

**ИНТРОДУКЦИЯ
И АККЛИМАТИЗАЦИЯ
ДЕРЕВЬЕВ,
КУСТАРНИКОВ
И ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ
В СЕВЕРНОЙ КИРГИЗИИ**



ФРУНЗЕ 1989

АКАДЕМИЯ НАУК КИРГИЗСКОЙ ССР

Ботанический сад

**ИНТРОДУКЦИЯ
И АККЛИМАТИЗАЦИЯ ДЕРЕВЬЕВ,
КУСТАРНИКОВ
И ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ
В СЕВЕРНОЙ КИРГИЗИИ**

ФРУНЗЕ „ИЛИМ“ 1989

УДК 631.525

И 57

Интродукция и акклиматизация деревьев, кустарников и плодовых растений в Северной Киргизии /Отв.ред. В.И.Ткаченко; АН КиргССР, Ботанический сад.- Ф.: Илим, 1989.- 46 с.: табл.

ISBN 5-8355-0178-1

Освещены результаты изучения интродуцированных лиственных, хвойных и плодовых растений. Рассматриваются вопросы биологии, экологии, физиологии интродуцентов, перспективы их хозяйственного использования и некоторые вопросы озеленения.

Рассчитано на специалистов-ботаников, студентов-биологов, преподавателей, агрономов-озеленителей, любителей природы.

Утверждено к печати
Ученым советом Ботанического
сада и принято РИСО АН КиргССР

Ответственный редактор докт. биол. наук проф. В.И.Ткаченко

Рецензенты: И.С.Антониади; канд. биол. наук Л.И.Семыкина

И $\frac{1906000000 - 196}{M 453(II) - 89}$ 51 - 89

ISBN 5-8355-0178-1 © Издательство "Илим", 1989

Л.М. АНДРЕЙЧЕНКО

ДЕКОРАТИВНЫЕ КУСТАРНИКИ ПРИМОРЬЯ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЛЯ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

На протяжении длительного времени сотрудники Ботанического сада АН Киргизской ССР успешно интродуцируют растения природной флоры Дальнего Востока. Среди них значительно количество кустарников, отличающихся высокими декоративными качествами и перспективных для внедрения в зеленое хозяйство республики. Подавляющее большинство их цветет весной, в Киргизии — обычно в конце апреля — в мае. Из дальневосточных видов это — вейгела ранняя, все виды бузины, вишни, абелия корейская, дейция и жимолость. Во второй половине лета, когда в садах и парках очень мало цветущих растений, зацветают гортензия метельчатая, леспедеца двуцветная и леспедеца плотная, привлекают внимание обилием и яркой окраской плодов бузина сибирская и жимолость горбатая, бересклет Маака и др. Ниже приводится краткая морфологическая характеристика и основные фазы развития (по средним многолетним данным) некоторых из них. Привлечение новых декоративных и устойчивых растений обогатит зеленый наряд городов и сел республики.

Дейция амурская

(*Deutzia amurensis* (Rgl.) Airy-Shaw.)

Кустарник высотой до 2 м, с раскидистыми ветвями. Кора однолетних побегов коричневая, позже серая. Листья длиной до 6 см, эллиптические, тонкопильчатые. Цветки белые I — I,5 см в поперечнике, собраны в щитковидное соцветие до 6 — 7 см в диаметре.

В первых числах апреля у дейции амурской появляются первые листочки, а уже к 28 апреля наступает полное облиствение. Цветение продолжается 15 — 20 дней с 8 по 24 мая, в годы с поздним наступлением тепла весной (1969, 1973, 1979 гг.) оно сдвигается на вторую половину мая и заканчивается в первых числах июня. Семена созревают во второй половине августа. Массовый листопад наступает в середине октября и обычно в последних числах этого месяца заканчивается.

Второй дальневосточный вид дейции - дейция гладкая (*Deutzia glabrata* Kom.) занесена в Красную книгу СССР как редкий вид. Внешне напоминает дейцию амурскую, отличается от нее красно-коричневыми молодыми побегами, более продолговато-эллиптическими листьями и суженными кверху, без зубцов, тычиночными нитями.

