на маточных плантациях должна обеспечивать хорошее развитие кустов и укоренение розеток. Лучшими почвами считаются легкие по механическому составу, с высоким содержанием гумуса. Растения сажают по схеме 0,9 м × 0,9 м или 1 м × 1 м. Такая посадка обеспечивает получение максимального количества хорошо развитой рассады и дает возможность периодически проверять каждый маточный куст и образующиеся усы. Раскладку усов обычно совмещают с присыпкой розеток и последующим поливом. Маточные растения в течение вегетации необходимо обследовать на чистосортность и зараженность. Растения-примеси и растения с признаками повреждения выкапывают и уничтожают. Один гектар питомника дает 200 тысяч штук рассады.

Другой способ выращивания рассады — пикировка. Для этого все усы, выходящие за границы полос или гнезд, в междурядьях обрезают или обрывают и розетки пикируют в рассадник. Заготовку усов начинают после уборки урожая, повторяя 2—3 раза. Работу эту про-

изводят тогда, когда у оснований розеток появились черешки, которые не вросли в почву, затем все розетки вырезают, поодиночно освобождая их от плетней, без промедления пикируют на гряды шириной 1 м. Почву под пикировочные гряды перекапывают в глубину 18—20 см, хорошо разрыхляют, выравнивают, перед пикировкой увлажняют. Пикируют розетки так, чтобы верхушечная почка (сердечко) оставалась открытой. Высаживают розетки с расстояниями между рядками в 10 см, между растениями в рядках 5 см, т. е. 300 штук на 1 м². Посаженные растения осторожно поливают из лейки и закрывают матами. Затем постоянно при подсыхании поливают, через 5—6 недель рассада готова для реализации. Перед выкопкой растений почву увлажняют. Выкопанную рассаду в затененном месте прикапывают. Цветение и плодоношение вновь посаженных растений задерживают вегетативный рост промышленных сортов земляники [Трушечкин В. Г., 1972].

Таблица 1

Выход посадочного материала земляники

Происхождение сортов	Количество		
	розеток на 1 маточное растение, шт	розеток, % к контролю	рассады на 1 га, тыс. шт.
Отечественные			
Алая зорька	31,5	195,6	687,0
Заря	18,4	115,0	414,0
Фестивальная	18,3	114,3	411,7
Ракета	18,1	113,1	407,2
Внучка	17,6	110,0	396,0
Лето красное	17,3	108,6	389,2
Новинка	17,2	105,0	387,0
Красавица Загорья	16,0	100,0	360,0
Горьковчанка	16,0	100	360,0
Комсомолка (контроль)	16,0	100	360,0
Зарубежные			
Талисман	21,2	132,5	477
Зенга-Зенгана	14,0	87,5	315,0
Ранняя Махерауха	13,6	85	301,5
Редкоут	12,8	80	288,0

В Сибирском ботаническом саду изучается возможность интенсификации вегетативного размножения интродуцированных сортов путем удаления цветоносов. Работа была проведена с сортами Заря и Фестивальная, которые мы рекомендовали в районированный сортимент по Томской области в 1973 г.

Маточки закладывали здоровыми растениями по схеме (расстояния между рядами — 80 см, в ряду — 20 см). На плантации были выделены делянки в четырехкратной повторности, на которых проводили учеты выхода рассады. Цветоносы удаляли на 5 растениях каждого сорта и по 5 растений оставляли контрольные с неудаляемыми цветоносами. В табл. 2 приведены данные о количестве образовавшихся усов земляники по сортам Заря и Фестивальная.

Таблица 2

Количество образовавшихся усов земляники у сорта Заря и Фестивальная

№ рас- тетей	Год удаления цвето- носов	Сорт	Число удаленных цвето- носов, шт.	Количество усов, шт.						Разница за сезон
				Среднее на 10/VI	Общее на 10/VI	Среднее на 5/VIII	Общее на 5/VIII	Среднее за сезон	Общее за сезон	
1	1977	Заря Заря	14 Не удаляли	21	105	22,4	112	43,4	217	49
2				17,4	87	16,2	81	33,6	168	
3										
4	1977	Фестивальная Фестивальная	22 Не удаляли	20	100	17,2	86	37,2	186	35
5				16,6	83	13,6	68	30,2	151	
1	1978	Заря Заря	35 Не удаляли	41,2	206	30	150	71,2	356	237
2				3,2	16	20,6	103	23,8	119	
3										
4	1978	Фестивальная Фестивальная	30 Не удаляли	30,4	162	24,4	122	54,8	284	215
5				5,4	27	8,4	42	13,8	69	
1	1979	Заря Заря	40 Не удаляли	29	145	31,3	156,5	60,3	301,5	119,0
2				17,3	86,5	19,2	96,0	36,5	182,5	
3										
4	1979	Фестивальная Фестивальная	38	25	125	34	170	59	295,0	103,0
5				18,1	90,5	20,3	101,5	38,4	192,0	

Как показали наши наблюдения, отсутствие или наличие цветоносов, а следовательно, и развивающихся ягод оказало заметное влияние на интенсивность образования усов у сорта Заря и Фестивальная. Второй и третий годы использования маточника характеризовались также большим выходом рассады и лучшим ее качеством. Стимулирующее влияние на образование усов путем удаления цветоносов было заметным на обоих сортах. Удаление цветоносов повысило образование усов у 5 маточных растений сорта Заря в 1977 г. на 49 шт., в 1978 г. на 237 шт., в 1979 г. на 119 шт., у сорта Фестивальная соответственно в 1977 г. 35, 215, 103 шт. по годам. Это составило 50,8 и 47,8% по сравнению с растениями, у которых цветоносы не удалялись. Данные результаты показывают, что удаление цветоносов способствует ускоренному образованию рассады земляники и является обязательным агротехническим приемом при выращивании ее.

Высокая способность к размножению и достаточная морозостойкость маточных растений под снегом позволили быстро размножить и выпустить рассаду районированных и перспективных сортов земляники для коллективных и совхозных садов Томской области.

ЛИТЕРАТУРА

- Бурмистров А. Д. 1972. Ягодные культуры. — Л.: Колос. — 383 с.
Философова Т. Б. 1970. Сорта земляники для нечерноземной полосы. — М.: Изд-во Моск. ун-та. — 103 с.
Трушечкин В. Г. 1972. Новое в агротехнике ягодных культур. (Сборник переводов из иностранной периодической литературы). — М.: Колос. — 90 с.

Сибирский ботанический сад
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

ФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЧЕРЕМУХИ ВИРГИНСКОЙ В УСЛОВИЯХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В. В. Старых

Черемуха виргинская — *Padus virginiana* (L.) M. Коет принадлежит к семейству розоцветных, роду черемуха — *Padus* Mill. В природных условиях растет в Северной Америке, в Советском Союзе интродуцирована во многих областях, однако в промышленную культуру не введена.

Черемуха виргинская является довольно зимостойким видом, ценным для интродукции и селекции особенно в Предуралье, Западной Сибири и Северном Казахстане.

Широкий диапазон полиморфизма черемухи виргинской обусловлен разнообразием эколого-географических условий в пределах ее обширного ареала. По литературным данным [плодовые, ягодные и орехоплодные растения в Сибири, 1974], имеются следующие формы: карликовая — *Padus virginiana* var. *paup* Bean; с янтарными плодами — f. *leucocarpa* Schneid; с желтыми плодами — f. *xanthocarpa* (Serg.) Sok; с черными плодами — var. *melanocarpa*; с неправильно-перистополосатыми листьями — f. *monstrosifolia* C. K. Schneid.

Изучение черемухи виргинской, проведенное рядом авторов в культуре [Мичурин И. В., 1948; Гудзенко А. А., 1969; Гидзюк И. К., 1972; Саламатов М. Н., 1974; Вахин В. Ф., 1974], показало, что отдельные растения этого вида заметно различаются по величине куста, форме, величине и вкусу плодов, срокам их созревания. Вместе с тем имеющиеся в литературе сведения недостаточно полно отражают диапазон формового разнообразия вида как по морфологическим признакам, так и по биологическим свойствам. Такие данные необходимы для решения вопросов внутривидовой систематики черемухи виргинской и выделения ценных форм для более успешного применения их в селекции.

Многолетнее изучение черемухи виргинской на Бакчарском опорном пункте северного садоводства показало удовлетворительную адаптацию вида и возможность введения ее в культуру для приусадебных и коллективных садов.

Объектами наших исследований были сеянцы из фонда В. И. Гвоздева (полученные в результате опыления черемухи виргинской смесью пыльцы нескольких форм вишни степной и черемухи обыкновенной) в количестве 320 растений 1945 г. посева. Как показали проведенные исследования И. К. Гидзюка (1972), В. Ф. Вахина (1974) и автора статьи, все растения были материнского типа и различались по форме, окраске, величине и вкусу плодов. На такой же результат скрещивания указывает и И. В. Мичурин (1948). Кроме них изуча-

лись 540 сеянцев отборных форм черемухи виргинской посадки 1970, 1972 гг. В статье приведены данные исследований 1974—1978 гг.

Большая амплитуда изменчивости количественных признаков черемухи виргинской связана с активно идущим формообразовательным процессом, проходящим в пределах вида, за счет комбинационной изменчивости и, возможно, мутаций.

Высота изученных нами растений в 20-летнем возрасте достигает 1,5—5,0 м, а типичной высотой черемухи виргинской в условиях Томской области следует считать 2,5—4,0 м. При интродукции древесных растений происходит изменение форм их роста в новых климатических условиях. Более морозостойкие растения сохраняют древовидную форму роста, менее стойкие приобретают кустовидную. Устойчивое изменение формы роста и высоты, как проявление акклиматизационного процесса у деревьев и кустарников при интродукции их в лесной зоне Западной Сибири, отмечено Сибирским ботаническим садом Томского университета для многих видов, в т. ч. для клена остролистного, робинии, черемухи пенсильванской [Морякина В. А., 1971]. Наиболее часто встречающейся формой кроны у черемухи виргинской в наших условиях оказался многоствольный куст.

Среди сеянцев черемухи виргинской встречаются формы с приподнятой, пониклой, раскидистой и широкояйцевидной кроной. По способности растений к порослеобразованию сеянцы варьируют от дающих единичные отпрыски до форм, дающих обильную поросль. Как правило, формы с большим числом отпрысков слабоурожайны и малопродуктивны для культуры.

Установлено, что в возрасте 15 лет многоствольные кусты, обладающие хорошей и ежегодной урожайностью, имеют 15—25 равновозрастных ветвей. Нами выявлено, что выпад скелетных ветвей в основном наблюдается в возрасте 10—20 лет. У форм черемухи виргинской со светло-красными и красными плодами окружность стволов в возрасте 20 лет находится в пределах от 10 до 20 см, у темно-плодных форм — от 8 до 14 см.

Кора скелетных ветвей серая, темно-серая. Побеги сероватые, местами покрыты сероватой пленкой. Почки продолговато-яйцевидные или яйцевидно-конические, 3—5 мм длины, коричневатого или желтовато-бурые, часто с темной красновато-бурой вершиной, голые, более или менее блестящие. Характерная особенность роста черемухи виргинской состоит в том, что верхушечная почка укороченных побегов почти всегда ростовая, а боковые — цветковые.

По форме и величине листа растения заметно различаются (рис. 1). Величина и форма листовой пластинки в пределах одного растения также разнообразны. Листья на многолетних ветвях более мелкие, часто овальные. Наиболее характерные для каждой формы листья находятся в средней части однолетнего прироста. Верхняя поверхность листа имеет зеленую или темно-зеленую окраску, нижняя — бледно-зеленую, неопушенную. Боковые жилки на обеих сторонах резко выступают. Форма листовой пластинки варьирует от обратнояйцевидной и овальной до продолговатой, сильно вытянутой. Длина листовой пластинки — 77—102 мм, ширина — 34—54 мм. Основание листа округлое, клиновидное, сердцевидное; вершина у большинства форм заостренная с вытянутым кончиком. Зазубренность краев листовых пластинок изменяется у разных форм, а также в той или иной степени и в пределах одного растения. Она бывает от зубчатой до пильчатой. Черешок листа светло-зеленый, зеленый. Длина черешка варьирует от 13 до 18 мм, ширина — от 8 до 12 мм. Прилистники небольшие, опадают до окончания роста побегов.

Изучение вегетативных органов черемухи виргинской показывает, что у разных форм имеют место значительные различия морфологи-

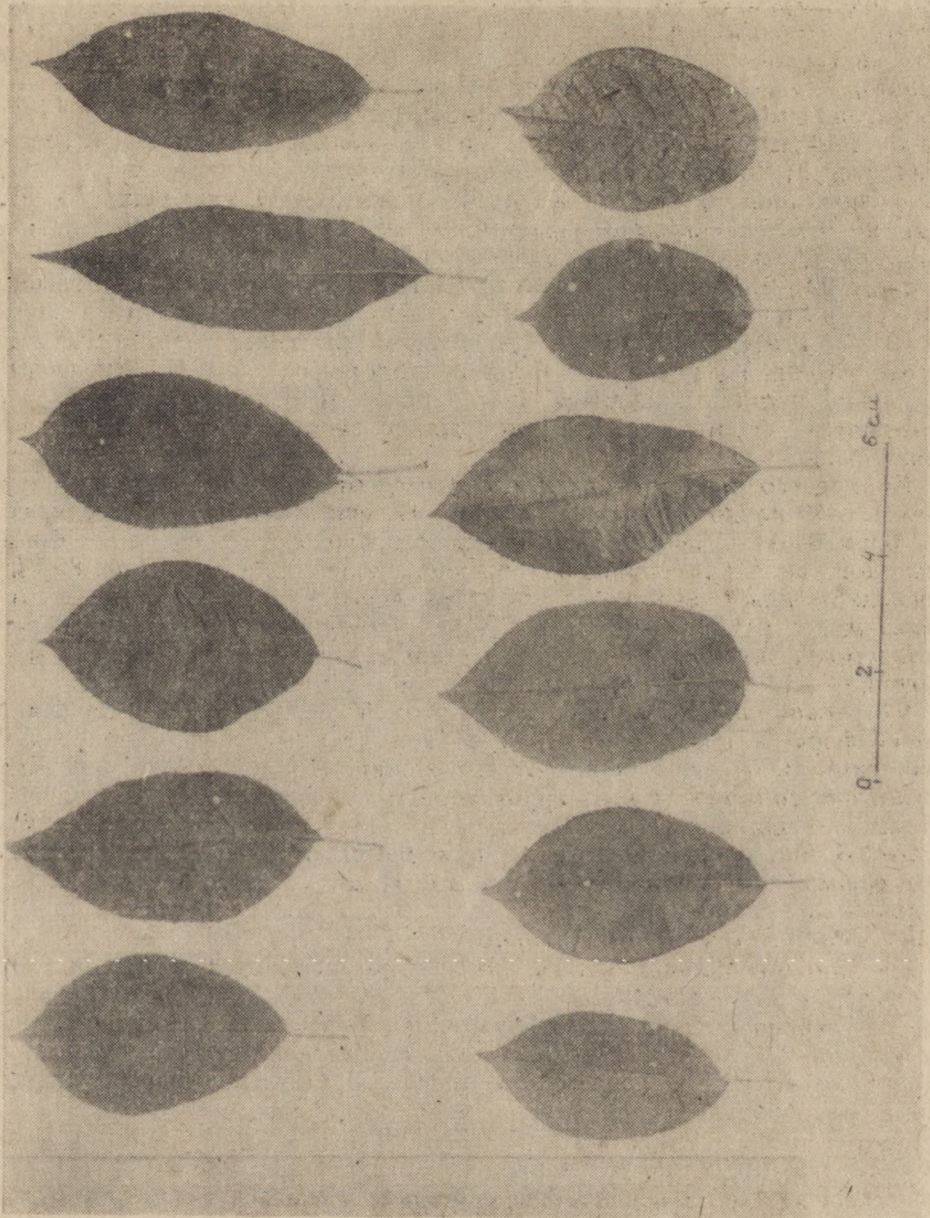


Рис. 1. Изменчивость величины и формы листьев черемухи виргинской

ческих признаков. Изменяются размеры кустов, наблюдаются значительные различия по величине, форме и характеру зазубренности листьев, длине, толщине и окраске их черешков.

Цветет черемуха виргинская в условиях Томской области на 10—12 дней позднее черемухи обыкновенной, после возвратных весенних заморозков, что отчасти и обуславливает почти ежегодно хороший урожай. Цветковые почки сосредоточены на побегах предыдущего года. Урожайность рядовых семян колеблется от 0,5 до 3,8 кг, с куста, отборных форм — от 4 до 8 кг, максимальная урожайность составляет 12,6 кг. Цветки белые (8—12 мм в диам.), собраны в многоцветковые прямые или повислые кисти. Размер длины кисти рассматриваемого вида черемухи варьирует от 8,9 до 19,6 см, в среднем от 12,6 до 14,4 см (рис. 2). Среднее количество цветков в кисти колеблется от 25 до 61. Наиболее часто встречаются растения со средним количеством цветков от 40 до 48, реже 32—39, еще реже 53—61. Нами не отмечено прямой зависимости между диаметром цветка, количеством цветков в кисти и величиной плода. Тычинок в цветке 18—29, чаще 22 ± 2 . Пестик 1, редко 2, иногда цветки не имеют пестиков. Размеры рыльца пестика 0,4—1,0 мм, длина тычиночных нитей длинных 3,0—4,1 мм, коротких — 1,2—2,3 мм, пыльника — 0,5—0,7 мм. Высота столбика у различных форм колеблется от 1,0 до 2,7 мм. Обычно рыльце пестика находится ниже уровня пыльников тычинок, но встречаются формы, у которых рыльце расположено выше или на уровне пыльников.

Количество плодов в кисти изменяется от 8 до 29. У большинства форм 17—19 плодов в кисти, реже 12—17, еще реже 20—25, у единичных форм 8—11 и 25—29. Завязываемость плодов у 48 отборных форм изучаемого вида при свободном опылении колеблется от 19,7 до 85,4%. В основном для большинства отборных форм характерен процент завязываемости от 33,7 до 48,7%. При естественном самоопылении завязываемость плодов составила 0—12,0%, при искусственном самоопылении — 1,2—71,7%, при перекрестном — 2,6—57,0%.

Созревание плодов начинается во второй декаде августа у наиболее ранних форм и продолжается до первой декады сентября, варьируя в зависимости от форм и погодных условий. Плодоножки у черемухи виргинской обычно более короткие, чем у черемухи обыкновенной, и примерно одинаковой толщины: от 0,7 до 1,1 мм, средняя — 0,7—0,9 мм. Длина плодоножек также изменяется от 5 до 8 мм, преобладают формы с плодоножкой 6—6,5 мм. Нами установлено, что длина плодоножки слабо варьирует в пределах одного растения и может служить систематическим признаком.

Средний вес плодов у различных форм находится в пределах от 0,5 до 1,2 г с размерами плода от $1,0 \times 1,0$ до $1,2 \times 1,3$ см (рис. 3). Большинство отборных форм (83%) черемухи виргинской со средним весом плодов 0,7—0,9 г. Максимальный вес плодов у отдельных форм доходит до 1,1—1,3 г с размером плода $1,3 \times 1,5$ см. Форма плода весьма разнообразна: реповидная, плоскоокруглая, округлая, овальная, округло-овальная. Наиболее часто встречаются растения с плодами округлыми и округло-овальными. Окраска плодов также изменчива. Растения с различной окраской плодов разбиты нами на 4 группы: светло-красная, красная, вишнево-красная и темно-вишневая. Наиболее многочисленны группы с красной и темно-вишневой окраской.

Вкус плода — один из важнейших признаков в оценке пригодности растения для культуры. Плоды разных сортов растений отличаются между собой — от кисло-терпкого, вяжущего, почти несъедобного, до кисло-сладкого, со слабой терпкостью вкуса. Следует отметить, что среди темноплодных форм чаще встречаются растения с хо-



Рис. 2. Формовое разнообразие черемухи виргинской по длине, компактности и числу плодов в кисти

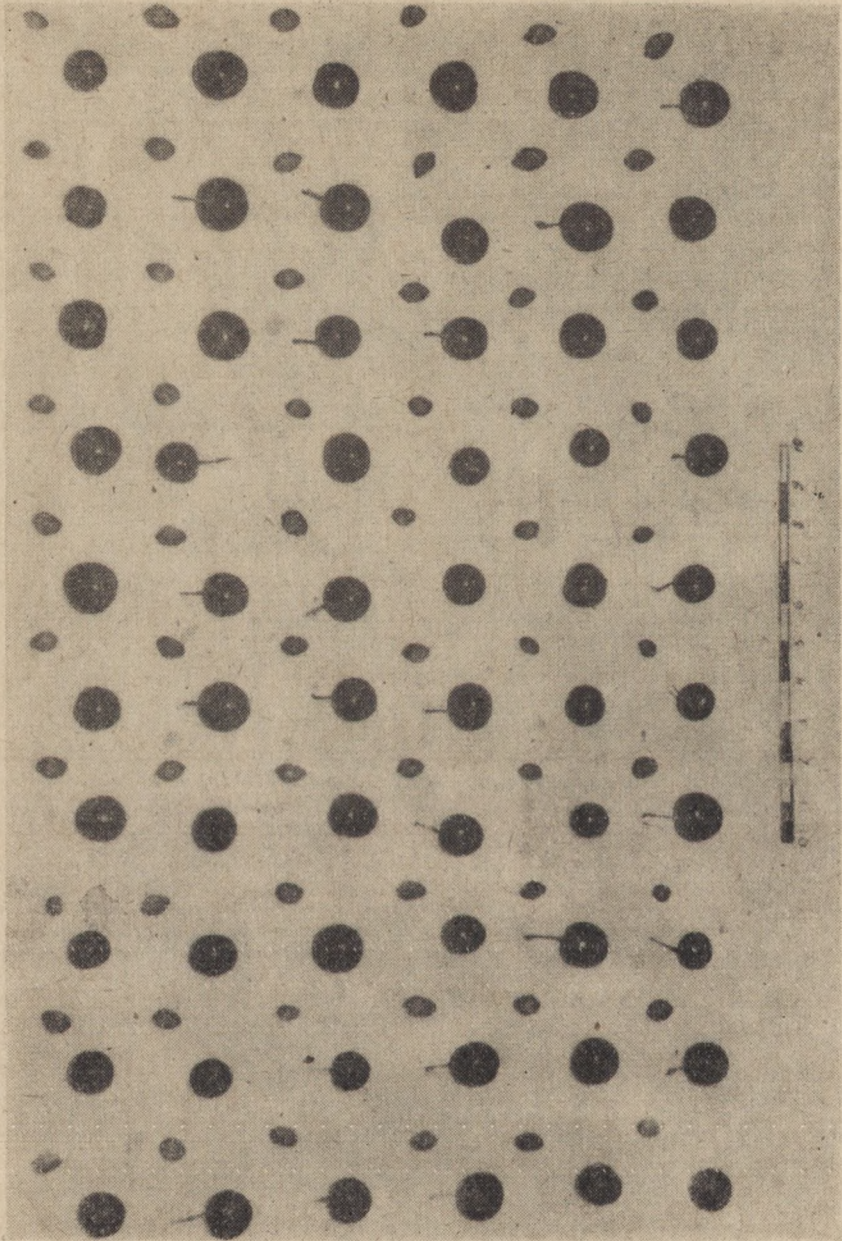


Рис. 3. Варьирование черемухи виргинской по величине и форме плодов и косточек

рошим вкусом плодов. Мякоть плодов сочная, ее окраска желтоватая, красноватая.

Нами установлено, что форма и величина косточки слабо изменяются в пределах одного растения и их можно считать систематическим признаком. Косточка мелкая или средней величины, яйцевидной формы, с заостренным концом, овально-продолговатая, округлая, овальная. Вес косточки варьирует от 0,066 до 0,128 г, средний вес 0,088 г. Вес косточек по отношению к весу плодов колеблется от 9,7 до 16,7%, у большинства отборных форм от 10,0 до 12,8%. Выявлено, что с увеличением веса и размеров плода соответственно увеличивается вес и размеры косточек. Вес семени изменяется от 0,022 до 0,047 г и составляет от веса косточки от 34,3 до 45,8%, в среднем 39,6%.

Данные биохимического анализа плодов показали, что в зависимости от форм содержание сухих веществ находится в пределах 22—32%, сахаров — 9—13%, дубильных веществ — 0,19—0,58%, кислотность — 0,34—0,70%.

Результатом многолетнего изучения черемухи виргинской на Бакчарском опорном пункте северного садоводства по комплексу хозяйственно-ценных признаков является выделение в отборные 48 форм, из них в перспективные — 11.

Сравнительное изучение способности отборных форм черемухи виргинской к размножению зелеными и деревянистыми черенками, отводками дало возможность выявить отдельные формы с относительно высоким показателем укоренения, для размножения которых может быть рекомендовано зеленое черенкование.

Выводы

Черемуха виргинская обладает широким формовым разнообразием по многим морфологическим признакам — высоте и габитусу куста, величине, форме, окраске, вкусу и химическому составу плодов. Диапазон варьирования по каждому признаку значителен. Как правило, сеянцы черемухи виргинской различны и по своим биологическим свойствам: зимостойкости, урожайности, срокам цветения и созревания, самоплодности, способности к корнеобразованию.

Выявлено, что для решения вопросов внутривидовой систематики черемухи виргинской имеют значение следующие признаки: окраска, размеры и форма плодов и косточек, длина черешка и плодоножки, отличающиеся малой амплитудой варьирования.

Испытание показывает, что перспективные формы черемухи виргинской, выделенные на Бакчарском опорном пункте северного садоводства, могут быть рекомендованы в качестве исходных для селекции с целью обогащения культурной флоры Западной Сибири сортами черемухи.

ЛИТЕРАТУРА

Вахин В. Ф. 1974. Косточковые культуры в северной зоне садоводства Томской области. — В кн.: Научные чтения памяти академика М. А. Лисавенко. Барнаул, т. 5, с. 143—148.

Гидзюк И. К. 1972. Черемуха виргинская. — В кн.: Садоводство таежной зоны Западной Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, с. 202—204.

Гудзенко А. А. 1969. Садоводство Северного Казахстана. — Алма-Ата: Кайнар, с. 69.

Мичурин И. В. 1948. Соч. Т. 1, с. 571—572.

Морякина В. А. 1971. Эколого-географический анализ деревьев и кустарников, интродуцированных в Томске. — Бюл. Сиб. бот. сада, вып. 8. Томск, Изд-во Томск. ун-та.

Плодовые, ягодные и орехоплодные растения в Сибири. 1974. /Под ред. М. Н. Саламатова. — Новосибирск: Наука, с. 83—84.

Бакчарский опорный пункт
северного садоводства НИИ
садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИНДУЦИРОВАННЫХ МУТАНТОВ ГОРОХА

Л. М. Бондарь, С. И. Цитленок, В. П. Бугрий

Широко развернувшиеся работы по искусственному мутагенезу растений вызваны перспективой получения ценных хозяйственных форм, которые можно использовать в дальнейшей селекционной работе. Кроме того, мутанты представляют исключительно удобный объект для изучения действия определенных генов на процессы роста и морфофизиологические особенности растительного организма, а также на проявление генов в различных экологических условиях.

В данной работе приводятся результаты морфобиологических и экологических исследований мутантов гороха с измененной структурой стебля и различиями в скорости роста и развития растений.

Материал и методика. Для исследования были взяты 19 мутантных линий гороха, индуцированных у двух сортов — Красноуфимского 70 и Рамонского 77 после воздействия на семена гамма-лучами [Бондарь Л. М., Цитленок С. И., Дуброва Н. Н., 1976]. Мутанты отличались от исходных сортов по скорости роста и развития (скороспелые), высоте стебля (карлики, высокорослые, компактные), ветвистости.

При исследовании учитывали такие показатели, как длина стебля, число бобов и семян на растении, масса 1000 семян, содержание сырого протеина в семенах, их разваримость, отмечали даты наступления основных фаз развития растений, определяли устойчивость бобов и семян к аскохитозу.

Сырой протеин определяли полумикрометодом Кьельдаля, разваримость семян по А. В. Соснину. Поражение бобов аскохитозом оценивали глазомерно по методике лаборатории иммунитета ВИР [Методические указания..., 1962], а семян — по Н. А. Наумовой [Наумова Н. А., 1970].

Сравнительную оценку некоторых биологических и хозяйственно-ценных признаков проводили на опытном участке Сибирского ботанического сада (Томск) и Нарымской госселекционной станции (Коллашево), различающихся по почвенно-климатическим условиям. Коллашево расположен в центральной части Томской области, в зоне тайги. Почвенно-климатические условия зоны специфичны для северного земледелия. Томск относится к южной зоне с характерным для нее более сухим и теплым климатом. Исследования проводились в течение трех лет.

Результаты и обсуждение. Мутантные формы, индуцированные различными мутагенами, очень часто характеризуются высокой степенью плейотропии. Наряду с главным, легко различимым призна-

ком мутанты отличаются еще несколькими признаками, которые наследуются совместно с главным. Эти признаки могут быть как положительными, так и отрицательными.

Основными признаками, по которым были выделены мутанты, являются размер и форма стебля, скорость развития и созревания растений. Кроме того, у многих мутантов измененными оказываются число и масса семян, содержание сырого протеина, устойчивость семян и бобов к болезням (табл. 1). Мутанты сорта Рамонский 77 отличаются также сниженным на 0,9—1,3 коэффициентом разваримости. У компактных мутантов отмечено изменение размеров и формы листьев — они крупнее, более овальные, листовая пластинка у них гофрированная, за счет чего еще больше увеличивается листовая поверхность.

Таблица 1
Морфобиологическая характеристика мутантов и исходных сортов гороха

№ мутанта и основной признак	Длина стебля, см	Число бобов на 1 ра-стение	Число семян на 1 ра-стение	Масса 1000 се-мян, г	Сырой протеин, %	Поражение семян аско-хитозом, %	Длина ве-гетационно-го периода, дни
Красноуфимский	65,5	10,0	36,5	207,0	21,0	4,7	72
М272 высокорос- лый	88,7+	6,1+	20,7++	156,8++	22,4+	3,0+	77
М109	97,8++	16,7++	61,8++	184,6+	23,4++	0,3++	71
М329 _{2/2} компактный	48,7++	11,6	35,0	196,2	23,8++	5,3+	79
М329 ₂ —,—	51,6++	10,0	33,0	238,2+	22,8+	5,7+	74
М329 —,—	48,5++	11,2	34,5	165,1++	23,3+	1,3++	73
М107 ₆ —,—	48,4++	8,8	31,0+	196,2	21,3	4,0	80
293 —,—	57,0+	20,5++	46,7+	138,3++	22,1+	2,3++	77
526 —,—	70,8	9,3	39,0	143,7++	23,2++	3,7+	77
107 ₃ карлик	47,0++	10,0	33,0	132,3++	22,7++	10,3++	70
М249 —,—	45,2++	7,6+	34,9	204,6	20,5	5,3	81
М510 —,—	45,1++	9,7	36,7	145,7++	22,8+	3,0++	66
267 ветвистый	85,0+	15,0++	60,0++	220,0+	22,1+	1,0++	70
Рамонский 77	99,3	15,3	66,5	192,4	21,1	5,3	71
М175 скороспе- лый	68,3+	7,6++	38,0++	194,0	20,8	3,7++	63
М11 —,—	76,1	10,6	51,9	212,0	21,7	4,3	69
С18 скороспелый	87,7	11,5	71,3+	207,4+	21,4	3,7+	67
С18 ₁ —,—	84,3+	8,8	43,1+	202,2+	21,7+	2,0++	69
С18 ₂ компактный	54,6++	5,6++	25,6++	194,5+	22,6+	4,0+	68
М81 низкорослый	66,1++	12,4	49,0++	206,8+	21,4	5,3	70
М375 —,—	68,1++	12,6	63,0	194,0+	22,4+	4,0+	74

Примечание. Различия по сравнению с исходным сортом достоверны: + при $P=0,05$; ++ при $P=0,01$.

В работах авторов отмечено, что мутанты отличаются от исходных форм нормой реакции на условия внешней среды [Густафссон А., 1968; Сидорова К. К., Ужинцева Л. П., 1969; Сидорова К. К., Хвостова В. В., 1971]. Поэтому необходимо проводить экологические испытания мутантов, чтобы выявить наиболее благоприятные условия для проявления ценных хозяйственных признаков у тех или иных мутантов.

При посеве исследуемых индуцированных мутантов и исходных сортов в разных условиях наблюдались изменения по ряду признаков в ту или иную сторону как у мутантов, так и контрольных растений. Так, длина стеблей сорта Красноуфимский 70 (среднее за 3 года) в Колпашеве оказалась больше на 25,5 см, чем в Томске, а у сорта Рамонский 77, наоборот, на 10 см меньше. По всем остальным изученным признакам контрольные растения обоих сортов имеют в Колпашеве более низкие показатели, чем в Томске. Особенно сильно снизилось число бобов и семян на одно растение. У сорта Рамонский 77 число бобов снизилось с 15,3 до 5,9, у сорта Красноуфимский 70 — с 10 до 6,4. Число семян на растение снизилось соответственно с 66,5 до 25,4 и с 36,5 до 24,5. Длина вегетационного периода у исходных сортов в Колпашеве больше, особенно у сорта Рамонский 77: средняя длина вегетационного периода в Томске 71 день, в Колпашеве — 83 дня. У Красноуфимского 70 различия по длине вегетационного периода составили в среднем 4 дня.

Таблица 2

Степень выражения признаков у мутантов в зависимости от пункта выращивания

№ мутанта	В % к исходным сортам								Отклонения по вегетационному периоду, дни	
	Длина стебля, см.		Число бобов на одно растение		Число семян на одно растение		Масса 1000 семян, г			
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Красноуфимский 70	100	100	100	100	100	100	100	100	—	—
M272	135	109	61	112	63	102	77	99	+5	+7
M109	149	103	167	111	170	118	90	107	-1	+3
M329 _{2/2}	74	68	116	84	96	74	95	90	+7	+1
M329 ₂	80	59	100	80	91	74	115	93	+2	-1
M329	74	63	112	84	95	82	91	100	+1	-1
M107 ₆	74	83	88	78	84	76	95	100	+8	-1
293	87	89	205	90	127	95	67	100	+5	—
526	101	87	93	94	106	114	69	91	+5	—
107 ₃	72	83	100	86	91	86	64	105	-2	—
M249	95	88	76	100	96	112	100	96	+9	—
M510	70	104	97	111	101	92	71	97	-6	+9
267	142	83	205	84	171	94	99	96	-2	+3
Рамонский 77	100	100	100	100	100	100	100	100	—	—
M175	69	85	50	100	57	101	101	107	-8	-8
M11	77	82	69	88	78	87	111	117	-2	-9
S18	89	91	75	75	107	99	108	118	-6	-6
S18 ₁	84	96	58	87	65	102	105	123	+8	-3
S18 ₂	55	115	36	97	39	107	102	113	+2	—
M81	67	96	61	108	44	111	107	121	-1	-8
M375	79	82	83	73	95	81	101	125	+3	-6

Примечание. 1 — Томск; 2 — Колпашеве.

У большинства мутантов основной признак, по которому они были выделены, сохранялся в различных условиях произрастания (табл. 2). Однако другие признаки часто оказывались измененными на противоположные. Особенно существенные различия, проявившиеся почти

у всех мутантов сорта Красноуфимский 70, отмечены по количеству бобов на одно растение. Для большинства мутантов, выращенных в Колпашеве, характерно снижение числа бобов на растении, и только у двух мутантов этот показатель оказался выше, чем в контроле. В Томске эти мутанты, наоборот являются менее продуктивными, чем растения исходного сорта. То же можно сказать и о числе семян на растении. Более устойчивым признаком оказалась длина растений, т. е. в обоих пунктах отклонения от исходного сорта происходят в одном направлении.

Среди мутантов имеются такие, у которых в разных экологических условиях большие различия отмечены только по одному или двум признакам (мутанты М329, М329_{2/2}, 526 и др.). У некоторых мутантов почти все признаки изменяются на противоположные (мутанты 267, 293, М510, С18). У данных мутантов такие признаки, как длина стебля, число бобов и семян на растение, в Томске выше, чем у исходных сортов, а в Колпашеве ниже. Подобные отклонения отмечены для ряда мутантов и по длине вегетационного периода. Очень пластичными в этом отношении оказались скороспелые мутанты: в обоих пунктах отклонения от исходного сорта по длине вегетационного периода были одинаковыми — 8 дней для мутанта М175 и 6 дней для мутанта С18. Мутант М11 в условиях Томска зацветал на 10—12 дней раньше, а созревал почти одновременно с контролем. В Колпашеве этот мутант проявил себя как скороспелый, так как созревал раньше исходного сорта на 9 дней.

Важным с хозяйственной точки зрения показателем является масса 1000 семян. Большинство мутантов сорта Красноуфимский 70 отличается снижением массы 1000 семян, причем это характерно как для условий Томска, так и для Колпашева. Все мутанты сорта Рамонский 77, наоборот, превышают контроль по этому показателю. В Колпашеве это превышение оказывается более значительным, чем в Томске.

Как исходные сорта, так и мутанты показали большую изменчивость исследуемых признаков в разные годы в зависимости от погодных условий. Самые большие колебания отмечены по таким показателям, как длина стебля, масса 1000 семян, поражение бобов и семян аскохитозом. Меньшие колебания наблюдались по содержанию сырого протеина в семенах и числу бобов на растение.

У мутантов по одним признакам отклонения от исходного сорта происходят в одном направлении во все годы, по другим — то в сторону увеличения, то уменьшения этих показателей. Так, у компактных мутантов сорта Красноуфимский 70 длина стебля, число бобов и семян на растении, вес семян постоянно ниже, чем у исходного сорта, а содержание сырого протеина независимо от погодных условий превышает контроль. У мутантов сорта Рамонский 77 во все годы наблюдалось значительное превышение массы 1000 семян, а у мутанта М18, кроме того, увеличенным по сравнению с исходным сортом оказывается число бобов и семян на растение. Наиболее изменчивым признаком у этих мутантов оказалось содержание сырого протеина и поражение семян аскохитозом.

Проведенные исследования показали, что мутанты характеризуются различной приспособляемостью к условиям внешней среды по сравнению с исходным сортом. Некоторые из них являются более пластичными, другие, наоборот, в разных пунктах посева резко различались по многим показателям. Наши исследования согласуются с мнением ряда авторов [Глазачева Л. И., Сидорова К. К., Хвостова В. В., 1973; Сидорова К. К., Бободжанов В. А., 1977; Цитогенетика..., 1977] о том, что признаки, обусловленные плейотропным действием мутантного гена, с изменением условий внешней среды могут изменяться в различных направлениях, т. е. независимо друг от друга.

В таежной зоне Томской области, являющейся, по существу, границей современного земледелия в северной части Западной Сибири, из всех зерновых бобовых культур созревает только горох. В то же время при недостатке белка, который особенно остро ощущается в животноводстве, бобовые культуры, особенно горох, имеют очень важное значение. В связи с этим возрастают требования к сорту, который должен иметь высокую продуктивность, хорошие качества семян и устойчивость к болезням и вредителям.

В результате испытания мутантов в различных экологических пунктах выделен перспективный для таежной зоны мутант М81 из сорта Рамонский 77, обладающий рядом преимуществ перед исходным сортом. Этот мутант при посеве в Колпашеве имеет большее число бобов и семян на растение, более крупные семена (по массе 1000 семян превосходит исходный сорт на 21%) и устойчивость к неблагоприятным погодным условиям. Ежегодно этот мутант по продуктивности семян превосходит не только исходный сорт, но и лучший районированный сорт Красноуфимский 70. Начато размножение этого мутанта. При посеве в контрольном питомнике он дал урожай 35,8 ц/га при урожае 32,3 ц/га у сорта Красноуфимский 70.

Для южных районов Томской области представляет интерес мутант М109, обладающий повышенным содержанием сырого протеина в семенах, устойчивостью к аскохитозу и большим числом семян на растение. Ряд мутантов, имеющих высокую продуктивность или другие полезные признаки, могут успешно использоваться в дальнейшей селекционной работе (М329, 267 и С18).

Таким образом, выявленные различия в норме реакции на условия внешней среды мутантов и исходных сортов позволяют считать, что экологические испытания мутантов имеют большое значение для разработки эффективных методов использования их в селекции.

ЛИТЕРАТУРА

- Бондарь Л. М., Цитленок С. И., Дуброва Н. А. 1976. Экспериментальное получение мутаций у гороха, индуцированных гамма-лучами. Сообщение II. Мутабельность второго поколения облученных растений. — Труды НИИ биологии и биофизики при Томском госуниверситете. Биология и почвоведение. Томск, т. 7, с. 52—54.
- Глазачева Л. И., Сидорова К. К., Хвостова В. В. 1973. Эффект действия мутантного гена в разной генотипической среде. — Генетика, т. 9, № 9, с. 31—40.
- Густафссон А. 1963. Мутационная теория и ее применение в селекции растений. — С.-х. биология, т. 3, № 1, с. 26—37.
- Методические указания по оценке сравнительной устойчивости к заболеваниям (зернобобовые культуры, кукуруза, лен). 1962. — Л.: Колос. — 37 с.
- Наумова Н. А. 1970. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. — Л.: Колос. — 53 с.
- Сидорова К. К., Бободжанов В. А. 1977. Экологическое изучение аллельных мутантов гороха. — Генетика, т. 13, № 4, с. 583—592.
- Сидорова К. К., Ужинцева Л. П. 1969. Экологическое изучение индуцированных мутантов гороха. — Генетика, т. 5, № 8, с. 46—51.
- Сидорова К. К., Хвостова В. В. 1971. К изучению экологии мутантного гена. — В кн.: Теория химического мутагенеза, с. 147—154.
- Цитогенетика гибридов, мутаций и эволюция кариотипов. 1977. — Новосибирск: Наука. — 268 с.