Ритм развития аналогичен дейции амурской. Размножаются посевом семян и зелеными черенками. Семена мелкие, поэтому посев лучше производить в ящики с дальнейшей пикировкой сеянцев в ряды.

Оба вида зимостойки и при поливе хорошо переносят летние высокие температуры воздуха. Могут быть рекомендованы для одиночных и групповых посадок в садах и парках как на открытых местах, так и в полутени.

Гортензия метельчатая

(*Hydrangea paniculata* Sieb.)

Кустарник обычно высотой 2 - 3 м, реже небольшое деревцо до 5 м с густой округлой кроной. Листья крупные, длиной до 15 см, эллиптические или яйцевидные, заостренные, пильчатые по краю. Обычно светло-зеленые, слабо опушенные сверху. Цветки в длинных широкопирамидальных соцветиях, белые, к концу цветения розовеющие.

Садовые формы - крупноцветная (*f. grandiflora* Sieb.) и обильноцветущая (*f. floribunda* Regel), имеют большие, до 30 см, метелки, в которых почти все цветки стерильны. Применение рано (*f. praecox* Rehd.) и поздно (*f. tardiva* Hort.) цветущих форм позволяет значительно продлить срок декоративности их групп.

В Ботаническом саду полное облиствение наступает 10 - 15 мая, а через месяц начинается цветение. По средним многолетним данным начало этой фазы приходится на 9 июня. Наиболее раннее начало отмечено в 1975 г., позднее - в 1969 г. после холодной зимы и поздней весны. Цветет гортензия продолжительно, обычно около месяца, и заканчивает цветение 8 июля. Массовый листопад проходит в первых числах, заканчивается в середине октября. Семена созревают во второй декаде сентября. Размножается семенами, отводками и летними черенками.

Зимостойка, выносит городские условия, но требует регулярного орошения. Декоративна в одиночных и групповых посадках

Акантопанакс сиддичецветный

(*Acanthopanax sessiliflorum* (Rupr. et Maxim.) Seem.)

Акантопанакс - кустарник высотой до 3 - 4 м с серой корой и очень редкими крупными шипами. Листья на длинных черешках 3 - 5-

пальчатосложные. Листочки обратноовальные или эллиптические длиной 5 - 18 см. Цветки на очень коротких цветоножках, собранные в плотные шаровидные головчатые зонтики до 3 см в диаметре, образуют соцветия. Зонтики на длинных ножках на концах ветвей. Цветки с сильным запахом. Плоды почти шаровидные черные со своеобразным запахом. Хороший медонос. Декоративен габитусом куста, но особенно - в период плодоношения.

Полное облиствение акантопанакса наступает 29 апреля. Цветение начинается 8, заканчивается 26 июля, а через полтора-два месяца созревают плоды (начало - 16, массовое - 30 августа). Листопад проходит обычно в первой декаде октября, заканчивается к середине месяца. Зимостоек, на поливных землях хорошо переносит высокие температуры воздуха.

Леспедеца двуцветная
(*Lespedeza bicolor* Turcz.)

Ажурный кустарник высотой до 2,5 - 3 м с темной, почти черной корой на старых стволах. Молодые побеги ребристые зеленые, годовальные - красно-бурые. Листья сложные тройчатые на общих черешках длиной 2 - 5 см. Листочки эллиптические 2 - 5 см длиной и до 3 см шириной цельнокрайние сверху светло-зеленые, снизу сизоватые. Цветки розово-пурпурные или красные, на конце темно-пурпурные, в пазушных кистях длиной 4 - 8 см, составляющих крупные конечные пирамидальные соцветия. Кисти рыхлые, на длинных цветоносах. Бобы плоские, широко косо эллиптические, 7 - 8 мм длиной.

Леспедеца двуцветная поздно вступает в вегетацию. Первые листочки у нее появляются в конце апреля - первых числах мая и полное облиствение наступает только 17 мая. Цветет обильно и продолжительно; в природных местах обитания - с июля по сентябрь (Воробьев А.Д. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. - М.: Наука, 1966) в Ботаническом саду - с середины июня по 6 августа, хотя в отдельные годы (1959, 1966) - до конца августа. Есть формы с более поздним (на 10-12 дней) началом и окончанием цветения.