Лаборатория цитологии и генетики
НИИ биологии и биофизики
Кафедра цитологии и генетики
Томского госуниверситета
Нарымская госселекционная станция

ИНТРОДУКЦИЯ И ИЗУЧЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

МЕЖВИДОВАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ ПИОНОВ В ТОМСКЕ

Р. М. Малышева, Л. И. Гусева

Пионы — красиво цветущие декоративные растения. Составленный на основе фенологических наблюдений спектр цветения пионов в Томске (рис. 1) показывает, что последовательное зацветание отдельных видов и сортов пионов обеспечивает смену красочных аспектов с III декады мая до II—III декады июля, т. е. в течение двух месяцев. Но на май и на начало июня приходится цветение дикорастущих видов. Поэтому выведение сибирских сортов пионов, устойчивых к местным условиям, с ранним цветением и более красивыми, чем у местного вида, цветками приобретает первостепенное значение.

Для более успешного привлечения к селекционной работе пиона уклоняющегося требуется знание особенностей его цветения: сроков и продолжительности цветения особи и отдельного цветка, а также сроков созревания рылец и тычинок. Литературные данные по биологии

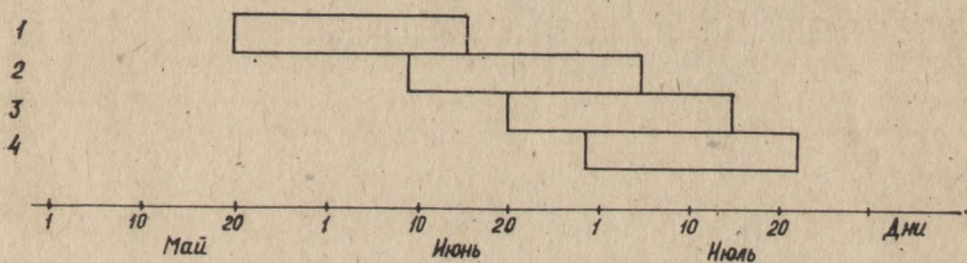


Рис. 1. Спектр цветения в Томске видов и сортов пионов коллекции Сибирского ботанического сада:

1 — дикорастущие виды: *P. anomala* L., *P. biebersteiniana* Rupr., *P. caucasica* Schipcz., *P. hybrida* Pall., *P. tenuifolia* L., *P. triternata* Pall., *P. veitchii* Lynch., *P. vernalis* Mandl; 2 — *P. lactiflora* Pall., *P. mascula* Mill., *P. officinalis* L., *P. officinalis* L. Rubra Plena, *P. peregrina* Mill., *P. suffruticosa* Andr.; 3 — сорта *P. lactiflora* Pall.: Adolphe Rousseau, Etta, Festiva Maxima, General Bertrand, Lady Alexandre Daff, M-lle Léonie Calot, Mons. Charles Leveque, Rubra Triumphans; 4 — *Amabilis superbissima*, Austin d'Hour, Baron James de Rothschild, Duches of Sutherland, Graziella, Jeanne d'Ark, Kameno Kegoro, M-me Calot, M-me Crousse, Mary Woodbury Schaylor, Model de Perfection, Mons. Martin Cahuzak

цветения пиона уклоняющегося нам неизвестны. В Томске такие исследования раньше не проводились.

Наши наблюдения в 1972—1974 гг. показали, что продолжительность цветения отдельного цветка, как и всей особи, зависит от погодных условий и продолжается от 3 до 7 дней. Прохладная погода удлинит период цветения, а жаркая, сухая — укорачивает. Начало цветения также зависит от условий произрастания. На коллекционном участке пионов (пионии) растения пиона уклоняющегося, находящиеся в тени, зацветают на неделю позднее.

В 1974 г. на четырех модельных растениях мы провели изучение динамики цветения этого вида. Куст 1-й выделен из группы растений, привезенных с Десятковской дачи Шегарского района Томской области.

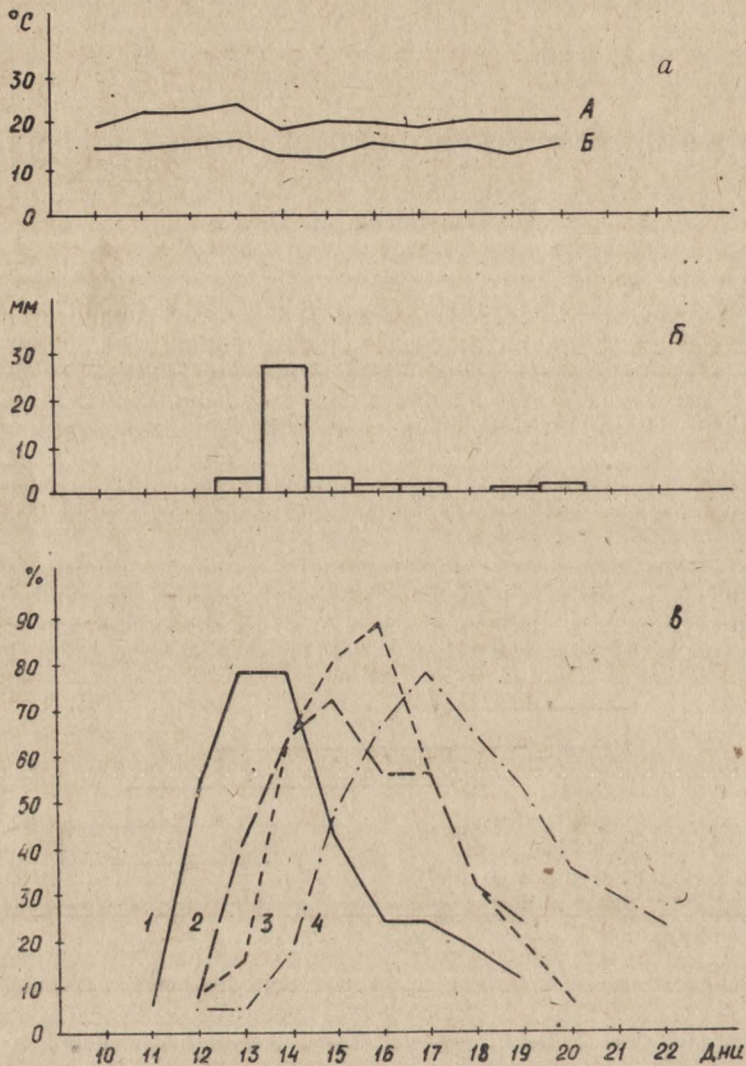


Рис. 2. Динамика цветения пиона уклоняющегося (1974, июнь):
а — ход среднесуточных (А) и минимальных (Б) температур; б — суточное количество осадков; в — графики цветения кустов пиона

Куст 3-й выращен из почки возобновления. Кусты 2-й и 4-й выделены из растений, привезенных с берегов р. Кисловки. Все кусты зацвели дружно (рис. 2). На один день раньше зацвел куст 1-й. Наибольший процент (80—90) открытых цветков на кусте наблюдается на 3—5-й день и продолжается 1—2 дня. Одновременно на всех кустах более 50% открытых цветков имелось в течение 5 дней. Это период наибольшей декоративности посадок пиона уклоняющегося. Каждый отдельный куст цвел 8—10 дней.

Ход среднесуточной и минимальной температуры за эту декаду отличался равномерностью. Самая низкая температура была равна $+12,7^{\circ}\text{C}$, а самая высокая $+24^{\circ}\text{C}$. Возможно, некоторое влияние на

цветение оказал дождь 14 июня, который задержал начало цветения некоторых цветков на кустах 2, 3, 4.

Подобные данные по динамике цветения пиона уклоняющегося получены также в 1973 и 1975 гг.

Бутонизация пиона уклоняющегося начинается в мае одновременно с отрастанием. В развитии цветка мы выделяем 7 фенофаз.

1-я фаза — зеленый бутон — продолжается 15—20 дней. Бутоны мелкие, до 1 см в диаметре, зеленые, плотные, лепестки зеленоватые, тычинки 3—4 мм длины.

2-я фаза — полуокрашенный бутон — продолжается 4—5 дней. Бутоны 1 см и более в диаметре, лепестки полуокрашены и не видны за плотно сомкнутыми зелеными чашелистиками.

3-я фаза — окрашенный бутон — продолжается 2—4 дня. Лепестки ярко окрашены, лежат в бутоне очень плотно. Часто они не видны из-за плотно сомкнутых чашелистиков. Тычинки плотно сжаты лепестками, до 6—7 мм длины.

4-я фаза — рыхлый бутон — наступает через 30—40 дней от начала бутонизации и продолжается 1—2 дня. Чашелистики и яркоокрашенные лепестки располагаются свободнее. При надавливании на бутон он кажется пустым, его диаметр — 2 см и более. Тычинки крупные, желтые, не пылят.

5-я фаза — раскрывающийся бутон — обычно длится 1 день и меньше. Распускаются цветки чаще в первую половину дня, когда в воздухе еще содержится достаточно влаги.

6-я фаза — цветение. В раскрывшихся цветках пыльца созревает в 1-й день. Вначале раскрываются продольными щелями пыльники, расположенные в середине цветка, а затем остальные. Рыльца созревают на 2-й день, на них появляется капелька липкой жидкости. На этой фазе происходит опыление, оплодотворение и завязывание плодов.

7-я фаза — опадение лепестков. На 3—5-й день после начала цветения тычинки засыхают. Лепестки опадают, а чашелистики остаются при развивающихся плодах.

Плоды созревают через 2 месяца после цветения. Массовое созревание семян наступает в августе. Плод — многолистовка, состоит обычно из 3—5 листовок, которые при созревании открываются внутренним (брюшным) швом.

Благодаря тому, что пыльца и рыльца созревают одновременно, обеспечивается перекрестное опыление. В сухую, теплую погоду цветки активно посещают различные насекомые: пчелы, шмели, осы, мухи и др. Для установления у пиона уклоняющегося возможности самоопыления был поставлен опыт. На 10 цветков были надеты изоляторы, чтобы предотвратить опыление цветков насекомыми. Изоляторы надевались, когда цветки были в фазе окрашенного бутона. 18 цветков были кастрированы, а затем изолированы. Во всех изолированных без кастрации цветках произошло самоопыление и развились нормальные листовки с хорошо выполненными семенами. У кастрированных и изолированных цветков наблюдалось небольшое разрастание завязей, которые засыхали. Таким образом, цветки пиона уклоняющегося способны к самоопылению. Поэтому при проведении гибридизации обязательна кастрация бутонов, готовых к распусканию. Затем их необходимо изолировать.

В декоративном садоводстве нашей страны в основном используются сорта пионов зарубежной селекции. Отечественных культурных сортов пионов очень мало. С одной стороны, это объясняется теми трудностями, которые возникают при выведении новых сортов пионов: долго прорастают семена, полученные сеянцы зацветают на 5—8-й год жизни, для размножения отобранных образцов требуется длитель-

ное время. С другой стороны, наши селекционеры недостаточно занимались выведением новых сортов пионов.

В 50—60-е годы началась селекционная работа по выведению отечественных сортов пионов в ботанических садах Института ботаники АН Литовской ССР, Московского университета, Башкирского филиала АН СССР, АН Казахской ССР, в Главном ботаническом саду АН СССР и в Центральном республиканском ботаническом саду АН УССР [Кравченко О. А., 1961; Сосновец А. А., Фомичева В. Ф., 1962; Фомичева В. Ф., 1967; Былов В. Н., 1970; Скейвене О., 1971; 1973; Нарбутовских С. М., Климовская З. А., 1972].

На большой территории Сибири и Дальнего Востока ведется селекция пионов лишь в НИИ садоводства Сибири (прежде Алтайская опытная станция) в Барнауле [Лучник З. И., 1972].

В Томске и Томской области имеется немного сортов пионов, и все они зарубежной селекции. Многие из них не отвечают современным требованиям. В настоящее время при оценке сортов в первую очередь учитываются чистота и насыщенность окраски, совершенство типа и формы цветка, общее впечатление, а также прочность стебля, декоративность листьев и новизна сорта. Селекционеры многих стран отдают предпочтение немахровым сортам оригинальных форм и расцветок. При выведении сортов с немахровыми цветками большую роль играет межвидовая гибридизация, широко практикуемая в США и начатая в СССР (А. А. Сосновец, В. Н. Былов, Е. Голубинская), где используются дикорастущие виды: пионы лекарственный и древовидный. На большое значение такой гибридизации указывал еще И. В. Мичурин: «Нужно твердо знать, что только межвидовые гибриды имеют самое большое свойство приспособления к условиям новой внешней среды» [Мичурин И. В., 1941, с. 204].

В 1974 г. мы начали работу по межвидовой гибридизации пионов с целью создания новых сортов, более приспособленных к климатическим условиям лесной зоны Западной Сибири, устойчивых к грибковым заболеваниям и обладающих высокими декоративными качествами. Кроме того, привлечение к этой работе раноцветущего пиона уклоняющегося позволит создать сорта, цветущие в Томске раньше сортов пиона белоцветкового, в период, когда в Сибири остро ощущается недостаток в красивоцветущих растениях.

Следуя указаниям И. В. Мичурина (1948), в качестве материнского растения взяли пион уклоняющийся — местный выносливый вид, который ранее почти не использовался в гибридизации. В качестве отцовских растений, с которых бралась пыльца для опыления, использованы интродуцированные виды: пионы кавказский, лекарственный (особи с темно-розовыми, светло-розовыми и красными цветками), молочнокветковый (особи различного происхождения с молочно-белыми и розоватыми цветками), Биберштейна, тонколистный и промежуточный. Было проведено 9 комбинаций скрещивания.

Методика опыления. Рыхлый, готовый раскрыться бутон с хорошо развитыми пестиками кастрировали, выщипывая пинцетом лепестки и тычинки. Затем подготовленный бутон помещался под марлевый колпак-изолятор. На стебель с изолированным цветком прикреплялась бумажная этикетка, на которой отмечался номер цветка и дата его кастрации. На следующий день цветок опылялся пыльцой отцовского растения и снова закрывался тем же изолятором. На этикетке делалась отметка о проведенном опылении. Указывалась дата опыления и название вида, с которого бралась пыльца. Через 10—12 дней изоляторы были сняты.

Пыльца бралась с отцовского растения в день раскрытия цветков. Пинцетом выщипывались пыльники и складывались в пакетик из кальки, на котором было написано название вида и дата сбора пыльцы.

В полевой журнал записывалась комбинация скрещивания, даты кастрации искусственного опыления, результат опыления, качество плодов и время их сбора, количество полученных гибридных семян и их качество.

Некоторые результаты межвидового скрещивания пионов, проведенного в 1976 г. в Сибирском ботаническом саду

№ гибридной комбинации	♀	♂	Число опыленных цветков, шт.	Дата кастрации цветков	Дата скрещивания	Количество образованных листочков, шт.			Количество полученных гибридных	
						Всего	с семенами	%	всего	полноценных
1. <i>P. anomala</i> L.		<i>P. officinalis</i> L. (цветки темно-розовые)	4	16/VI	19/VI	13	4	31	32	—
			1	17/VI	18/VI	4	4	100	19	—
2. <i>P. anomala</i> L.		<i>P. lactiflora</i> Pall. (с кв. 146)	5	18/VI	20/VI	13	9	69	58	—
			2	14/VI	18/VI	8	6	75	30	—
3. <i>P. anomala</i> L.		<i>P. officinalis</i> L. (цветки светло-розовые)	2	14/VI	18/VI	8	6	75	30	—
			5	12/VI	13/VI	16	15	94	103	—
4. <i>P. anomala</i> L.		<i>P. biebersteiniana</i> Rupr.	2	16/VI	19/VI	8	6	75	12	12
			3	16/VI	19/VI	15	5	33,3	18	18
5. <i>P. anomala</i> L.		<i>P. lactiflora</i> Pall. (с кв. 185)	3	16/VI	19/VI	10	10	100	52	—
			8	18/VI	10/VI	30	27	90	190	190
7. <i>P. anomala</i> L.		<i>P. officinalis</i> L. (с красными цветками)	2	18/VI	20/VI	7	5	71	22	—
			1	14/VI	18/VI	3	—	0	—	—
8. <i>P. anomala</i> L.		<i>P. intermedia</i> С. А. Мей	1	17/VI	18/VI	5	2	40	9	—
			4	8/VI	10/VI	18	18	100	90	90

В таблице приведены предварительные результаты межвидового скрещивания пионов, проведенного в 1976 г.

В 1974—1976 гг. было получено 635 гибридных семян, из которых полноценных 310. Наибольший процент хорошо выполненных семян дали комбинации: *Raeonia anomala* L. × *P. intermedia* С. А. Мей и *P. anomala* L. × *P. tenuifolia* L., наименьший — *P. anomala* L. × *P. officinalis* L. В последней комбинации развившиеся семена имели нормальный внешний вид, но были пустыми. Все гибридные семена высеяны. Получено 213 сеянцев.

ЛИТЕРАТУРА

- Былов, В. Н. 1970. Отдаленная гибридизация цветочно-декоративных растений в Главном ботаническом саду АН СССР. — В сб.: Отдаленная гибридизация растений и животных. М., т. 2, с. 188—200.
- Кравченко О. А. 1961. Характеристика коллекционного фонда пионов китайских как исходного материала для селекции и выделение перспективных сортов для использования в озеленении Башкирии. — В сб.: Дикорастущие и интродуцируемые полезные растения в Башкирии. Уфа, вып. 1, с. 236—253.
- Лучник З. И. 1972. Гибриды сибирских пионов. — В сб.: Растения природной флоры Сибири для зеленого строительства. Новосибирск, с. 119—122.
- Мишурин И. В. 1941. Соч. Т. 4. — М.—Л. — 803 с.
- Мишурин И. В. 1948. Избр. соч. — М. — 791 с.
- Нарбутовских С. М., Климовская З. А. 1972. К селекции пионов в Алма-Ате. Интродукция и акклиматизация полезных растений в Казахстане. — Тр. бот. садов АН КазССР. Алма-Ата, т. 12, с. 12—16.
- Скейвене О. 1971. Селекция пионов в Ботаническом саду Института ботаники АН Литовской ССР. — В сб.: Бот. сады в Прибалтике. Рига. — 231 с.
- Скейвене О. 1973. Новые кандидаты в сорта пионов. — Цветоводство, № 8, с. 16.
- Сосновец А. А., Фомичева В. Ф. 1962. Ускоренное выращивание пионов из семян. — Цветоводство, № 6, с. 14.
- Фомичева В. Ф. 1967. Селекция пионов. — Материалы к конференции молодых специалистов ботанических садов СССР, Москва—Донецк, с. 41—42.

Сибирский ботанический сад
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

РАСТЕНИЯ АВСТРАЛИЙСКОЙ ФЛОРЫ В ОРАНЖЕРЕЙНОЙ КУЛЬТУРЕ И В ДЕКОРАТИВНОМ САДОВОДСТВЕ В СИБИРИ

В. М. Береснева, В. А. Морякина

Коллекция тропических и субтропических растений положила, по существу, начало основанию Сибирского ботанического сада Томского университета в 1885 г.: некоторые виды тропических и субтропических растений растут на сибирской земле 96 лет. Среди них хвойное дерево — *Araucaria bidwillii* Hook. родом из восточноавстралийских лесов, пальма *Howea forsteriana* Весс. — из влажных субтропиков острова Лорд-Хау у восточных берегов Австралии.

Количество таксонов в оранжереях, или в «сибирских тропиках» (так часто называют экспозицию тропических и субтропических растений Ботанического сада Томского университета) 1750. Она является одной из северных коллекций на нашей планете. Если же судить по эколого-климатическим условиям, то можно с уверенностью сказать, что наш сибирский «оазис тропического леса» находится в более суровых условиях по сравнению с другими, даже более северными ботаническими садами, например, Ленинграда, Стокгольма, Лунда, (Швеция). Среднегодовая температура воздуха по Цельсию — 0,6°, средняя температура самого холодного месяца января — 19,2°. Абсолютный минимум температуры воздуха — 55°. Минус 40—44° в течение нескольких дней, а иногда и недель наблюдается почти каждую зиму, чаще всего в январе.

Суровые климатические условия Сибири весьма затрудняют выращивание оранжерейных культур (обледенение стекла, острый дефицит

Группа растений австралийской и новозеландской флоры

№ п/п	Название растений	Семейство	Ботанико-географическая провинция естественного распространения	Откуда получен интродукционный материал
1	2	3	4	5
1	<i>Abroma augusta</i> L. f. Аброма величественная	Sterculiaceae	Тропики Австралии, Индонезийская и Тиморская провинции	Утрехт, бот. сад (Нидерланды)
2	<i>Acacia dealbata</i> Link. Акация серебристая	Mimosaceae	Влажные субтропические леса, Тасманнская провинция	

солнечного света и др.). Все это подчеркивает значение Сибирского ботанического сада как базы для развития декоративного садоводства, в том числе для создания зимних садов и оформления интерьеров. Интерес к зимним садам в сибирских условиях сильно возрос в последние годы. Причем если ранее ассортимент декоративных растений состоял чаще всего из мелких обильно цветущих горшечных растений (поэтому и бытовало название — «комнатное» садоводство), то сейчас все более требуются крупногабаритные декоративнолиственные растения. Так, например, с успехом выращиваются в высоких зданиях пальмы (*Trachycarpus*, *Phoenix*) и даже банан (*Musa*).