Размножается осенним посевом семян. Зимостойка и на поливных землях в летний период не появляется признаков подгорания. Очень декоративна в период цветения и может быть использована в парках, скверах и уличном озеленении в одиночных и групповых посадках.

Бузина сибирская

(*Sambucus sibirica* Nakai)

Кустарник двух, реже трех метров высотой, благодаря обильному

ветвлению при росте на свободе приобретающий овальную форму. Кора светло-бурая на молодых побегах и красновато-бурая продольно-морщинистая на старых. Листья сложные - из 5 - 7 листочков, 10 - 15, реже до 20 см длиной. Соцветие плотное, яйцевидное или полушаро - видноейцевидное, венчик беловато-зеленый или желтоватый. Плоды яркокрасные.

Цветет бузина сибирская рано - с 16 по 28 апреля (по средним данным), а в годы с теплой ранней весной (1963 г.) и в первых числах апреля. Плоды начинают созревать 12 июня, массовое созревание наступает через 8 - 10 дней. Созревшие плоды долго, более месяца, сохраняются на кустах и в этот период она особенно декоративна. Массовый листопад начинается 14 и заканчивается 27 октября.

В одиночных и групповых посадках на переднем плане, в опушенных рядах как на открытом пространстве, так и в подлеске можно применять также бузину манчжурскую (*Sambucus manshurica* Kitag.), бузину камчатскую (*Sambucus kamtschatica* E. Wolf.), бузину сахалинскую (*Sambucus sachalinensis* Pojark.) и бузину Зибольда (*Sambucus sieboldiana* (Miq.) Schwer.), которые несколько отличаются от бузины сибирской морфологическими признаками (бузина корейская - кустарник до 5 м, плоды темно-пурпуровые, бузина Зибольда - до 8 м, плоды пурпурно-красные), не близки к ней по ритму развития.

Бересклет Маака

(*Euonymus maackii* Rupr.)

Крупный кустарник или небольшое деревце (высота 4 - 5 м) с темно-серой корой. Молодые ветви зеленые, позднее серо-зеленые. Листья плотные яйцевидно-ромбические или ланцетные, 8 - 10 см длиной и 2 - 3 см шириной, с заметным длинным остроконечием. Цветки в 2 - 7 (реже в 10)-цветковых полузонтиках, 10 - 12 мм в диаметре, четырехмерные. Коробочка шаровидно-грушевидная, длина до 8 мм, неглубоко 4-лопастная, по созреванию розовая или красноватая. Семена покрыты оранжевой кроветелькой.

В природных условиях цветет в конце мая - в июне. Во Фрунзе - с 19 мая по 9 июня, т.е. почти в те же сроки. Первые листочки появляются 20 марта. Начало созревания плодов отмечается в конце августа (28.VIII), а массовое их созревание приходится на 13 сентября. Плодоносит обильно, и в этот период кусты бересклета Маака наиболее привлекательны.

Жимолость горбатая

(*Lonicera gibbiflora* (Rupr.) Dipp.)

Кустарник высотой до 2 м с серой корой и войлочно-опушенными веретенообразными почками. Листья эллиптические овальные продолговатые или ланцетные, покрыты с обеих сторон негустыми прямыми волосками, мягкие. Цветки пазушные парные желтовато-белые, при отцветании желтые, длиной до 2,5 см. Ягоды парные кораллово-красные 8 см в диаметре.

Вегетация начинается рано. Первые листочки появляются 11 апреля, массовое облиствение наступает в первой декаде мая. Цветение продолжается с 28 апреля по 10 мая. Плоды созревают с 20 июня и долго, до 30 дней сохраняются на кустах. В этот период растение особенно декоративно. Хорошо размножается семенами.

Вейгела ранняя

(*Weigela praecox* (Lemoine) Bailey)

Кустарник высотой до 2 м с красноватыми молодыми побегами, позднее серыми. Листья эллиптические или овально-ланцетные, 5 - 7 см длина и 3 - 4 см ширина, короткочерешковые, пильчатые или мелко пильчатые, опушенные, особенно густо снизу по жилкам. Цветки обильные в конечных или пазушных полузонтиках. Венчик длиной 3 - 4 см темно-розовый с сиреневатым оттенком. В местах естественного произрастания цветет в июне, семена созревают в августе - сентябре. Несмотря на сравнительно позднее, 18 апреля, появление первых листочков у вейгелы в условиях Чуйской долины Киргизии, уже к 12 мая она покрывается листвой, а еще через 10 дней наступает цветение, продолжающееся 20 - 25 дней. Вегетация длится долго, листья опадают лишь во второй половине ноября.