В связи с этим необходимо было изучить годовые циклы развития оранжерейных растений различных флористических областей для выявления особенностей развития и периода их декоративного эффекта в Сибири, в том числе уделено внимание и группе растений австралийской и новозеландской флоры. Их насчитывается у нас 42 вида (таблица). Это в основном растения восточноавстралийской и тасманской зон влажных субтропических, а на северо-востоке Австралии — тропических лесов: пальмы *Howea forsteriana* (возраст 110 лет, высота 9,5 м, зацвела впервые в 1963 г., цветет ежегодно), *Livistona australis* (70 лет, высота 8 м, зацвела впервые в 1978 г.), *Archontophoenix alexandrae* (21 год, высота 5—7 м, еще не цветет), *Archontophoenix cunninghamiana* (10 лет, высота более 2 м), хвойное дерево из сем. *Araucariaceae* — *Araucaria bidwillii* (возраст 108 лет, высота 14 м), есть виды *Acacia*, *Grewillea*, *Hakea*, *Melaleuca*, *Brachichiton*, *Macrozamia*, *Alsophila*, *Asplenium*, *Casuarina*, *Eugenia* и др. Растения новозеландской флоры представлены в наших оранжереях 9 видами (пальма *Rhopalostylis baueri* (возраст 41 год, высота 4,5 м, цветет с 1975 г.), *Cordyline australis* Hook (возраст 30 лет, высота 3,5 м), новозеландский лен *Phormium tenax* Forst. и др.

Большинство из перечисленных восточноавстралийских и новозеландских растений развиваются в Сибири по следующему годичному циклу развития: начало активного роста — февраль, когда при ночных морозах до —30 и даже до —40° начинается достаточно сильная полуденная солнечная инсоляция, вызывающая приток света и повышение температуры под куполом оранжерей до 25—28° (а в марте — до 38°). В июне в связи с высокой температурой открытого воздуха (до 26—28°) оранжерейные растения в основном прекращают интенсивный прирост. Второй период роста отмечается в момент спада высокой летней температуры — в августе-сентябре, а у некоторых видов до середины октября. Более интенсивный рост наблюдается у молодых экземпляров. С октября до февраля — период относительного покоя

в Сибирском ботаническом саду Томского университета

Возраст, год	Высота, м	Период роста	Время цветения	Максимальные размеры листовых пластин, см	Значение и применение
6	7	8	9	10	11
2	0,6	II—VI	Не цветет	22,0×21,5	Из коры получают товарное волокно, корни — лекарственные
2	0,4	II—V VIII—IX	Не цветет	18,0×9,5	Декоративная кора и древесина содержат дубильные вещества. Медонос. Эфирные масла используются в парфюмерии

1	2	3	4	5
3	<i>A. melanoxylon</i> R. Br. Акация чернодревесная	Mimosaceae	Влажные субтропики Австралии. Тасманийская провинция	Батуми, бот. сад АН Грузинской ССР
4	<i>Agathis robusta</i> (C. Moore) F. M. Bailey Агатис мощный	Araucariaceae	Эремейская и Восточноавстралийская провинции	
5	<i>Albizia lophantha</i> Benth. Альбиция пучкоцветная	Mimosaceae	Влажные субтропики. Западноавстралийская провинция	Ленинград, бот. сад БИН
6	<i>Angiopteris evecta</i> (Forst) Hoffm. Ангиоптерис развернутый	Angiopteridaceae	Влажные субтропики Азии	Москва, ГБС
7	<i>Araucaria bidwillii</i> Hook. Араукария Бидвилла	Araucariaceae	Влажные субтропики. Восточноавстралийская провинция (Квинсленд)	Казань, бот. сад университета
8	<i>A. excelsa</i> (Lomb.) R. Br. Араукария высокая	Araucariaceae	О. Норфолк. Восточноавстралийская провинция	
9	<i>Archontophoenix alexandrae</i> Wendl. et Drude Архонтофеникс Александры	Arecaceae	Влажные субтропики. Восточноавстралийская провинция (Квинсленд)	Сингапур
10	<i>A. cunninghamii</i> Wendl. et Drude Архонтофеникс Каннингема	Arecaceae	Влажные субтропики Вост. Австралии. Восточноавстралийская провинция (Н. Ю. Уэльс, Квинсленд)	Коимбра (Португалия)
11	<i>Asplenium nidus</i> L. Костенец гнездообразный	Aspleniaceae	Тропики сев. Австралии. Тиморская и Индонезийская провинции	Москва, ГБС
12	<i>Brachychiton acerifolium</i> F. Muell Брахихитон кленолистный	Sterculiaceae	Восточноавстралийская, Эремейская, Тиморская провинции	
13	<i>Callistemon speciosus</i> D. C. Каллистемон красивый	Myrtaceae	Влажные субтропики Австралии. Западноавстралийская провинция	
14	<i>Casuarina cunninghamiana</i> Mig. Казуарина Каннингема	Casuarinaceae	Влажные субтропики Австралии. Восточноавстралийская и Тасманийская провинции	Сидней (Австралия)
15	<i>C. glauca</i> Sieber ex Spreng Казуарина сизая	Casuarinaceae	Западноавстралийская, Тасманийская, Восточноавстралийская провинции	Сидней (Австралия)

Продолжение

6	7	8	9	10	11
19	3,2	II—V	II—III	15,0×8,5 и 19,0×1,3 (Филлодий)	Древесина идет на изготовление мебели и музыкальных инструментов. Кора применяется как дубитель. Камедь сходна с гуммиарабиком
30	1,3	III—VI	Не цветет	12,0×7,3	Из ствола добывается даммарова смола
23	2,6	II—V VIII—IX	V—VIII	17,0×16,0	Декоративное. Дубильное. В корнях содержится сапонин, используемый в текстильной промышленности
19	0,7	III—X	Не цветет	45,0×30,0	Декоративное. Сердцевина стебля богата крахмалом, съедобное, содержит душистое масло, применяемое в Индонезии для ароматизации кокосового маула
108	4,5	II—V VIII—IX	Не цветет	4,0×1,0	Дает ценную древесину, семена съедобны
50	12,5	II—V VIII—IX	Не цветет	1,2×0,1	Декоративное
21	7,0	III—X	Не цветет	300,0×150,0	Декоративное
10	2,8	III—X	Не цветет	250,0×120,0	Декоративное
30	0,5	III—X	Не цветет	50,0×14,0	Декоративное
40	8,5	II—V VIII—IX	Не цветет		Декоративное
4	0,4	II—IV VIII—IX	Не цветет	5,5×0,6	Декоративное
7	0,8	II—V VIII—IX	Не цветет	5,0×0,1	Из древесины делают кровельную дранку. На корнях имеются азотфиксирующие бактериальные клубеньки
7	1,5	II—V VIII—IX	Не цветет	5,5×0,1	Сильный медонос

1	2	3	4	5
16	<i>C. equisetifolia</i> Forst. Казуарина хвоще- листная	Casuarainaceae	Тропики Австралии и Азии, Тиморская, Декан- ская и Индонезийская провинции	Сидней (Австралия)
17	<i>Cissus antarctica</i> Vent. Циссус антарктиче- ский, «виноград кенгуру»	Vitaceae	Влажные субтропики, Восточноавстралийская провинция	Москва, ГБС
18	<i>Cordyline australis</i> Hook. Кордилина южная	Liliaceae	Влажные субтропики Новой Зеландии, Ново- зеландская провинция	
19	<i>Corynocarpus laeviga- ta</i> Forst. Коринокарпус глад- кий	Corynocarpa- ceae	Влажные субтропики Новой Зеландии, Ново- зеландская провинция	
20	<i>Syathea australis</i> (R. Br.) Copel. Циатея (альзофила) южная	Syatheaceae	Восточноавстралийская и Тасманийская провин- ции	Мельбурн (Австралия)
21	<i>Doodia caudata</i> R. Br. Дудия хвостатая	Beechnaceae	Влажные субтропики Новой Зеландии, Тасма- нии, Австралии, Восточ- ноавстралийская и Тас- манийская провинции	Либерец, бот. сад (ЧССР)
22	<i>Elaeodendron australe</i> Vent. Элеодендрон австра- лийский	Celastraceae	Восточноавстралийская провинция	Москва, ГБС
23	<i>Eugenia myrtifolia</i> Sims Евгения миртолист- ная	Myrtaceae	Влажные субтропики Австралии, Восточноав- стралийская провинция	
24	<i>Eupomatia laurina</i> R. Br. Эвпоматия лавровид- ная	Eupomatiaceae	Восточноавстралийская провинция и часть Тас- манийской	
25	<i>Ficus platypoda</i> A. Cunn Фигус плосконожко- вый	Moraceae	Восточноавстралийская провинция	Аделаида (Австралия)
26	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. Гревиллея мощная	Proteaceae	Влажные субтропики Австралии, Восточноав- стралийская провинция	
27	<i>Haeka saligna</i> Knight Хакея иволистная	Proteaceae	Влажные субтропики Австралии, Восточноав- стралийская провинция	Хобарт, Тасмания
28	<i>Howea forsteriana</i> Vess. Ховея Форстера	Agaveaceae	Восточноавстралийская провинция (о-в Лорд- Хоу)	Казань, бот. сад университета
29	<i>Nothofagus carnosa</i> R. Br. Хойя мясистая «вос- ковой плещ»	Asclepiadaceae	Восточноавстралийская провинция	

Продолжение

6	7	8	9	10	11
4	1,2	II—V VIII—IX	Не цветет	4,5×0,1	Древесина используется как поделочный материал, кора как дубитель, побеги как упаковочный материал для грубой бумаги
30	10,0	II—XI	III	15,5×10,0	Декоративное
	3,5	III—V VIII—IX	IV—VI	60,0×3,0	Волокно листьев используется для изготовления веревок и щеток; листья применяются в народной медицине. В семенах содержится линолевая кислота
25	3,0	III—V VIII—IX	III—IV	17,0×6,0	Древесина идет на изготовление каноз. Плоды съедобны. Листья служат кормом скоту
9	0,6	II—X	Не цветет	55,0×35,0	Молодые части ствола богаты крахмалом и употребляются в пищу
17	0,6	II—IX	Не цветет	63,0×28,0	Декоративное
30	2,5	II—VI	Не цветет	17,5×6,5	Декоративное
25	3,6	II—V VIII—IX	IX—X	6,0×3,0	Прочная древесина используется для изготовления лодок, весел, ручек для инструментов. Плоды перерабатываются на джем и вино
20	2,7	II—V VIII—IX	Не цветет	14,0×6,5	Декоративное
19	3,0	II—V VIII—IX	Не цветет	9,0×5,0	Декоративное
28	7,5	II—V VIII—IX	Не цветет	50,0×35,0	Декоративное. Древесина применяется для изготовления бочек, для отделочных и столярных работ
I	0,25	II—V IX—X	Не цветет	4,0×1,0	Декоративное
110	9,0	II—X	II	180,0×110,0	Декоративные семена — орехи съедобные
20	0,2	II—IX	VI—IX	11,0×5,5	Декоративное

1	2	3	4	5
30	<i>N. australis</i> R. Br. Хойя южная	Asclepiadaceae	Восточноавстралийская провинция	
31	<i>Livistona australis</i> Mart Ливистона южная	Arecaceae	Влажные субтропики. Восточноавстралийская провинция	
32	<i>Melaleuca hypericifolia</i> Smith Мелалеука зверобоелистная	Myrtaceae	Восточноавстралийская провинция	Амстердам (Нидерланды)
33	<i>Macrozamia communis</i> L. Johnson Макрозамия обыкновенная	Zamiaceae	Восточноавстралийская провинция	Сидней (Австралия)
34	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl Нефролепис сердцевидный	Oleandraceae	Тропические и субтропические леса Новой Зеландии, Австралии, Юго-Вост. Азии, Восточноавстралийская и Тасманская провинции	Москва, бот. сад университета
35	<i>N. exaltata</i> (L.) Schott Нефролепис высокий	Oleandraceae	Влажные субтропики Новой Зеландии, Японии, тропики обоих полушарий	—,—
36	<i>Pandorea jasminoides</i> (Linde.) Schum. Пандорея жасминовидная	Bignoniaceae	Влажные тропики Австралии	Хобарт, Тасмания
37	<i>Phormium tenax</i> Forst. Новозеландский лен	Liliaceae	Влажные субтропики Новой Зеландии, о-ва Норфолк. Новозеландская провинция	
38	<i>Pittosporum crassifolium</i> Soland. Питтоспорум толстолистный	Pittosporaceae	Влажные субтропики Новой Зеландии. Новозеландская провинция	Москва, ГБС
39	<i>P. tenuifolium</i> Banks et Soland. Питтоспорум тонколистный	Pittosporaceae	—,—	
40	<i>P. undulatum</i> Vent. Питтоспорум, смолосемянник волнистый	—,—	Влажные субтропики Австралии. Восточноавстралийская провинция	Канберра (Австралия)
41	<i>Platycerium alcicornu</i> Desv Платициериум оленьерогий	Polypodiaceae	Тропическая Австралия	Москва, ГБС
42	<i>Rhopalostilis baueri</i> H. Wendl Ропалостилис Бауэра	Arecaceae	О-ва Норфолк, Кермадек и Чатем. Новозеландская провинция	Москва, бот. сад МГУ

Продолжение

6	7	8	9	10	11
7	0,15	II—IX	VI—VIII	5,0×4,3	Декоративное
70	8,5	III—X	I—II	100,0×150,0	Декоративное. Молодые листья употребляются в пищу туземным населением
18	2,7	III—V VIII—IX	Не цветет	2,5×0,3	Декоративное
3	0,2	II—VI	Не цветет	20,0×13,0	Декоративное
Репродукция разных возрастов	0,6	II—IX	Не цветет	7,3×32,0	Декоративное
—, —	0,8	II—IX	Не цветет	120,0×12,5	Декоративное
1	0,5	II—X	Не цветет	10,0×9,0	Декоративное
7	1,5	III—VI	Не цветет	130,0×6,0	Получаемое из листьев волокно используется для изготовления пряжи, сетей, канатов, веревок. Из сока листьев получают спирт. В семенах 29% жирного масла. Применяется в народной медицине
1	0,15	III—V VIII—IX	Не цветет	3,0×1,8	Древесина используется для инкрустационных работ
4	0,4	III—V VIII—IX	Не цветет	5,5×2,0	В цветках содержится эфирное масло. Листья применяются в народной медицине
8	1,6	II—V IX—X	II—IV	17,0×4,5	В плодах и цветках содержится эфирное масло
5	0,2	II—X	Не цветет	30,0×12,0	Декоративное
41	4,5	III—IX	VIII	220,0×130,0	Декоративное

растений, особенно в ноябре—декабре—в самое темное время года с продолжительностью светового дня 5—7 часов.

Таким образом, австралийские растения активно растут и цветут в Сибири в конце австралийского лета, заканчивают рост в начале зимы—в июне. Второй рост приходится на начало австралийской весны (VIII—IX).

Наблюдающийся сдвиг в годичном цикле развития австралийских растений не уменьшает их значения в декоративном садоводстве и в оформлении зимних садов, поскольку в сибирских условиях вечнозеленые растения, цветущие в феврале—апреле, очень эффектны. Поэтому Сибирский ботанический сад успешно размножает (большой частью вегетативно) и внедряет виды как цветущих, так и декоративно-лиственных растений: *Cordyline*, *Nephrolepis*, *Eupomatia*, *Coriophagus* и др. Остальные виды, в том числе из Западной и Центральной Австралии (*Nauclea*, *Albizia*, *Pittosporum* и др.), интересные с ботанико-географической точки зрения, выращиваются в оранжерейной культуре, где впервые в Сибири применен новый агротехнический прием многоярусного выращивания растений непосредственно в грунте оранжерей [Морякина В. А., 1976].

Значительное количество видов растений австралийской флоры выращено в Сибирском ботаническом саду Томского университета из семян, полученных из ботанических садов Сиднея, Аделаиды, Канберры, Мельбурна, Хобарта. Отметим, что ботанические сады Австралии, в первую очередь сад в Канберре, активно работают сейчас по получению и введению в культуру дикорастущих видов растений своей крайне своеобразной флоры, насыщенной эндемичными видами [Морякина В. А., 1980]. Большой интерес для ботанических садов СССР представляет введение в культуру многих видов из семейств *Proteaceae* (*Telopea*), *Apiaceae* (*Prostanthesa*), *Papilionaceae* (*Swainsona*) и особенно *Rutaceae* (*Boronia*, *Kennedia*, *Phebalium*, *Zieria* и др.).

ЛИТЕРАТУРА

Морякина В. А. 1976. Направления интродукционной работы в Сибирском ботаническом саду.— В сб.: Растительные богатства Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, Наука, с. 13—25.

Морякина В. А. 1980. Декоративное садоводство восточной Австралии (по материалам XX Международного конгресса).— Бюл. Сиб. бот. сада, Томск, вып. 12, с. 103—108.

Растительность мира. 1965.— Л.: Наука.— 163 с.

Тропические и субтропические растения. (Фонды ГБС АН СССР). 1969, 1974, 1976.— М.: Наука.— 152 с.; 221 с.; 154 с.

Сибирский ботанический сад
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

АЗАЛИЯ В СИБИРИ

Т. Г. Орлова, М. П. Тарасова

В осенне-зимний период азалия незаменима для озеленения закрытых помещений.

В Сибирском ботаническом саду Томского университета азалия индийская культивируется с целью применения в интерьерах более 25 лет. Именно из Сибирского сада это декоративное растение как комнатная культура распространилось по всей Сибири. Томская азалия украшает интерьеры городов Томской и Кемеровской областей, Новосибирска, Иркутска, Якутска, Магадана.

Культура азалии для интерьеров. Наиболее пригодными для применения в интерьерах оказались следующие сорта: Хексе, Концинна, Джон Херенс, Пауль Шеме.

Содержать азалию нужно на окнах, выходящих на юго-запад, юго-восток. В зимний период равномерную температуру поддерживать не выше $+14 - +18^{\circ}\text{C}$. При резкой смене температуры и сквозняках листья опадают, что губительно для этой культуры. В летний период азалию можно вынести на тенистый балкон, веранду, сад. Поливать и опрыскивать азалию надо водой комнатной температуры, отстоявшейся в эмалированной посуде в течение суток. В комнатах с центральным отоплением рекомендуется чередовать полив поверхности кома с поливом из поддона, так как эти растения не переносят пересушки земляного кома, а также и чрезмерного полива, потому что корни растений, не получив достаточного количества воздуха, загнивают, листья, теряя тургор, увядают, осыпаются, в итоге это приводит к гибели растений. Очень важно в помещении при повышенной сухости воздуха следить за регулярным поливом и ежедневным опрыскиванием растений.

Выращивать азалию в комнатных условиях лучше всего с молодого возраста, так как взрослые растения труднее приспособляются к новым условиям и часто болеют, теряя при этом декоративность. В первые 2—3 года жизни растения необходимо формировать желаемую крону, проводя 2—3 раза в год прищипку достаточно вызревших побегов. На первом году жизни прищипывают верхушку укоренившегося черенка, достигшего высоты 10 см и имеющего 6—8 листьев, что вызывает образование боковых побегов. Прищипка проводится только в период роста растений, лучше ее проводить в летние месяцы. Время прищипки и интервалы между ними зависят от скорости роста и развития растений. Особенно важна последняя прищипка перед закладкой бутонов, так как она влияет на качество всей культуры в целом. Чаще всего одновременно с прищипкой проводится и срезка черенков для прививки и черенкования.

Черенкование в Сибирском ботаническом саду обычно проводится в конце мая или в начале июня. Черенки берутся длиной 5—7 см, нижние 2 листа обрезают и черенки сажают в смесь хвойной земли с песком на расстоянии 3×2 см в разводочный ящик на глубину 1,5—2 см под углом 45°. Ящик покрывается стеклом или пленкой. Оптимальная температура +20—+25°, влажность — 80—90%. При хорошем режиме и уходе черенки укореняются через 1,5—2 месяца, затем их высаживают в пикировочные ящики на расстоянии 6×6 см. Если у черенков появляются бутоны, их удаляют, обычно бутоны убирают у черенков растений 2—3-го года, для того, чтобы растение окрепло, набрало силу. Черенки, укоренившиеся в конце лета и зимовавшие в пикировочных ящиках без пересадки, в феврале—марте высаживают в специальные азалиевые горшки, широкие и низкие, и содержат при $t = 15-16^{\circ}$ в хорошо освещенном месте.