Вейгела ранняя - оригинальный декоративный раноцветущий кустарник, перспективный в групповых и солитерных посадках на переднем плане, в неформируемых живых изгородях.

Абелия корейская

(*Abelia coreana* Nakai)

Невысокий кустарник высотой до 1 - 1,5 м с плотной кроной, образованной сильно ветвящимися красновато-коричневыми побегами, покрытыми темно-зелеными продолговато-яйцевидными парными листочками длиной до 6 см. Цветки на короткой цветоножке белые узкотрубчатые, 12 - 15 мм длина и до 6 мм диаметр, с приятным сильным ароматом.

Полное облиствение по средним многолетним данным наступает 18 апреля. Цветение начинается 22 апреля и продолжается до 11 мая.

В годы с ранним наступлением тепла эта фаза проходит на 5 - 7 дней раньше, при позднем наступлении весны - на 5 - 7 дней позже. Семена созревают во второй половине сентября. Массовый листопад наступает 13, а заканчивается 27 октября.

Выносит частичное затенение. Зимостойка. Декоративна плотной темно-зеленой кроной и белыми цветками. Рекомендуются для неформированных живых изгородей и опушек в парках и скверах.

Из более низких кустарников, пригодных для групповых посадок, бордюров и окаймлений могут быть использованы вишня железистая (*Cerasus glandulosa* (Thunb.) Lois. - кустарник 0,5 - 1 редко до 1,5 м высотой с восходящими прутьевидными бурыми голыми ветвями. Листья продолговато-яйцевидные (5 - 7 см длина и 1,5 - 2 см ширина), постепенно заостренные на вершине, на коротких - до 1 см черешках. Цветки одиночные, реже по два. Венчик при распускании красный, позднее розовый или белый, до 2 см в диаметре. Имеются формы с махровыми белыми или розовыми цветками. Плод - шаровидная костянка до 1 см в диаметре, темно-красная, кисло-сладкая.

Первые листочки появляются 10 апреля, цветет с 13 по 24 апреля. Плоды созревают во второй половине августа, массовый листопад проходит во второй половине октября. Декоративна в период цветения и плодоношения. Пригодна для выгоночной культуры, особенно махровые формы.

Еще более низкий, высотой 0,5 - 0,6 м, красивоцветущий кустарник - спирея березолистная (*Spiraea betulifolia* Pall.). Крона густая шаровидная, образована зигзагообразными коричнево-красными тупоребристыми побегами. Листья эллиптические или обратно-яйцевидные, реже широкояйцевидные с округлым основанием длиной 4 - 5 см на черешке 5 - 8 мм. Соцветия - густые щитковидные метелки до 9 см в диаметре. Цветки белые или розоватые. В природных условиях цветет продолжительно - с конца июня до конца августа. В условиях Киргизии отличается хорошим ростом, зимостойка и устойчива к высоким температурам. Полное облиствение наступает рано, по средним данным - 22 апреля. Цветение начинается 18 мая и продолжается до 10 июня. В зависимости от погодных условий эта фаза наступает на 5 - 7 дней раньше (1962, 1977 гг.) или позже (1968, 1969, 1973 гг.). Семена созревают в третьей декаде августа - первых числах сентября. Массовый листопад проходит во второй декаде октября и обычно к 26 октября заканчивается.

ОПЫТ КУЛЬТУРЫ МИКРОБИОТЫ ПЕРЕКРЕСТНОПАРНОЙ
В СЕВЕРНОЙ КИРГИЗИИ

Монотипный род Микробиота с единственным видом - перекрестно-парная (*Microbiota decussata* Kom.) произрастает на Дальнем Востоке на склонах гор Сихотэ-Алиня. Наиболее многочисленна в поясе высокогорных лесов Партизанского хребта. Растет среди кедрового стланика по краям каменистых осыпей, а также на водоразделах в местах, защищенных от холодного ветра. Образует заросли, поднимаясь на высоту от 400 до 1500 м над уровнем моря. Самая северная граница ареала проходит по водоразделам рек Хор и Ануй (Красная книга СССР, 1984). Установлена В.Л. Комаровым по сборам И.К. Шимкина в 1923 году (Воробьев А.Д., 1968). Микробиота перекрестно-парная - однодомный вечнозеленый кустарник из семейства кипарисовых с длинными стелющимися и слегка приподнимающимися до 1 м побегами. Кора старых ветвей коричневая, молодых - зеленая. Хвоя темно-зеленая или светло-зеленая в зависимости от освещенности места произрастания, мелкая черепитчато-налегающая друг на друга, в тени - игольчатая, до 2 - 2,5 мм длиной и 1-1,5 мм шириной, имеет на обратной стороне смоляную желёзку, в зимнее время сильно буреет. На одних и тех же побегах на концах располагаются мужские стробилы и женские шишки. Мужские стробилы овальные светло-желтые длиной 3 - 4 мм, шириной 2 мм. Шишки сухие кожистые мелкие - длиной до 6 мм, шириной 3 - 4 мм - состоят из двух пар крест-накрест-лежащих чешуй, несут голое округлоплоское семя светло-коричневого цвета (Ворошилов В.И., 1982). Хвоя микробиоты богата эфирными маслами, легко воспламеняется и горит в зеленом виде, поэтому ее заросли подвержены частым лесным пожарам и требуют особой охраны. В природе живет до 100 лет.

Довольно декоративна, может применяться в зеленом строительстве. Местное население на Дальнем Востоке использует хвою для ванн при лечении ревматизма.

В культуре распространена незначительно, хотя имеется в Москве, Ленинграде, Киеве, Киргизии, Ташкенте, Алма-Ате. Успешно культивируют микробиоту во Владивостоке. Является реликтовым растением, нуждается в охране, т.к. численность насаждений сокращается (Харкевич С.С., Кучура Н.И., 1981).

В Киргизии микробиота перекрестнопарная выращивается с 1957 г. Завезена профессором В.И. Ткаченко из естественных мест обитания на сопке Хуалаза (Ткаченко В.И., 1962). А также введена черенками, завезенными из Киева, Кишинева, Владивостока.

В настоящее время выращивается во Фрунзенском ботаническом саду, в дендрарии-заповеднике. Имеются две куртины: одна 25-летнего возраста, другая состоит из молодых растений, выращенных из черенков местной репродукции. Кроме того, имеются укорененные растения на питомнике.

Первая группа некогда состояла из 36 растений и очень хорошо выглядела, имела темно-зеленую хвою и плотные округлой формы подушковидные кусты. Но постепенно в течение 20 лет растения отмирали и выпадали, пока от прежней группы осталось всего три экземпляра. Гибель такого количества растений произошла отчасти от ожогов птичьим пометом, который толстым слоем покрывал микробиоту каждую зиму, отчасти от грибковых болезней и кипарисовой щитовки.