Молодые растения обычно пересаживают каждый год, а достигшие 5-летнего возраста — один раз в 1,5—2 года. Земляную смесь в Сибири используют следующего состава: 1 часть торфа и 2 части хвойной. Как известно, все вересковые — кислотолубивые растения, поэтому для азалий поддерживается рН 4—4,5. Кислотность почв регулируется добавлением сульфата калия 1,5 г на 10 л воды раз в месяц. В зимний период, когда начинается бутонизация, азалию необходимо подкармливать через каждые 10 дней. Для подкормки используются следующие удобрения: двойной суперфосфат 2 г на 10 л воды, концентрированная серная кислота 0,5 мл на 10 л воды. Перед внесением удобрений растения обильно поливают водой во избежание ожогов корней. Удобрения вносят до конца цветения. В марте обычно азалиям делают внекорневую подкормку, а в мае и июне вносят органические удобрения (коровяк 1:10).

От соблюдения агротехнических приемов зависит рост и развитие азалии, ее декоративность (таблица).

Характеристика цветения азалии в Сибирском ботаническом саду

Сорт	Возраст, год	Диаметр, кроны, см	Срок цвет.	Прод. цвет., дни	Кол-во цветков	Диаметр цветка, см
Хексе	5	32,3	II	82	60—90	4,0—4,5
	15	98,5	IV			
Концинна	3	33,4	X	115	25—80	10,0—11,0
	10	102,3	III			
Пауль Шеме	5	23,6	X	110	50—55	8,0—9,0
	10	82,5	III			
Джон Херенс	5	36,9	II	75	60—80	8,5—9,0
	15	120,8	V			

Культура азалии на срез. Для зимней срезки азалия в Сибирском ботаническом саду используется более 15 лет. Наиболее пригоден для этой цели сорт *Concinna*. Ряд испытываемых сортов восстанавливается после интенсивной обрезки через 2—3 года. *Concinna* же используется на срез ежегодно. Без дополнительного освещения в условиях теплицы при температуре воздуха в осенне-зимний период +12—+14°С днем и +9—+12° ночью азалия дает срезку с декабря по март. На кусте не оставляется ни одного цветоносного побега.

С одного двулетнего растения срезается по 3—4 побега с 3—4 цветками, 3-летний куст дает 5—6 веток, а в возрасте более 15 лет — 30—40 веток. Цветоносы длиной от 15 до 50 см. Высота куста достигает 1,5—2 м при диаметре до 1,5 м.

Растения в возрасте более 5 лет высаживаются в закрытый грунт по 2 растения на 1 м². В состав почвы входят равные части торфа и хвойной земли (или на 2 части хвойной 1 часть торфа). Кислотность почвы регулируется добавлением сульфата калия (3 г на 1 л воды). Растения регулярно подкармливаются с декабря по февраль 1 раз в месяц, в июле — августе — через 10 дней, в остальное время — 2 раза в месяц.

Для подкормки используется следующая смесь (мг): нитрат калия — 930, суперфосфат — 900, сульфат калия — 600, сульфат магния — 300, сульфат железа — 125, сульфат меди — 30, сульфат марганца — 10, сульфат цинка — 10, борная кислота — 10, нитрат кобальта — 3, молибдат аммония — 2. На 1 л воды берутся 1,5—2 г вышеуказанной смеси макро- и микроэлементов. Через раз в смеси меняется KNO_3 на $Ca(NO_3)_2$.

Размножаются азалии черенкованием в апреле. Оптимальная температура для укоренения +18—+20°С. Приживаемость черенков — 80—90%. При пересадке черенков (через 1,5 месяца) прищипывается верхушка, вторая и третья прищипка делается с интервалом в полмесяца. При хлорозе растения поливают сернокислым железом в расчете 20 г на 10 л воды.

Срезанные цветы азалии стоят до 20 дней. Срезать их лучше в стадии окрашенного бутона, при этом цветок меньше повреждается при транспортировке. При оформлении букета дополнительной зелени не требуется.

О КУЛЬТУРЕ ДЫННОГО ДЕРЕВА

В. М. Берсенева

Дынное дерево, или карика папайя (*Carica papaya* L.) из семейства Caricaceae Dum.— весьма своеобразное многолетнее тропическое растение пальмообразного вида. Его можно назвать древовидно-травянистым, так как ствол, достигающий значительной высоты (5—6 м) и толщины (20—30 см), сохраняет черты травянистого растения (в нем сравнительно мало одревесневающих тканей). Растет *Carica papaya* L. очень быстро.

Сибирский ботанический сад получил семена этого интересного растения из Буэнос-Айреса (Аргентина) в 1972 г. В феврале 1972 г. они были посеяны по одному семени в горшки диаметром 7 см в земляную смесь из 1 части листовой земли, 1/2 части дерновой и 1/4 части речного песка. Посевы содержали влажными при температуре 24—26°. Всходы появились на 37-й день. К 15 апреля сеянцы, достигшие 10 см высоты, были пересажены в горшки диаметром 15 см в земляную смесь из 1 части дерновой, 1 части листовой, 1/2 части перегнойной и 1/2 части речного песка. Через год была сделана пересадка, а в мае 1974 г. два растения (высота около 70 см) высажены в грунт тропической оранжереи. В 1975 г. они впервые зацвели, появилось несколько завязей, но плоды не развились. В феврале 1976 г. деревья зацвели вторично. На одном из них появились завязи, которые начали развиваться. Четыре плода достигли 15 см в длину и 9 см в поперечнике (рис 1). Это были самые крупные плоды папайи за весь период плодоношения с 1976—1980 гг. В настоящее время *Carica papaya* L. достигла высоты 6 м. В 1978—80 гг. прежде одноствольные растения начали образовывать боковые цветущие ветви в средней и нижней части ствола. Такое явление, на наш взгляд, объясняется тем, что на верхние ростовые части растений при достижении стеклянного покрытия оранжереи неблагоприятно сказалась низкая температура, что стимулировало жизнедеятельность боковых почек. До ветвления растения имели прямой ствол, увенчивающийся кроной из крупных (до 1 м в длину) красивых лопастных пальчато-раздельных листьев. Верхняя сторона листа зеленая, нижняя — беловато-опушенная. Черешки у листьев толстые, до полутора метров длины (рис. 2).

Цветы, трубчатые, желтые, небольшие, как правило, раздельнополые. Растения двудомные, но иногда встречаются обоеполые цветки. Околоцветник двойной, состоящей из 5-спайнолистной чашечки и 5-спайнолистного венчика, тычинок 10, плодолистиков 3—5. Интересная особенность этого растения в том, что мужскую особь можно превратить в женскую, срубив ее верхушку. Иногда мужская особь па-

пайи изменяет пол просто из-за погодных условий. У женских особей такие изменения случаются значительно реже [Меннинджер Э., 1970]. Изменение пола у *Carica papaya L.* широко изучалось генетиками многих стран.

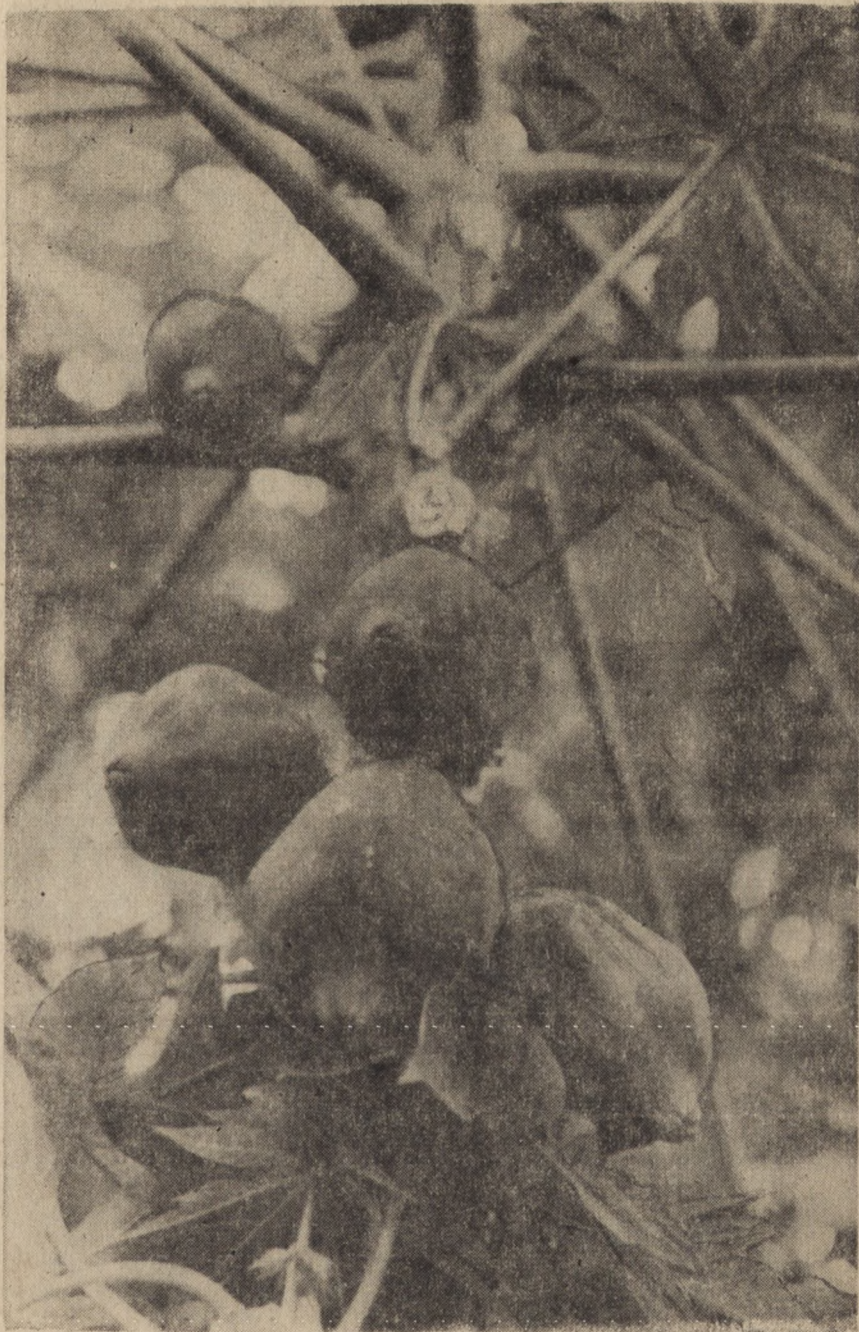


Рис. 1. Плоды *Carica papaya L.* в оранжерее Сибирского ботанического сада в Томске

Зрелые плоды (продолговатые ягоды) съедобные, очень нежные, сочные и вкусные. По форме и величине они похожи на дыни (достигают 25 см в длину и 15 см в поперечнике, весом 2—3 кг). Многочислен-

ные, крупные, свисают под кроной, прикрепленные плодоножкой непосредственно к стеблю. Околоплодник у них мясистый, запахом и окраской также напоминает дыню. Внутри плода заключены многочис-



Рис. 2. Крона *Carica papaya* L. В верхней части ствола в пазухах черешков листьев видны цветы

ленные черные семена. Они имеют приятный пряный вкус, используются для приправ [Баранов П. А., 1956].

Особый интерес представляет млечный сок папайи. В нем содержится фермент папаин (или папайотин), который действует подобно

животному пепсину, расщепляет белки на аминокислоты и тем самым способствует пищеварению. Этим свойством не обладает ни одно растение, кроме *Carica papaya* L. [Баранов П. А., 1956; Яковлев М. С., Яковлева Т. Н., 1968]. Млечные трубки имеются во всех частях дерева, но для добывания папаина используют высушенный млечный сок из незрелых плодов (Муравьева Д. А., Гаммерман А. Ф., 1974).

Папаин широко применяется в медицине для улучшения пищеварения. Ферментативное действие папаина в тропических странах используется местным населением для размягчения мяса (кусочек незрелого плода помещают в сосуд, где варится мясо, или мясо заворачивается в листья папайи). Африканцы настоем лечат лихорадку, бери-бери и употребляют как глистогонное средство [Муравьева Д. А., Гаммерман А. Ф., 1974; Баранов П. А., 1956].

В дикой природе *Carica papaya* L. в настоящее время не встречается, но имеет тенденцию к одичанию в тропической лесной зоне. Так, изредка папайя встречается в одичавшем виде на опушках лесов в тропиках северной Аргентины. Первичным генцентром этого растения считают Центральную Америку, но дикие формы оттуда не описаны.

Как плодовое дерево папайя культивируется по всей Латинской Америке, а также в тропиках Африки, Азии и Австралии. Ведутся работы по интродукции дынного дерева в теплых субтропиках, например, на восточном побережье Австралии [Морякина В. А., 1980].

ЛИТЕРАТУРА

- Баранов П. А. 1966. В тропической Африке. — М.: Изд-во АН СССР. — 232 с.
Мендинджер Э. 1970. Причудливые деревья. — М.: Мир. — 218 с.
Морякина В. А. 1980. Декоративное садоводство Восточной Австралии. — Бюл. Сиб. бот. сада, вып. 11. Томск, Изд-во Томск. ун-та.
Муравьева Д. А., Гаммерман А. Ф. 1974. Тропические и субтропические лекарственные растения. — М.: Медицина. — 221 с.
Яковлев М. С., Яковлева Т. Н. 1968. С берегов Невы в тропики. — Л.: Наука. — 43 с.

Сибирский ботанический сад
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

БОЛЕЗНИ РОЗОЦВЕТНЫХ В НАСАЖДЕНИЯХ ГОРОДА ТОМСКА

Л. С. Миловидова, Т. В. Соколовская

Обширное семейство розоцветных в условиях Западной Сибири имеет большое практическое значение. К нему относятся многие декоративные деревья и кустарники, плодово-ягодные, лекарственные и медоносные растения. Однако часто декоративные качества их и урожай значительно снижаются из-за поражения различными возбудителями заболеваний.

Целью нашей работы было выявление видового состава возбудителей и наиболее вредоносных болезней на представителях семейства розоцветных, произрастающих в Сибирском ботаническом саду Томского университета, из местной флоры и особенно на интродуцированных видах. Всего было обследовано 67 видов розоцветных, из них 15 видов местной флоры и 54 вида интродуцентов.

На 15 видах семейства розоцветных местной флоры обнаружено 38 заболеваний, вызванных грибами, и одно — бактериями, которые приносят данным растениям значительный вред и снижают их декоративность. Наиболее сильно пораженными оказались виды роз, боярышник, черемуха, виды спирей, а из травянистых растений — кровохлебка, гравилат, манжетка (табл. 1). На 54 видах интродуцированных розоцветных (табл. 2) обнаружено 63 вида возбудителей заболеваний. Больше всего паразитов встретилось на видах спирей, черемухе виргинской, розах, яблонях и землянике.

В основном возбудителями болезней розоцветных, как местных, так и интродуцированных, являются грибы, относящиеся к классам сумчатых базидиальных и дейтромицетов. В незначительном количестве обнаружены вирусные и бактериальные заболевания. Почти все возбудители приурочены к листьям пораженных растений (56 видов), на стволах и побегах отмечено 5 видов, на плодах и корнях — 2 возбудителя.

Розоцветные местной флоры сильнее поражаются потогенами. На интродуцентах их значительно меньше и многие не так вредоносны. Большинство возбудителей являются специфическими для интродуцированных растений. Некоторые возбудители появились на интродуцентах лишь после многих лет культуры растений в новых условиях. К ним относятся чернь, встречаемая на листьях многих растений, виды ржавчинных и мучнисто-росяных грибов, некоторые несовершенные грибы, вызывающие пятнистость листьев. Для примера можно привести мучнистую росу, обнаруженную летом 1975 г. на курильском чае. В прошлые годы данное растение совсем не поражалось мучнистой

росой. Во второй половине лета 1975 г. (август) курильский чай был очень сильно поражен мучнистой росой как на городском, так и загородном участке. Молодые пораженные побеги засыхали.

Таблица 1

Основные болезни на представителях семейства розоцветных (местной флоры)
в Сибирском ботаническом саду

Растения	Болезнь	Пораженные органы	Частота и степень поражения
Боярышник кроваво-красный	Белая пятнистость	Листья	Довольно редко
	Бурая пятнистость *	Листья	Часто
	Чернь *	Листья, стебли	Постоянно, сильно
Кизильник черно-плодный	Чернь	Листья, стебли	Постоянно, средне
	Энтоспориоз	Листья	Часто, сильно
Роза коричная	Мучнистая роса	Листья	Слабо, нечасто
	Ржавчина	Стебли, листья	Сильно, постоянно
	Краснобугорочник	Стебли	Средне
	Чернь *	Листья	Средне, не всегда
	Белая пятнистость *	Листья	Средне
Роза иглистая	Мучнистая роса *	Листья	Сильно, постоянно
	Ржавчина *	Молодые побеги	Слабо, редко
	Бурая пятнистость	Листья	Средне
	Чернь	Листья	Средне
Рябина сибирская	Мучнистая роса	Листья	Мало, редко
	Ржавчина *	Листья	Мало, редко
Таволга средняя	Чернь *	Листья, стебли	Средне, часто
	Мучнистая роса *	Листья	Сильно, часто
	Черноточечник	Молодые побеги	Редко, мало
Таволга дубровколистная	Мучнистая роса *	Листья, побеги	Сильно, часто
Черемуха обыкновенная	Дырчатая пятнистость *	Листья	Сильно, часто
	Кармашечница *	Листья	Редко, слабо
	Чернь	Листья, стебли	Сильно, часто
	Красная пятнистость	Листья	Сильно, часто
	Краснобугорочник	Листья	Сильно, часто
Кровохлебка	Мучнистая роса *	Листья, стебли	Сильно, часто
	Ржавчина *	Листья, стебли	Сильно, часто
Лабазник	Мучнистая роса *	Листья, стебли	Сильно, часто
	Ржавчина *	Листья	Средне
Гравилат городской	Мучнистая роса	Листья, стебли	Сильно, часто
Лапчатка	Белая пятнистость *	Листья	Часто
	Ржавчина *	Листья	Средне
Манжетка	Мучнистая роса *	Листья	Сильно, часто
	Ржавчина *	Листья	Сильно, часто
Малина	Пурпуровая пятнистость	Листья	Сильно, часто
	Рак	Стебли	Средне
	Ржавчина (только на дикорастущей) *	Листья	Средне, часто
Земляника	Белая пятнистость *	Листья	Сильно, часто
	Серая гниль	Плоды	Сильно, часто

* Болезни, встреченные у дикорастущих розоцветных.

Наиболее распространенным заболеванием розоцветных явилась чернь листьев, возбудителем которой оказался гриб *Funago vagans*. Степень развития черни в разные годы различна. Неодинаково заражаются грибом не только породы, но и разные виды одного рода. Разви-

Основные болезни на интродуцированных розоцветных
в Сибирском ботаническом саду

Растения	Болезнь	Пораженные органы	Частота и степень поражения
1	2	3	4
Абрикос манчжурский	Краснобугорочник Диплодоис	Стебли Стебли	Слабо, редко Слабо, редко
Арония черноплодная	Бурая пятнистость Чернь	Листья Листья	Слабо Слабо, редко
Боярышник Максимовича	Чернь Бурая пятнистость Белая пятнистость	Листья, побеги Листья Листья	Слабо, часто Слабо, редко Слабо, редко
Боярышник зеленомясый	Чернь	Листья	Сильно, часто
Боярышник алтайский	Чернь	Листья	Средне, часто
Вишня карликовая	Белая пятнистость	Листья	Средне, нечасто
Ирга колосистая	Чернь Краснобугорочник Энтомоспориоз	Листья Стебли Листья	Слабо, редко Слабо Сильно
Кизильник блестящий	Чернь	Листья	Средне
Кизильник многоцветковый	Эномоспориоз Чернь	Листья Листья	Средне Средне
Курильский чай	Мучнистая роса	Листья, побеги	Сильно
Миндаль Ледебур	Кластерос рос Краснобугорочник	Листья Стебли	Редко, мало Редко
Роза морщинистая	Ржавчина Мучнистая роса Чернь Краснобугорочник	Листья Листья, побеги Листья Стебли	Слабо, редко Средне Средне Редко
Роза французская	Чернь Белая пятнистость Бурая пятнистость	Листья Листья Листья	Часто, сильно Часто, сильно Часто, сильно
Роза многоцветковая	Бурая пятнистость	Листья	Средне
Роза сизая	Мучнистая роса Ржавчина	Листья Стебли	Средне, редко Редко
Роза морщинистая «Царица Севера»	Мучнистая роса Чернь	Листья Листья	Слабо Слабо
Роза колючейшая	Чернь Белая пятнистость	Листья Листья	Средне, часто Средне, часто
Роза Беггера	Мучнистая роса	Листья	Слабо
Роза чайно-гибридная	Марсония Серая гниль Мучнистая роса	Листья Плоды Листья, побеги	Редко Редко Сильно, часто
Роза собачья	Белая пятнистость Чернь	Листья Листья	Редко Редко
Роза щетинолистная	Мучнистая роса	Листья	Слабо
Роза даурская	Ржавчина	Стебли	Редко, мало
Роза войлочная	Церкоспориоз	Листья	Редко
Рябинник Палласа	Белая пятнистость	Листья	Слабо, редко
Спирея (таволга) японская	Белая пятнистость	Листья	Слабо
Спирея трехлопастная	Краснобугорочник Чернь	Стебли Листья	Слабо, редко Слабо

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
Спирея Дугласа	Чернь	Листья	Слабо
Спирея Мензиеза	Краснобугорочник Чернь	Стебли Листья	Слабо, редко Слабо
Черемуха Виргинская	Чернь Красная пятнистость Дырчатая пятнистость Церкоспориоз Бурая пятнистость	Листья Листья Листья Листья Листья	Слабо Слабо Слабо Слабо Слабо
Черемуха Маака	Бурая пятнистость	Листья	Слабо, редко
Черемуха пенсильванская	Чернь Бурая пятнистость Церкоспориоз	Листья Листья Листья	Слабо, редко Слабо, редко Слабо, редко
Яблоня Палласова	Парша Краснобугорочник Чернь	Листья, плоды Ветви Листья	Сильно, часто Редко Средне, часто
Яблоня садовая	Парша Чернь Рак корней Млечный блеск Краснобугорочник	Листья, плоды Листья Корни Стволы	Часто, сильно Средне Средне Редко, мало Средне
Земляника садовая	Серая гниль Белая пятнистость Армилляриоз	Плоды Листья Основание стеблей	Средне, часто Сильно, часто Редко
Кровохлебка алтайская	Мучнистая роса	Листья, стебли	Средне, часто
Лапчатка японская	Белая пятнистость (секториоз)	Листья	Средне, редко

тию гриба способствует сухая погода и поражение растений тлей. Особенно сильно чернью заражаются виды боярышника. Местные виды покрыты черным налетом гриба сильнее, чем интродуцированные, из которых более подвержен заболеванию боярышник Максимовича. Чернь встречается на разных видах таволги, кизильника, розах, черемухе.

Большой вред многим розоцветным причиняют мучниито-росяные грибы. Первоначально их появление наблюдается в середине лета. Для многих растений особенно вредносна конидиальная стадия гриба (роза, курильский чай, спирея). Все листья и молодые побеги покрываются налетом, скручиваются и засыхают, цветоножки и плоды опадают. При появлении клейстотециев растения становятся неприглядными, теряют свою декоративность. Но особенно вредоносной является мучнистая роса для роз как местных видов, так и интродуцированных. Наибольший вред эта болезнь причиняет розам в закрытом грунте и требует постоянной борьбы с ней особенно в весеннее время.

В открытом грунте интродуцированные розы-шиповники значительно меньше страдают от мучнистой росы, чем местные виды (розы иглистая, коричная). В отдельные годы бывают значительно поражены данным грибом розы морщинистая, французская, сизая, войлочная. Пока не зарегистрирована мучнистая роса на розах даурской, наскальной, собачьей. Поражаются мучнистой росой чайно-гибридные и полиантовые розы: Баккара, Супер Стар, Сердце Данко, Хиз Маджести и др. Устойчивыми к заболеванию являются Глория Дей, а из полиантовых роз — Нью Даун и Аве Мария. Об особенностях мучнистой росы на розах и мерах борьбы авторами данной статьи сообщалось в печати [Миловидова Л. С., Соколовская Т. В., 1973].

От мучнистой росы сильно страдают местные виды спирей. Интродуцированные спреи пока не поражаются. Из интродуцированных видов мучнистая роса поражает курильский чай. Из травянистых растений сильно поражаются виды кровохлебки, в том числе интродуцент кровохлебка альпийская, которая в Томске не плодоносит, а также манжетка, лабазник и гравилат городской.

В условиях сада с мучнисто-росяными грибами систематически проводится борьба — опрыскивание кальцинированной содой с мылом (50 г мыла, 50 г соды на 10 л воды) [Головин П. Н., 1960] или 1% суспензией коллоидной серы (если температура воздуха не ниже + 20° С). Обработка повторяется систематически, с интервалами от 7 до 10 дней и дает положительные результаты.

Ослабленные побеги многих розоцветных поражаются краснобугорочником (гриб *Tubercularia vulgaris* и его сумчатая стадия *Nectria cinnabarina*). Встречается на розах, спиреях, яблонях, черемухе, абрикосе, ирге, боярышнике и других растениях. Необходимо постоянно уничтожать погибшие ветви [Черемисинов Н. А., Негрудский С. Ф., Лешковцева И. И., 1970].

На розах, кровохлебке, лапчатках почти ежегодно встречаются ржавчинные грибы (род *Phragmidium*). Гриб *Phragmidium disciflorum* довольно сильно поражает розу коричную (местную), иногда встречается на розе морщинистой. Редко эцидии гриба появляются на чайно-гибридных розах, сизой и даурской. В целом большого вреда ржавчина розоцветным не приносит, в основном снижает их декоративные свойства. Исключением является ценное лекарственное растение — кровохлебка, для которой вред от ржавчины очевиден.

Для многих розоцветных как местных, так и интродуцированных видов вредоносными являются дейтромицеты и сумчатые грибы, вызывающие пятнистости листьев и сильно снижающие их декоративные качества. На черемухах довольно распространен гриб *Polystigma ochraceum*, возбудитель красной пятнистости. На розах встречаются грибы *Phyllostigma*, *Septoria*, на яблонях — парша (возбудитель *Fusicladium dendriticum*). Особенно сильно страдают от нее яблоня Палласа, а из крупноплодных сортов — Шип, Белый налив, Грушевка Московская, из ранеточных сортов — сеянец Пудовщины. Устойчивыми являются Антоновка обыкновенная, Пепи шафрановый.

Для борьбы с паршой и другими пятнистостями листьев ранней весной до распускания почек производят опрыскивание 3% бордоской жидкостью с последующим 2—3-кратным опрыскиванием 1% бордоской жидкостью во время вегетации растений.

На малине широко распространено опасное заболевание — пурпуровая пятнистость (возбудитель *Didymella applanata*). Поражает стебли, образуя пурпуровые пятна ниже прикрепления листа. К осени у основания побега растрескивается кора. Стебли обычно засыхают и урожаем погибает. Распространенность болезни на различных сортах довольно значительная.

Согласно нашим наблюдениям и литературным данным [Натальяна О. Б., 1963], на дикорастущей малине это заболевание не встречается. Вероятно, оно занесено с посадочным материалом. При редкой посадке гриб развивается слабее. Для уменьшения вредоносности болезни необходимо как можно раньше вырезать отплодоносившие побеги, весной до распускания почек опрыскивать 2% раствором нитрофена. Перед цветением и после снятия урожая опрыскивать 1% бордоской жидкостью.

Изредка на малине встречается стеблевой рак, возбудителем которого является *Agrobacterium gubi*. Ягоды при этом заболевании мельчают, побеги засыхают, а на листьях появляется хлороз или желтуха (вирусное заболевание).

Вредоносными заболеваниями земляники являются серая гниль, белая пятнистость листьев и армилляриоз, фитофтороз корней. Особенно большой ущерб приносит серая гниль (возбудитель *Botrytis cinerea*), поражающая плоды земляники. Заболевание распространено в загущенных посадках, на сортах, имеющих поникающие цветоносы, когда сильно поражаются с землей. Из районированных в области сортов ягоды соприкасаются с землей. Из районированных в области сортов сильно поражены Заря и Фестивальная, слабее — Алая Зорька. В качестве профилактических мер можно рекомендовать следующие: располагать участки на открытых солнечных местах, уничтожать сорняки, мульчировать почву соломой и хвоей. На небольших участках хорошо помогают проволочные или деревянные подставки, на которые поднимают плети после цветения. Это снижает заболеваемость и повышает урожай в 3—4 раза.

На участках, где высаживают землянику после раскорчевки леса, вред землянике приносят опята (*Armillariella mellea*). У пораженных кустов буреют и отмирают листья нижнего яруса. Кусты через 2—3 года погибают. На стержневом корне наблюдается побурение и разрушение коры. Осенью около кустов земляники развиваются кучки плодовых тел опенка.

Иногда на древесных розоцветных появляется «млечный блеск», вызванный грибом *Stereum purpureum*, на вредоносность которого указывал еще Н. Н. Лавров (1950). Пораженные ветви отмирают, может погибнуть и все дерево.

Проведенные наблюдения показали, что представители семейства розоцветных, как местные, так и большинство интродуцированных видов, сильно поражаются разнообразными возбудителями заболеваний, которые являются вредоносными, значительно снижают их урожай и декоративные свойства. На некоторых интродуцированных растениях заболеваний обнаружено не было. К ним относятся груша уссурийская, виды пузыреплодника, некоторые боярышники, черемуха, малина душистая и мелкоцветная, вишня, черноплодная рябина и др.

Изучение болезней культурных розоцветных проводилось на фоне дикорастущих представителей этого семейства. Необходимо отметить, что некоторые возбудители появляются вначале на дикорастущих розоцветных, а затем переходят на культурные. Это относится к мучнисторосяным ржавчинным и некоторым несовершенным грибам. Дикорастущие розоцветные, как кустарники и деревья, так и травянистые растения, поражаются многими грибами и вирусными заболеваниями (табл. 1). На некоторых из них встречаются и специфические заболевания, не свойственные культурным видам. Так, например, на дикорастущей малине довольно широко распространена ржавчина, которая совсем не встречается на культурных сортах, но может перейти на них и оказаться очень вредоносной. Появляется и конидиальная стадия мучнистой росы.

1. В Сибирском ботаническом саду грибами-паразитами сильно поражаются представители розоцветных местной флоры и интродуцированные растения (табл. 2).

2. Наиболее вредоносными заболеваниями являются мучнисторосяные грибы, паразитирующие на розах, спирее, черемухе, курильском чае, кровохлебке, манжетке, лабазнике, гравилате, пурпуровая пятнистость на стеблях культурной малины, ржавчина роз.

3. Систематически проводимые в ботаническом саду указанные выше мероприятия по борьбе с вредоносными заболеваниями способствуют как оздоровлению посадочного материала, так и повышению декоративных качеств многих представителей из семейства розоцветных.

ЛИТЕРАТУРА

Головин П. Н. 1960. Мучнисто-росяные грибы, паразитирующие на культурных и полезных растениях. — М. — 237 с.

Лавров Н. Н. 1950. Болезни яблони в Сибири. — Бюл. Сиб. бот. сада. Томск, вып. 2, с. 251—255.

Миловидова Л. С., Соколовская Т. В. 1973. Болезни роз в Сибирском ботаническом саду. — В сб.: Интродукция и акклиматизация. Томск, вып. 9, с. 69—72.

Натальина О. Б. 1963. Болезни ягодников. — М., Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов. — 277 с.

Черемисинов Н. А., Негрудский С. Ф., Лешковцева И. И. 1970. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. — М., Лесная промышленность. — 386 с.

Сибирский ботанический сад,
кафедра ботаники
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

К ИЗУЧЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

Н. П. Кузнецова

Интродукция и изучение декоративных растений в Сибирском ботаническом саду Томского государственного университета им. В. В. Куйбышева, начатые еще основателем сада П. Н. Крыловым, в настоящее время являются одним из развивающихся направлений [Морякина В. А., 1976].

Наряду с изучением декоративных растений культурной флоры в Сибирском ботаническом саду исследуется возможность выращивания видов местной флоры и некоторых интродуцентов, ранее малоизвестных как декоративные, и применения их в озеленении парков и скверов при создании ландшафтов, близких к природным. При осуществлении этих исследований встает вопрос о защите растений от вредителей. Эта работа носит комплексный характер: разрабатываются вопросы агротехники выращивания; изучается биология вредителей; выясняется возможность сокращения химических методов защиты. Изучение биологии вредителей проводится по общепринятой методике.

В настоящем сообщении представляются результаты изучения вредителей некоторых новых для Сибири декоративных растений. Наиболее полные данные о биологии вредителей и их естественных врагов за два последних года получены для таких растений, как зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*) сем. Guttiferae, родиола розовая (*Rhodiola rosea* L.) сем. Crassulaceae, борщевик рассеченный (*Heraclium dissectum* Led.) сем. Umbelliferae.

Зверобой продырявленный — зимнезеленый многолетник с нежным своеобразным запахом, цветы золотисто-желтые с черными точками, собранные в щитовидное соцветие, имеет вторичное цветение, дает обильный самосев, культивируется как лекарственное растение. Исследования сотрудников Сибирского ботанического сада показали, что *H. perforatum* имеет все декоративные данные для того, чтобы рекомендовать для озеленения в парках пейзажного стиля.

В конце мая — начале июня декоративность этого растения снижают представители сем. ширококрылых молей (Oecophoridae, *Agonopterix hubneri* Bradl). В III декаде мая появляются мелкие гусеницы, которые питаются на самых верхних молодых листьях отрастающих побегов зверобоя. Поврежденные листья скрепляются паутиной. В весенний период такие поврежденные вершины молодых побегов резко бросаются в глаза, создается впечатление сильного повреждения зверобоя. Гусеницы питаются до второй половины июня, затем уходят в поч-

ву на окукливание. В первых числах июля, в период единичного распускания цветов, вылетают бабочки. Наши наблюдения показали, что *Agonopterix hubneri* Bradl., при численности от 5 до 10 гусениц на стель большого вреда не приносят.

Растение вскоре после ухода гусениц на окукливание зацветает и дает хорошие семена. В связи с этим проведение специальных химических обработок, которые проводились раньше, не целесообразно. К тому же у гусениц вредителя нами обнаружены естественные враги из сем. Ichneumonidae, их исследование будет продолжено в дальнейшем.

Родиола розовая культивируется в Сибирском ботаническом саду как ценное лекарственное растение, но наряду с этим это и декоративное растение с желтыми цветами, собранными в густые щитковидные соцветия. Листья нежные, светло-зеленые, мясистые с зубчатыми краями; имеет утолщенное бронзовое, внутри лимонно-желтое корневище с запахом розового масла. Н. А. Базилевская, Г. П. Олисевиич и др. (1959) рекомендуют посадки ее отдельными группами, на опушках, небольших откосах или среди отдельно стоящих деревьев. Пригодна для альпийских горок или каменистых участков.

В условиях Томска ощутимый вред корневищам этого растения приносит *Hylobius gebleri* Boh — бадановый долгоносик. Как вредитель этот вид известен мало. Ранее отмечался в корневищах бадана и на родиоле розовой в природных условиях на Алтае [Тер-Минасян М. Е., 1955; Казаринова Н. Ф., Опанасенко Ф. И., 1973]. Литературные же сведения о повреждениях родиолы розовой в условиях культуры отсутствуют. По нашим наблюдениям, *Hylobius gebleri* повреждает не только родиолу розовую, но и перистонадрезную *Rh. pinnatifida*.

Жук смоляно-черный, 1—1,5 см, с двумя прерывистыми бледно-желтыми перевязями на надкрыльях. Яйцо молочно-белого цвета, правильной овальной формы, 1—3 мм длины, 1 мм ширины. Личинка типичная для долгоносиков, 10—12 мм в длину. Куколка белая, 10—13 мм, на конце брюшка имеются два боковых шипика. Жуки и личинки *H. gebleri* разных возрастов зимуют в почве близ корневища или в самом корневище родиолы. Жуки появляются на поверхности почвы в середине мая, с третьей декады мая самки приступают к откладке яиц. Кладка растянута до июля, максимальное количество яиц приходится на конец мая — начало июня. Всего самка может отложить от 7 до 87 яиц, которые обычно размещаются в ткани корневища в ямки. В садках бадана откладывались также в центральную жилку и черешок листа бадана. Через полторы—две недели из яиц отрождаются личинки около 1 мм в длину. Питаться начинают сразу же, активно внедряясь в корневище кормового растения и проделывая в нем ходы.

При обследовании на плантациях в одном корневище родиолы встречаются от 1 до 40 личинок. Личинки разных возрастов в природе зарегистрированы нами на протяжении всего вегетационного периода, родилы розовой. Окукливание наступает в первых числах июня в камере размером 10—15 мм в конце хода, отгороженного пробкой из обгрызенных тканей корневища. Через 25—30 дней отрождаются жуки, часть из которых после потемнения покрова делают выходные отверстия и выбираются из корневища, но держатся недалеко от него в почве на глубине до 10 см, другие выгрызают углубления в корневище и сидят в них.

В осенний период (конец августа — начало сентября) при обследовании родиолы розовой и перистонадрезной в их корневищах были обнаружены личинки младшего и старшего возраста, а также взрослые жуки *H. gebleri*, что позволяет предположить у этого вида двухгодичную генерацию.

В лаборатории жуки питаются листьями золотого корня, бадана и седума, выедая сквозные отверстия на листовой пластинке и объедая листья по краю. В природе основная масса жуков, отродившихся летом, питается корневищем золотого корня и только единично появившиеся на поверхности почвы в первых числах августа питаются стеблями родиолы розовой. Основной вредоносной стадией у *H. gebleri* являются личинки. При большой численности их в корневище растение отрастает весной позже и выглядит более хилым по сравнению со здоровыми.

Нами замечена разная степень заселения родиолы розовой в зависимости от типа почв. На лугово-черноземной почве повреждается до 30% корневищ, на светло-серой лесной оподзоленной — около 1%.

Энтомофагами *H. gebleri* являются 2 вида жуужлиц, которые питаются личинками старшего возраста, но могут уничтожать и жуков.

В окрестностях Томска бадановый долгоносик встречается крайне редко. В Сибирский ботанический сад, вероятно, он завезен вместе с посадочным материалом из природных местообитаний родиолы на Алтае и в Туве, поэтому основными в защите родиолы от баданового долгоносика, по нашему мнению, являются следующие мероприятия: 1) использование здорового посадочного материала; 2) выращивание родиолы розовой на светло-серых почвах; 3) после уборки родиолы розовой с плантации в течение года почву нужно выдерживать под паром; 4) при большой численности вредителя возможен химический метод защиты во второй декаде мая — в период выхода жуков на поверхность корневища.

В лаборатории нами исследовалось действие актеллика на жуков. Наблюдалась 100% гибель жуков при концентрации 1,5 г на 1 л воды через 2 ч, а при концентрации 1 г на 1 л воды — через 16 ч.

Борщевики в последние годы привлекают к себе внимание не только как кормовые и лекарственные, но и как декоративные растения. Это зимостойкие многолетники с толстыми стеблями, высотой до 3 м, крупными резными листьями с белыми цветами в зонтичных соцветиях. Отдельные виды борщевиков уже введены в культуру в Западной Европе как декоративные растения [Гусева В. Н., 1976]. В ряде областей Советского Союза борщевики возделываются как кормовые растения. Некоторые виды и гибридные формы в этом направлении изучаются в Сибирском ботаническом саду [Плотников И. И., 1978].

Декоративность цветов и семенную продуктивность борщевика расчеченного и гибридов борщевика шерстистого в условиях Томска снижают представители сем. *Oecophoridae* ширококрылых молей (*Agonopterix angelicella* Hbn.). Гусеницы вредителя появляются в конце июня — первых числах июля. Первоначально поселяются во влагищах стеблевых листьев, незначительно грызут мякоть влагища, вскоре переходят в неразвернувшиеся соцветия. Вредитель повреждает только нераскрывшиеся соцветия, оплетая их паутиной. В одном соцветии встречаются 1—5 личинок. Через 2 недели личинки проникают внутрь стебля и окукливаются в паутином, ячеистом коконе, сверху припорошенном трухой из мякоти стебля. Через 10 дней после окукливания вылетают бабочки. Нами зарегистрированы естественные враги из сем. *Encyrtidae*. Из одной гусеницы выведено 150—160 паразитов. В результате изучения биологии вредителя установили, что степень повреждения борщевика зависит от времени зацветания растений (развернувшиеся соцветия уже не повреждаются).

Для ускорения зацветания растения, как показали исследования К. Магницкого (1964), необходимо внесение удобрения, в частности магния, недостаток которого задерживает генеративное развитие растений.

В целом вредители декоративных растений в зоне наших исследований не дают всплеск массового размножения, в связи с чем использование пестицидов не целесообразно. Поддерживать низкую численность вредителей вполне возможно, соблюдая агротехнические приемы.

ЛИТЕРАТУРА

- Базилевская Н. А., Олисевиц Г. П., Радищев А. П. 1959. Многолетние цветы открытого грунта. — М. — 439 с.
- Гусева В. Н. 1976. Новые силосные растения для Западной Сибири. — Новосибирск: Наука.
- Казаринова Н. Ф., Опанасенко Ф. И. 1973. Долгоносик *Hylobius gebleri* Boh. — вредитель золотого корня. — Изв. СО АН СССР, № 15, с. 130—132.
- Магницкий К. 1964. Контроль питания полевых и овощных культур. — М. — 276 с.
- Морякина В. А. 1976. Направления интродукционной работы в Сибирском ботаническом саду. — В кн.: Растительные богатства Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, Наука, с. 13—25.
- Плотников И. И. 1978. Крупнотравные многолетние кормовые растения в Сибирском ботаническом саду. — Бюл. Сиб. бот. сада, вып. 11, с. 60—73.
- Тер-Минасян М. Е. 1955. Сем. Curculionidae — долгоносики. — В кн.: Вредители леса. М.—Л.— 639 с.

Сибирский ботанический сад
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

СТАФИЛИНИДЫ (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) В САДОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ БАКЧАРСКОГО РАЙОНА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

А. С. Бабенко

Важность изучения хищных и паразитических насекомых, регулирующих численность вредителей в агроценозах, не вызывает сомнений. Имеющиеся сведения об энтомофагах в северной зоне сибирского садоводства фрагментарны и не касаются напочвенных хищных жуков [Бабенко З. С., 1968; Бабенко З. С.; Котлубовская Л. И., 1972; Исаичев В. В., 1969; Клейменова В. А., 1972; Филатова И. Т., 1970]. В связи с этим выбор стафилинид как объектов изучения в подстилке и верхних слоях почвы под садовыми культурами не случаен. Коротконадкрылые жуки наряду с жужелицами являются активными хищниками, регулирующими численность многих вредных беспозвоночных в естественных и искусственных биоценозах. Некоторые данные о значении жужелиц в садах имеются в ряде работ [Касандрова Л. И., 1978; Мершалова А. Ф., 1971; Сысолетина Л. Г., 1978], сведения о стафилинах из данных агроценозов отсутствуют.

Целью нашей работы было выявить видовой состав и численность напочвенных коротконадкрылых жуков в насаждениях ягодных культур, проследить сезонную динамику численности различных групп стафилинид, а также изучить некоторые стороны биологии и экологии массовых видов — возможных регуляторов численности вредных насекомых.

В основу настоящего сообщения легли сборы и наблюдения автора, а также материалы, собранные студентами Т. Ивановой, Л. Фот, В. Мануйловой и Г. Рзыной весной — летом 1978—1979 гг. в ягодниках опорного пункта северного садоводства Бакчарского района Томской области. Всего обработано около 1200 экз. стафилинид, относящихся к 52 видам и 28 родам шести подсемейств, причем подавляющее большинство пойманных жуков принадлежало к подсемействам Aleocharinae и Staphylininae.

Для сбора напочвенной мезофауны использовались пробирки-ловушки с фиксатором (4% раствор формалина), которые устанавливались в насаждениях всех основных ягодных культур: смородины, крыжовника, синеплодной садовой жимолости, малины и земляники. На каждой культуре было заложено по 2—3 группы ловушек из 10 пробирок каждая, проверявшихся 1 раз в 10 суток.

Анализ сборов показал, что основу напочвенной энтомофауны в ягодниках составляют жесткокрылые, среди которых преобладают жужелицы (54% от всех собранных жуков). Численность жужелиц в зависимости от вида культуры колеблется незначительно, заметно возрастая лишь в насаждениях жимолости.

Коротконадкрылые жуки на всех культурах занимали второе место по численности. Характерна относительно низкая динамическая плотность напочвенных стафилинид на малине и землянике по сравнению со смородиной, жимолостью и крыжовником. Такое неравномерное распределение представителей семейства объясняется, на наш взгляд, более высокой степенью затенения и мощным слоем опада в насаждениях смородины и жимолости, а также большей влажностью подстилки в данных биотопах, что создает благоприятные экологические условия для хищников, чувствительных к колебаниям влажности и температуры.

Из других групп жесткокрылых, отловленных в ловушки, следует отметить листоедов, в небольшом количестве встречавшихся во всех типах ягодников, долгоносиков, чаще отмеченных под смородиной, и мертвоедов, концентрирующихся в основном под крыжовником. Другие группы жуков представлены незначительным числом экземпляров на отдельных культурах (табл. 1).

Таблица 1

Количественное соотношение групп напочвенных жесткокрылых в ягодниках Бакчарского опорного пункта в 1978—1979 гг. (экз. на 10 ловушко-сут)

Семейство	Культура				
	Сморо- дина	Крыжов- ник	Жимо- лость	Мали- на	Земля- ника
Carabidae	10,4	11,2	16,2	8,5	8,6
Haliplidae	—	0,2	0,2	—	—
Histeridae	0,3	0,4	0,2	—	—
Silphidae	0,2	2,4	0,3	—	0,3
Staphylinidae	5,6	3,6	5,9	0,7	0,6
Scarabacidae	—	—	0,1	—	—
Byrrhidae	0,1	0,4	—	—	—
Elateridae	0,3	0,1	0,4	—	0,1
Coccinellidae	0,2	—	—	0,1	—
Cerambycidae	—	—	—	0,2	—
Crysomelidae	0,4	0,2	0,2	0,1	0,2
Curculionidae	2,9	0,3	0,9	0,2	—

Видовое разнообразие напочвенных стафилинид значительно колеблется в зависимости от типа ягодника. Наибольшее число видов напочвенных коротконадкрылых хищников зарегистрировано на смородине (31 вид). В других насаждениях на жимолости найдено 26 видов стафилинид, крыжовнике—23, малине—12 и землянике—9 (табл. 2).

Наиболее высокая динамическая плотность популяций стафилинид отмечена на жимолости. Здесь доминировали *Tachinus fimetarius* Grav. и *Aleochara moeogens* Gyll., субдоминантными видами были *Xantholinus tricolor* F., *Atheta* sp. Для данной культуры характерны ярко выраженные пики численности стафилинид в середине июня и в середине августа. В июне в сборах преобладали представители подсемейств *Aleocharinae* и *Staphylininae*, в августе возростала численность тахипорин (рис. 1).

В смородиновых насаждениях сезонное колебание численности стафилинид не столь значительно; лишь в конце июля отмечается небольшое падение плотности популяций жуков. Представители трех

Таблица 2

Видовой состав и распределение стафилинид по культурам
в ягодниках Бакчарского опорного пункта (1978, 1979 гг.)

Вид	Культура				
	Смор- дина	Крыжов- ник	Жимо- лость	Мали- на	Зем- ляни- ка
1	2	3	4	5	6
Подсем. Охutelinae					
Megarthus depressus Pk.	+		+		
M. sinuatoecollis Bois. et Lac.	+			+	
Acidota crenata F.				+	
Anthophagus angusticollis Mnnh.		+			
Aploderus caelatus Gr.			+		
Oxytelus rugosus F.					+
O. sculptus Gr.		+			
O. nitidulus Gr.	+				
O. sculpturatus Gr.		++	+		
O. complanatus Er.	+				
Platystethus capito Heer.				+	
Bledius litoralis Heer.	+				
Подсем. Tachyporinae					
Tachyporus obtusus L.	+	+	+		+
T. abdominalis F.	++	+++	+		
T. formosus Matth.	+	+			
T. chrysomelinus L.	++				
T. macropterus Steph.		++			
Tachinus marginatus Gyll.	+	++	+		
T. fimetarius Gr.	++	+++	+++	++	+
T. collaris Gr.	+	++	+	+	
Подсем. Aleocharinae					
Gyrophana affinis Sahlb.			+		
Leptusa pulshella Mnnh.		+	+		
Falagria nigra Gr.	+				
Sipalia sp.			+		
Atheta elongatula Gr.	+++		+++	+	
Atheta sp.	+	+	+++		+
Astilbus canaliculatus F.	++	+	++	+	+
Aleochara moerens Gyll.	++				
Подсем. Steninae					
Stenus comma Lec.			+		
Подсем. Paederinae					
Lathrobium geminum Kr.	++				
L. brunnipes F.	+	+		+	
Подсем. Staphylininae					
Atrecus pilicornis Pk.					+
Leptacinus batychrus Gyll.				+	

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6
<i>Gyrophynus atratus</i> Heer.	+				
<i>G. angustatus</i> Steph.	++				
<i>Xantholinus linearis</i> Ol.	+		+		+
<i>X. tricolor</i> F.	+	+	++		
<i>Philonthus addendus</i> Sharp.			++	+	+
<i>P. carbonarius</i> Gyll.	+		+		
<i>P. rotundicollis</i> Men.			+	++	+
<i>P. concinnus</i> Gr.	++	+	+		
<i>P. decorus</i> Gr.	+	+	+	+	
<i>P. varius</i> Gyll.	+				
<i>P. cruentatus</i> Gmel.	+	+	+		
<i>P. ventralis</i> Gr.	+		+		
<i>Gabrius astutus</i> Er.	+				
<i>Ocypus fuscatus</i> Gr.	++	++		+	
<i>Heterothops dissimilis</i> Gr.			+		
<i>H. quadripunctulus</i> Gr.			+		
<i>Quedius tenellus</i> Gr.	+				
<i>Q. molochinus</i> Gr.				+	+
<i>Q. lateralis</i> Gr.				+	
Всего ...	31	23	26	12	9

Примечание. +++ жуки многочисленны в данной культуре; ++ обычные; + редкие.

основных подсемейств стафилинид представлены приблизительно в одинаковом количестве (рис. 2). Ярко выраженных доминантных видов нет, хотя чаще других отмечены *Tachyporus abdominalis* F. *Atheta elongatula* F., *Ocypus fuscatus* Grav.

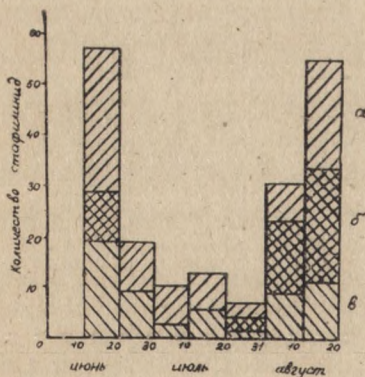


Рис. 1. Динамика численности основных групп стафилинид в насаждениях жимолости (здесь, а также на рис. 2 и 3: а — подсемейство Aleocharinae; б — подсемейство Tachyporinae; в — подсемейство Staphylininae)

Для насаждений крыжовника характерна ровная численность коротконадкрылых жуков в течение всего лета, немного уменьшающаяся в конце июня. Здесь явно доминируют представители подсемейства Tachyporinae (*Tachyporus abdominalis* F., *T. macropterus* Steph., *Tachinus collaris* Grav. и др.), особенно многочисленные в августе. Из стафилинид на протяжении всего сезона преобладал *Philonthus addendus*

Sharp. Алеохарины, наиболее многочисленны в июле, представлены в основном жуками р. *Atheta* (рис. 3).

В насаждениях малины и земляники стафилиныды не очень многочисленны, постоянно в ловушках отмечен лишь *Tachinus fimetarius* Grav.

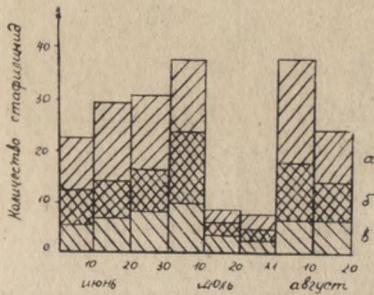


Рис. 2. Динамика численности основных групп стафилинид в насаждениях смородины

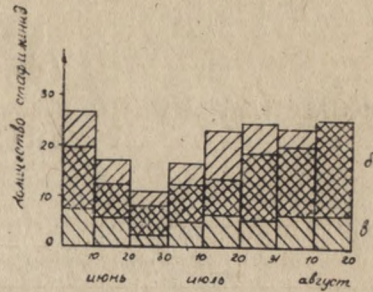


Рис. 3. Динамика численности основных групп стафилинид в насаждениях крыжовника

Большинство стафилинид, в массе отмеченных в ягодниках Бакчарского района, являются, по нашим наблюдениям, активными хищниками. Такие жуки, как *Philonthus rotundicollis* Men., *Ocyrus fuscatus* Grav., и в садках, и в естественных биотопах активно питались личинками шелкоунов, долгоносиков, преимагинальными фазами различных двукрылых. Более мелкие стафилиниды (*Xantholinus tricolor* F., *Tachinus fimetarius* Grav.) охотно поедали в садках личинок галлиц и мелких мух, не справляясь с более крупной добычей.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабенко З. С. 1968. К биологии малоизвестных пилильщиков (Hymenoptera, Tenthredinidae), вредящих черной смородине в Западной Сибири. — Энтомолог. обозр., т. 54, вып. 4, с. 783—790.
- Бабенко З. С., Котлубовская Л. И. 1972. Яблонная плодоярка в Томской области. — Тр. НИИББ Томск. ун-т, т. 2, с. 38—44.
- Исаичев В. В. 1969. Видовой состав и сезонная динамика хищных жуков в земляничных насаждениях. — Докл. ТСХА, с. 23—29.
- Касандрова Л. И. 1978. К изучению комплекса жуков плодового питомника. — В кн.: Проблемы почвенной зоологии. Минск, с. 109—110.
- Клейменова В. А. 1972. Биология златоглазки и ее роль в снижении численности вредителей яблони. — В кн.: Зоол. пробл. Сибири. Новосибирск: Наука, с. 108—109.
- Мершалова А. Ф. 1971. Энтомофаги вредителей плодово-ягодных культур в Тюменской области. — В кн.: Биологич. защита плодовых и овощных культур. Кишинев, с. 69—70.
- Сысолетина Л. Г. 1978. К вопросу о фауне и динамике численности жуков в садах Чувашской ССР. — В кн.: Проблемы почвенной зоологии. Минск, с. 235—236.
- Филатова И. Т. 1970. Коровки (Coleoptera, Coccinellidae) Обь-Енисейского междуречья. — В кн.: Фауна Сибири. Новосибирск, с. 88—100.

Кафедра зоологии беспозвоночных
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАКЛАДКЕ ШКОЛЬНОГО ДЕНДРАРИЯ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В. Д. Осипова

Цели и задачи дендрария

Задачи пришкольного дендрария весьма разнообразны. Он играет огромную роль в познании природы и ее законов, являясь продолжением классной комнаты, лабораторией под открытым небом, местом трудового воспитания детей. Учащиеся знакомятся здесь с многообразием растительного мира, познают новые растения, получают реальное представление о росте и развитии растений, знакомятся со строением листьев, цветков, плодов и т. д. Детям прививается любовь к природе, они получают необходимые практические навыки по уходу за растениями.

Пришкольный дендрарий является настоящей живой лабораторией и необходимым учебным пособием прежде всего для уроков биологии и в некоторой степени — географии, химии и т. д. Под руководством преподавателей учащиеся могут ставить опыты, проводить фенологические наблюдения за ростом и развитием растений. Имея научно-познавательное значение, пришкольный дендрарий является также местом отдыха, развивает у детей эстетический вкус.

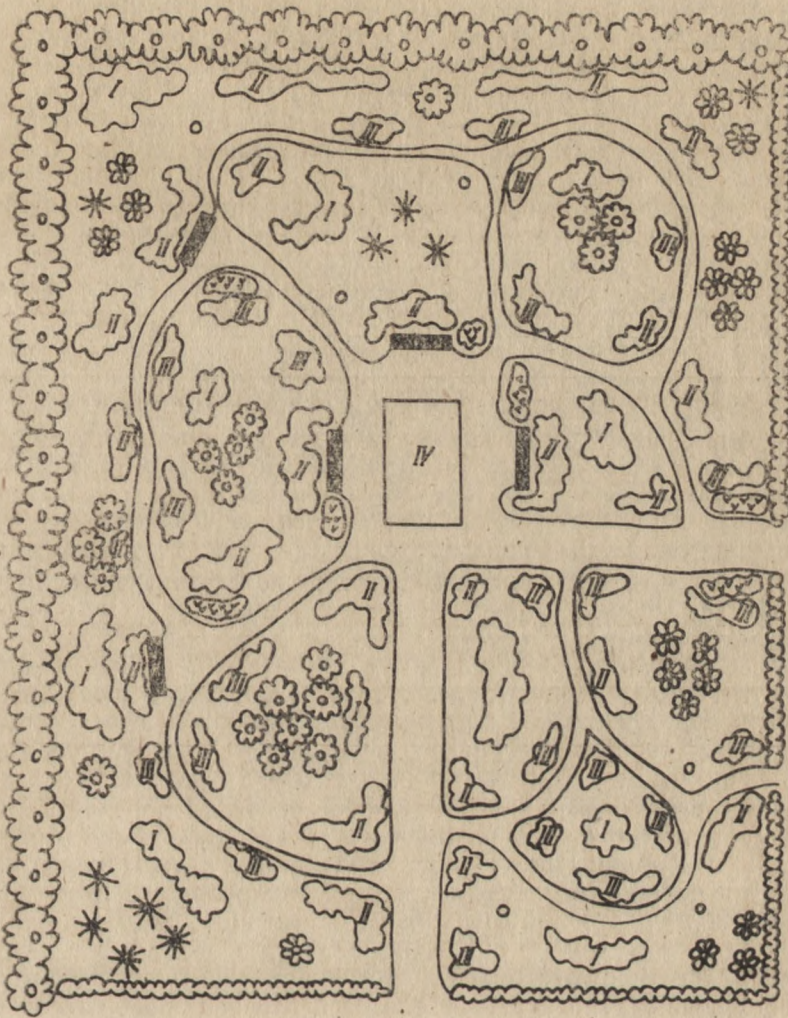
Создание дендрария

На отведенной при школе земельной площади следует разместить не только дендрарий, но и по возможности плодово-ягодный сад, питомник, цветник, опытно-коллекционные делянки полевых, технических, овощных, лекарственных и других культур.

Дендрарий — это участок, на котором сосредоточена коллекция деревьев и кустарников. Выработать и рекомендовать типовой план дендрария трудно, для этого необходимо знать конфигурацию участка, его расположение, рельеф, направление ветра, почвенные и другие условия. На рис. 1 дается лишь примерный схематический план дендрария площадью 0,5 га.

Если на отведенном участке имеются старые деревья или кустарники, то следует выделить из них наиболее ценные и оставить их на месте, по возможности увязав с ними план разбивки участка.

Составляя план закладки дендрария и озеленения школы, необходимо знать, что в ландшафтной архитектуре существуют два основных стиля озеленения: регулярный (геометрический) и естественный (ландшафтный). Регулярному стилю присущи строгость, симметрия, прямые линии в расположении растений и других элементов. Многим растениям путем стрижки придаются разнообразные искусственные формы: шар, куб и др. Для этого стиля характерно создание стриженных живых изгородей. Уход за таким садом требует специальных навыков



- | | | |
|-------|-------|--------|
| * — 1 | ⌈ — 5 | ∩ — 9 |
| ⊙ — 2 | ⌈ — 6 | ⌈ — 10 |
| ⊙ — 3 | ⌈ — 7 | ▬ — 11 |
| ○ — 4 | ⌈ — 8 | ▬ — 12 |

Рис. 1. Схематический план дендрария на школьном участке (площадь 0,5 га):

1 — хвойные деревья; 2 — лиственные деревья высокие; 3 — лиственные деревья низкие; 4 — одиночная посадка кустарников; 5 — группы из высоких кустарников (3—6 м); 6 — группы из средних кустарников (1,5—2,5 м); 7 — группы из низких кустарников (до 1,5 м); 8 — рабатка из однолетних цветов; 9 — многолетние цветы; 10 — бордюрные посадки кустарников или низкая живая изгородь; 11 — скамейка; 12 — дорожка 1,5 м шириной

и больших затрат средств, поэтому он менее приемлем. Его элементы рекомендуем применять только при оформлении главного входа в школу.

Естественный стиль предусматривает свободную, пейзажную планировку расположения растений на местности. Дорожки располагаются свободно, с плавными поворотами, вдоль которых размещаются декоративные растения естественными группами (по 5—9 штук) без соблюдения симметрии, но с глубоким знанием декоративных качеств и экологических требований растений. Ландшафтный стиль требует от озеленителя огромного искусства, знаний, для того чтобы свободное, естественное расположение растений хорошо увязать и с окружающей природой, и с архитектурой зданий. В современном зеленом строительстве преобладает ландшафтный стиль, но часто встречается и сочетание ландшафтного стиля с регулярным [Морякина В. А., Осипова В. Д., 1975].

Прежде чем начать закладку дендрария, необходимо составить его схематический план, на котором должна быть отражена дорожная сеть и размещены все виды планируемых растений. Согласно этому плану следует привести разбивку выделенной для дендрария площади на местности, начав ее опять-таки с дорожной сети, а затем уже представляются колышки под посадку растений.

Рисунок дорожной сети подбирается в зависимости от формы и размеров участка. Дорожки располагаются так, чтобы площадь дендрария разделилась на небольшие секторы любой формы площадью 0,01—0,05 га. Основные дорожки имеют ширину 2—4 м, а вспомогательные (для осмотра) — 1—1,5 м.

При размещении растений в секторе необходимо придерживаться художественного принципа, располагая в центре высокие (деревья), а ближе к дорожке низкие растения (кустарники и в отдельных случаях цветы). Такое размещение растений удобно для осмотра и наблюдения за ними. Вместе с тем необходимо учитывать и экологические требования растений к внешней среде: почве, влаге, свету, чистоте воздуха и т. д. Видовой же состав растений в каждом секторе подобрать так, чтобы они красиво сочетались друг с другом во все времена года. При посадке необходимо знать и строго соблюдать требуемые расстояния между растениями. Слишком загущенные посадки могут впоследствии исказить замысел художника.

Чаще всего применяется групповая посадка как деревьев, так и кустарников. Группа включает в себя 3—15 растений. Чтобы декоративная группа выглядела компактно и в то же время просматривалась декоративность каждого растения в отдельности, необходимо располагать растения в группе в следующем порядке: деревья через 2—3 м, кустарники мелкие (до 1 м высоты) через 0,5—0,75 м, средние (от 1 до 2,5 м) через 1,0—1,5 м, высокие (от 3 до 4 м) через 1,5—2 м. Группа от группы располагается на расстоянии не менее чем 6—8 м.

Рядовые посадки деревьев применяются обычно для ограждения общей площади всего участка, чтобы защитить пришкольный участок и школу от ветра, внешнего шума, а также пыли. Если около школы проходит грузовая магистраль, то посадку деревьев можно сделать в 2—3 ряда. При рядовой посадке деревья садятся на расстоянии 4—5 м. При обсадке центральной дороги иногда применяется аллея посадка. В аллеях деревья высаживаются на расстоянии 3—4 м, кустарники — 1,0—2,0 м.

Живая изгородь — это непрерывная плотная полоса из ровно стриженных кустарников, применяется для отграничения спортивной или игровой площадки, а также вдоль ограждения по периметру всего школьного участка или отдельной его части и т. д. Растения в живой изгороди размещаются очень густо — на расстоянии 0,3—0,8 м.

Для окаймления дорожек, цветников, газонов и т. д. могут быть применены бордюрные посадки, которые создаются из низких (до 1 м высоты), свободно растущих кустарников, но расстояние между ними должно быть выдержано такое, чтобы растения смыкались.

Необходимо знать основные приемы ухода за растениями в дендрарии. Одним из важных мероприятий является правильная и своевременная обрезка деревьев и кустарников, которая преследует такие цели: а) увеличение доступа воздуха внутрь кроны — удаление слабо развитых, затененных, плотно прилегающих друг к другу ветвей; б) улучшение санитарного состояния кроны — удаление сухих, сильно поврежденных, подмерзших, подвергающихся болезни ветвей. Обрезку деревьев следует производить рано весной до начала сокодвижения или осенью, не затягивая до поздней осени. Необходимо также вести уход за штамбом дерева. В течение лета периодически удалять секатором образующуюся поросль.

Обрезку кустарников производят с учетом особенностей заложения цветочных почек и времени цветения. Так у кустарников, цветущих весной и в начале лета, обрезку следует производить вскоре после окончания цветения на $\frac{1}{2}$ длины отцветающего побега, а у поздно цветущих кустарников — осенью или ранней весной на $\frac{1}{3}$ побега. В летнее время можно вырезать сухь и подмерзшие побеги. В конце июля — августе сильно растущие побеги пинцируют — прищипывают точку роста с целью лучшей подготовки его к перезимовке.

Рано весной, как только оттает почва, вносятся органические или минеральные удобрения в приствольные круги деревьев и кустарников и делается их перекопка или штыковка лопатой. За лето проводится 3—4 рыхления тяпкой с удалением сорняков. Лучше это делать после дождя. Молодые посадки требуют частого (2—3 раза в месяц) и обильного полива. После полива приствольный круг следует замульчировать (закрыть) землей, перегноем, опилками и т. д.

Ассортимент деревьев и кустарников для школьного дендрария

Самым важным вопросом в создании дендрария является подбор деревьев и кустарников. Ассортимент должен быть достаточно разнообразным для того, чтобы он отвечал не только декоративным целям, но и знакомил учащихся с многообразием флоры нашей страны.

Сибирский ботанический сад Томского университета рекомендует применять в озеленении, а также в пришкольных дендрариях в условиях Томской области 90 видов деревьев и кустарников. Но, очевидно, не все школы располагают такими площадями, которые позволят разместить все 90 видов. В первую очередь необходимо представить в дендрарии основные лесообразующие породы Томской области, т. е. местные виды. В Сибирском ботаническом саду испытаны в условиях культуры и рекомендованы следующие виды местной флоры [Морякина В. А., 1962].

Деревья высокие (20—35 м) — береза бородавчатая, ель сибирская, сосна обыкновенная, тополь белый, лавролистный, черный; низкие (до 20 м) — ива русская, рябина сибирская, черемуха обыкновенная.

Кустарники высокие (3—6 м) — боярышник кроваво-красный, бузина сибирская, дерен белый, жимолость татарская, калина обыкновенная, карагана древовидная (акация желтая); средней высоты (1,5—2,5 м) — дерен белый низкорослый, жимолость обыкновенная, карагана кустарник (дереза), кизильник черноплодный, розы иглистая и коричневая, рябинник рябинолистный, таволги дубровколистная, иволистная, средняя.

Местный ассортимент дополняется деревьями и кустарниками из других географических зон. В Сибирском ботаническом саду изучается ритм роста и развития деревьев и кустарников таких географических областей, как Европа, Восточная Азия, Северная Америка, Центральная Азия и др. В результате многолетних испытаний рекомендуем следующие наиболее устойчивые в условиях Томской области виды деревьев и кустарников.

Деревья средней высоты (10—20 м) — липа мелколистная, ива ломкая, вяз гладкий, ясень пенсильванский, черемуха Маака, клен ясенелистный, орех маньчжурский, ива Шверина; низкие (до 10 м) — ель колючая голубая, клен гиннала (приречный) и татарский, черемуха виргинская и пенсильванская, яблоня Палласа (сибирская).

Кустарники высокие (3—6 м) — боярышник Максимовича, жимолость Рупрехта, ива Ледебура (курайская) и мелкосережчатая ирга обильноцветущая, сирени венгерская, Вольфа, мохнатая; средней высоты (1,5—2,5) — барбарис амурский, жимолость съедобная, лох серебристый, пузыреплодник калинолистный, роза сизая, сирень обыкновенная, смородина золотая, чебушник венечный; низкие (до 1,5 м) — барбарис обыкновенный, дрок красильный, жимолость покрывальная, курильский чай кустарниковый, малина душистая, ракитник удлиненный, розы даурская, колючейшая и морщинистая, снежнаягодник западный, смородина альпийская, таволги березолистная, городчатая, Мензиеза, широколистная, трехлопастная, японская.

Питомник на школьном участке

Полезно иметь на пришкольном участке небольшой питомник, где учащиеся получают навыки по выращиванию декоративных, плодовых и других растений. Размножение деревьев и кустарников из семян — дело нелегкое, многие из них требуют предпосевной подготовки. Одним из наиболее распространенных способов подготовки семян к посеву является стратификация. Для этого семена смешивают с чисто промытым речным песком или торфом. На 1 часть семян берется 3 части песка или торфа. Смесь увлажняют, тщательно перемешивают и помещают в подвал или другое холодное помещение с температурой от +2 до +10°C. В период стратификации семена нужно периодически перемешивать (1 раз в 10 дней) и по мере высыхания увлажнять. Сроки стратификации для различных видов неодинаковы (от 1 до 6 месяцев). Семена видов, требующих длительной стратификации, лучше всего высевать осенью на гряды в питомнике сразу после их сбора.

Многие кустарники, имеющие очень мелкие семена (таволги, чубушники, рябинник, курильский чай), высеваются в ящики в теплицах в конце февраля — начале марта. Через 10—15 дней появляются всходы, которые необходимо сразу же распикировать в ящики. Для посева и пикировки готовится питательная почва в следующих пропорциях: 3 части дерновой земли и по 1 части перегноя и песка. Пикировку производят на расстоянии 2—3 см. К моменту высадки в грунт (в условиях Томской области не ранее 5 июня) они достигнут высоты 10—15 см. Высаживать их нужно сначала на гряды через 10—15 см, а через 2—3 года рассадить в ряды на расстоянии 40—50 см, между рядами — 70—80 см. Через 2—3 года их можно использовать для высадки в дендрарий и в озеленении.

Деревья и кустарники можно размножить и вегетативным путем: одревесневшими и зелеными черенками, отпрысками, отводками, путем прививок.

Одним из наиболее распространенных способов вегетативного размножения является черенкование. Для зеленого черенкования нужно иметь теплицу или парник. Наиболее прост и доступен способ вегетатив-

ного размножения одревесневшими черенками. Очень хорошо размножать этим способом ивы и тополя. Побеги для черенков нарезаются рано весной (примерно в конце марта или начале апреля) до сокодвижения или поздней осенью. Лучше брать для этого однолетние побеги. Заготовленные осенью побеги хранят в подвале во влажном песке или опилках. Если нет подвала, можно хранить их до весны под снегом. Весной за 2—3 недели до посадки побеги нарезаются секатором на черенки: у тополя — 20—25 см, у ивы — 10—15 см. Нижний срез черенка делают непосредственно под нижней почкой (под углом 45° к оси черенка); верхний срез над верхней почкой должен быть прямым. До высадки черенки можно хранить в погребе или под снегом. Как только оттает почва, черенки высаживают в ряды на расстоянии 10—20 см, а между рядами — 70—80 см. Их располагают наклонно (45°), заглубляют так, что над поверхностью почвы остается лишь одна верхняя почка. Уход за черенками сводится к регулярному рыхлению почвы, удалению сорняков и поливам.

Данная рекомендация составлена применительно к местным условиям, построена на материалах, апробированных в Сибирском ботаническом саду.

Посадочный материал рекомендованных выше видов можно приобрести в Сибирском ботаническом саду. Реализация проводится на месте: в мае и в сентябре. Кроме того, можно сделать заявку на семена этих видов. Рассылка производится наложенным платежом в ноябре—декабре. По всем вопросам, изложенным в данной рекомендации, можно получить дополнительную консультацию у сотрудников Сибирского ботанического сада Томского университета.

Сибирский ботанический сад
Томского университета
им. В. В. Куйбышева

РЕФЕРАТЫ НА ОПУБЛИКОВАННЫЕ СТАТЬИ

УДК 581(571.16)+580:502.7

Реликты во флоре Томской области и пути их охраны. Амельченко В. П. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 3—8.

В статье приведены сведения о третичных и четвертичных реликтах во флоре Томской области. В сводной таблице анализируются данные об эколого-географической приуроченности видов, обитающих на южных склонах с остепненной растительностью. Библи. 17, табл. 1.

УДК 631.529:582.632

Деревья и кустарники западносибирской флоры в зеленом строительстве. Моряхина В. А. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 9—15.

Проанализировано использование 60 видов деревьев и кустарников из флоры лесной зоны Западной Сибири в зеленом строительстве. Дана характеристика декоративных признаков 19 видов растений, не применяемых или очень редко применяемых в озеленении.

Библи. 4, табл. 2.

УДК 631.525—633.9+6547.587

Поиск экдизонсодержащих растений во флоре Западной Сибири. Ревина Т. А., Зибарева Л. Н., Игнатенко Н. А., Тайлашева Т. Я. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 16—19.

Методом тонкослойной хроматографии проведен качественный химический анализ экстрактов 122 видов дикорастущих растений Томской области и Горного Алтая, а также интродуцированных в Сибирском ботаническом саду Томского университета. В 42 видах установлено наличие экдизонов, из них 8 могут служить источниками получения экдистерона.

Библи. 9, табл. 1.

УДК 615.32(582.717)[571.17+571.51]

Динамика содержания полифенолов в подземных органах *Polygonum bistorta* L. на Кузнецком Алатау. Сахарова Н. А., Новикова Л. Б. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 20—24.

Изучена динамика содержания полифенолов в корневищах горца змееподобного *Polygonum bistorta* из сем. *Polygonaceae*, обитающего на Кузнецком Алатау, в зависимости от фаз развития растений, метеорологических условий, вегетационных периодов и местобитаний. Установлены значительные изменения в количестве полифенолов от всех вышеуказанных факторов.

Библи. 14, табл. 4.

УДК 631.525.633.9+547.587

Сибирские виды подмаренников (*Galium*) в связи с перспективами их медицинского использования и интродукции. Ревина Т. А., Шустова Т. Н. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 25—29.

В статье описаны лечебные свойства сибирских видов подмаренников и опыт их интродукции в СибБС. Приводятся данные сезонной ритмики роста и развития, качественной фитохимической оценки сырья из культивируемых видов подмаренников в условиях Томска.

Библ. 16, табл. 4.

УДК 631.525+633

Овощные и пряные растения для культуры в лесной зоне Западной Сибири. Рыбакова С. Н., Свиленок А. Л. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 30—40.

В статье приводятся сведения о значении овощных и пряных растений в питании, видовом и сортовом составе коллекции, обобщены результаты многолетнего экспериментального изучения в Сибирском ботаническом саду, способы их культуры в сибирских условиях. Данные очень полезны в практическом отношении.

Библ. 12.

УДК 631.52+634

Перспективные сорта малины в Томской области. Сенина Э. Г. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 41—44.

Обобщены результаты изучения производственно-биологических признаков сортов малины в условиях Томской области. Выделены перспективные сорта ее, наиболее отвечающие требованиям сортоиспытания, т. е. зимостойкие, урожайные, устойчивые к болезням и вредителям, с высоким содержанием витамина С (мг%) и общих сахаров (%). Дана полная характеристика перспективных сортов, которые в дальнейшем могут быть использованы в селекционной работе и для широкого внедрения в садоводство Томской области.

Библ. 4, табл. 1, ил. 1.

УДК 631.525+634.1/7

Способность к размножению земляники по сортам. Михайлова Г. Д. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 45—48.

В статье приводятся данные о способности к размножению земляники по сортам. О положительном влиянии удаления цветоносов у различных сортов земляники на выход рассады в условиях Томской области.

Библ. 3, табл. 2.

УДК 631.52+634

Формовое разнообразие черемухи виргинской в условиях Томской области. Стaryх В. В. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 49—55.

Обобщены ценные в научном и практическом отношении данные в результате многолетнего изучения черемухи виргинской в Бакчарском опорном пункте северного садоводства. На основании проведенных исследований по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделены отборные формы ее—48, перспективные—11, которые могут быть рекомендованы в качестве исходных для селекции, а также для введения в культуру приусадебных и коллективных садов.

Библ. 6, ил. 3.

УДК 575 : 631.52 : 633.358

Морфобиологическое и экологическое изучение индуцированных мутантов гороха. Бондарь Л. М., Цитленок С. И., Бугрий В. П. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 56—60.

Изучены морфобиологические особенности 19 мутантных линий гороха, индуцированных у 2 сортов, после воздействия на семена гамма-лучами. От исходных сортов мутанты отличаются комплексом признаков, среди которых имеются ценные в хозяйственном отношении. Экологические испытания показали различную реакцию мутантов на изменение условий внешней среды.

Библ. 9, табл. 2.

УДК 631.525+635.9

Межвидовая гибридизация пионов в Томске. Малышева Р. М., Гусева Л. И. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 61—65.

В статье приводятся данные по межвидовой гибридизации пионов с целью создания новых сортов, более приспособленных к климатическим условиям, устойчивых к забо-

двениям и обладающих высокими декоративными качествами, цветущих в период острой нехватки красивоцветущих растений в Сибири.

Библ. 10, табл. 1, ил. 2.

УДК 581.522+635.965.2

Растения австралийской флоры в оранжерейной культуре и в декоративном садоводстве Сибири. Береснева В. М., Морякина В. А. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 66—74.

В статье приведены данные о состоянии и особенностях развития в условиях оранжерейной культуры в Сибири 42 видов тропических и субтропических растений австралийской и новозеландской флоры.

Библ. 4, табл. 1.

УДК 631.525+635.9

Азалия в Сибири. Орлова Т. Г., Тарасова М. П. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 75—77.

В осенне-зимний период азалии незаменимы для озеленения помещений. В статье приведена агротехника выращивания ряда рекомендуемых сортов для оформления интерьеров в условиях Сибири. Более 15 лет азалия используется в СибБС для зимней срезки. Для этой цели пригоден сорт *Concinna*, выращиваемый в грунте теплиц.

Табл. 1.

УДК 581.522+635.97

О культуре дынного дерева. Береснева В. М. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 78—81.

Описываются биологические и морфологические особенности и приводятся данные по циклу развития тропического растения в оранжерейной культуре в Западной Сибири.

Библ. 5, ил. 2.

УДК 581.2

Болезни розоцветных в насаждениях города Томска. Миловидова Л. С., Соколовская Т. В. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 82—88.

В работе приводится видовой состав грибов, возбудителей заболеваний растений из семейства розоцветных как местной флоры, так и интродуцированных. Даются некоторые особенности их биологии, отмечается вредоносность, меры борьбы.

Библ. 5, табл. 2.

УДК 632.7 : 633 : 81

К изучению некоторых вредителей декоративных растений. Кузнецова Н. П. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 89—92.

В условиях Сибирского ботанического сада на 3 видах декоративных растений выявлено 3 вида вредителей, которые в зоне наших исследований не дают всплеск массового размножения, в связи с чем делается вывод, что использование пестицидов не целесообразно.

Библ. 7.

УДК 595.7—15

Стафилиниды (Coleoptera, Staphilinidae) в садовых насаждениях Бакчарского района Томской области. Бабенко А. С. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 93—97.

Приводятся данные по распределению 52 видов стафилинид в подстилке ягодников. Рассматривается экология ряда видов и их практическое значение. Отмечаются особенности сезонной динамики активности.

Библ. 8, табл. 2, ил. 3.

УДК 631.525+635.9

Рекомендации по закладке школьного дендрария в Западной Сибири. Осипова В. Д. Бюллетень Сибирского ботанического сада, вып. 13. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983, с. 98—103.

Даны рекомендации по размещению декоративных растений в школьном дендрарии, типы посадок, уход за деревьями и кустарниками, характеристика применяемого ассортимента деревьев и кустарников.

Ил. 1.

СОДЕРЖАНИЕ

В. П. Амельченко. Реликты во флоре Томской области и пути их охраны	3
В. А. Морякина. Деревья и кустарники западносибирской флоры в зеленом строительстве	9
Т. А. Ревина, Л. Н. Зибарева, Н. А. Игнатенко, Т. Я. Тайлашева. Поиск экдизонсодержащих растений во флоре Западной Сибири	16
Н. А. Сахарова, Л. Б. Новикова. Динамика содержания полифенолов в подземных органах <i>Polygonum bistorta</i> L. на Кузнецком Алатау	20
Т. А. Ревина, Т. Н. Шустова. Сибирские виды подмаренников (<i>galium</i>) в связи с перспективами их медицинского использования и интродукции	25

Интродукция и изучение сельскохозяйственных растений

С. Н. Рыбакова, А. Л. Свиленок. Овощные и пряные растения для культуры в лесной зоне Западной Сибири	30
Э. Г. Сеннина. Перспективные сорта малины в Томской области	41
Г. Д. Михайлова. Способность к размножению земляники по сортам	45
В. В. Старых. Формовое разнообразие черемухи виргинской в условиях Томской области	49
Л. М. Бондарь, С. И. Цитленок, В. П. Бугрий. Морфобиологическое и экологическое изучение интродуцированных мутантов гороха	56

Интродукция и изучение декоративных растений

Р. М. Малышева, Л. И. Гусева. Межвидовая гибридизация пионов в Томске	61
В. М. Береснева, В. А. Морякина. Растения австралийской флоры в оранжерейной культуре и в декоративном садоводстве в Сибири	66
Т. Г. Орлова, М. П. Тарасова. Азалия в Сибири	75
В. М. Береснева. О культуре дынного дерева	78

Защита растений

Л. С. Миловидова, Т. В. Соколовская. Болезни розоцветных в насаждениях города Томска	82
Н. П. Кузнецова. К изучению некоторых вредителей декоративных растений	89
А. С. Бабенко. Стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae) в садовых насаждениях Бакчарского района Томской области	93
В. Д. Осипова. Рекомендации по закладке школьного дендрария в Западной Сибири	98
Рефераты на опубликованные статьи	104

БЮЛЛЕТЕНЬ СИБИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 13

Редактор **Е. С. Юзефович**
Технический редактор **Р. М. Подгорбунская**
Корректор **В. Г. Лихачева**

ИБ 968. Сдано в набор 1/VIII-82 г. Подписано к печати 2/II-83 г. К303014.
Формат 70×108¹/₁₆, бумага типографская № 3. Гарнитура Литературная.
Высокая печать. П. л. 6,75; уч.-изд. л. 8,85; усл. п. л. 9,45.
Заказ 4658-22 Тираж 500. Цена 1 р. 30 к.

Издательство ТГУ. 634010, г. Томск, пр. Ленина, 36.
Типография издательства «Красное знамя». 634029, г. Томск, ул. Советская, 47

1-500467к

1 р. 30 к.

Томский государственный университет



Научная библиотека 00282335