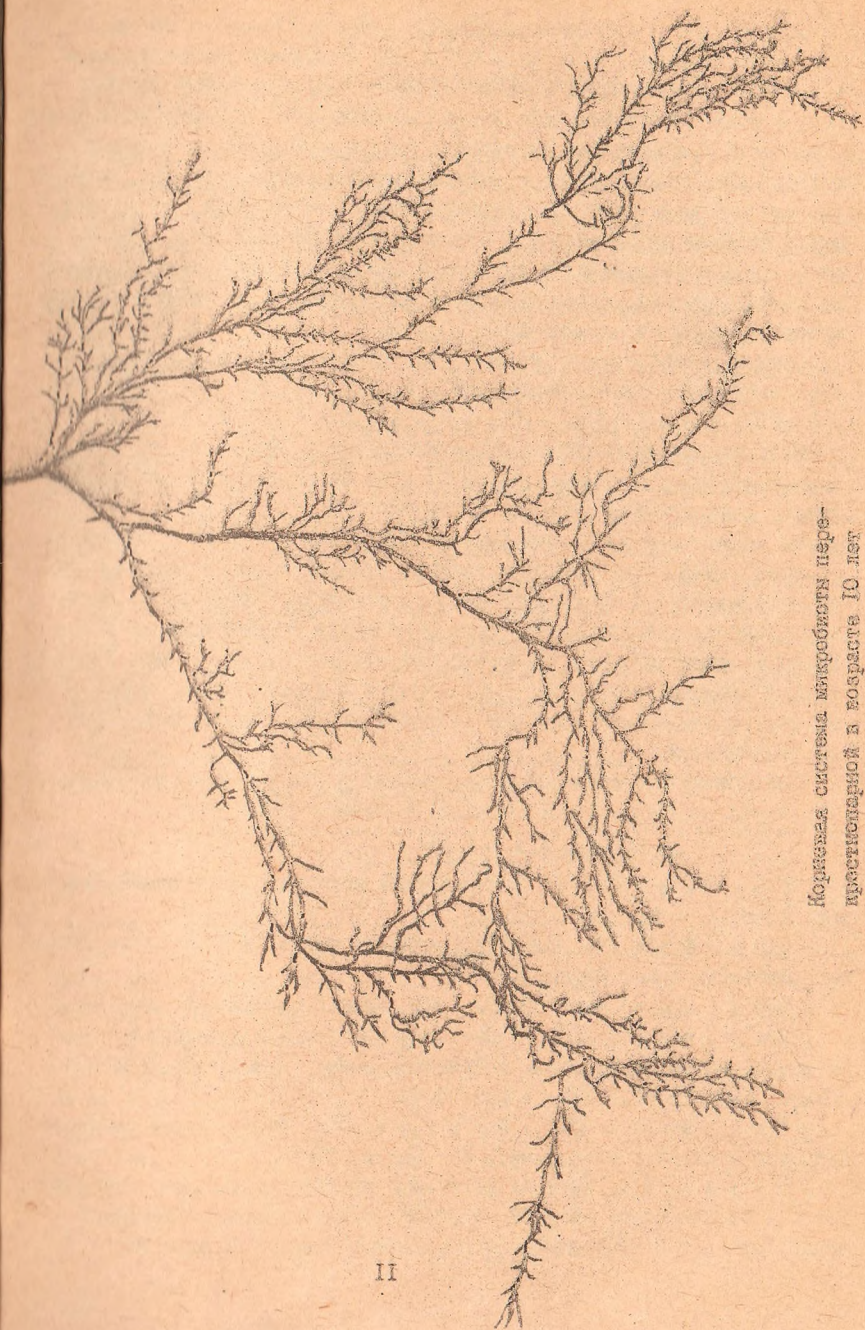
Вновь созданная, молодая группа состоит из 15 десятилетних растений, площадь покрытия каждого составляет около 1 кв. м.

В дендрарии-заповеднике микробиота хорошо растет на легких хорошо дренированных почвах и освещенных местах, хотя может выносить и частичное затенение. Отмечено, что микробиота плохо переносит сильное задержание и уплотнение почвы. Была попытка вырастить микробиоту на новом участке сада в дендрарии родовых комплексов, которая не увенчалась успехом; растение погибло от сильного задержания почвы сорняками.

Кроме того, микробиоту выращивали в сквере у гостиницы "Киргизстан" в городе Фрунзе, она погибла по той же причине.

В дендрарии-заповеднике микробиота зимостойка, засухоустойчива, жаростойка. Не страдает от возврата холодов в весеннее время, вполне переносит температуру воздуха летом $+40^{\circ}\text{C}$, а зимой до -34°C .

К вегетации пробуждается в конце марта - начале апреля, пыление мужских стробил проходит в апреле. Полное охвоение наступает в июле. Хвоя растет до августа. В наших условиях микробиота не завысивала семян, т.к. росла в сильно затененном месте. Хвоя у микробиоты отмирает на 7 - 8-м году, долгое время оставаясь на побегах растений. Размножается семенами, черенками и отводками. Черенкование побегов можно проводить в холодных парниках и различных теплицах; пленочных, заглубленных в почву.



Колонная система микробов в пере-
крестной стадии в возрасте 10 лет

Черенкуется в различные сроки, но лучше - весной, до набухания почек. Укореняется на 40 - 60%, а при обработке гетероауксином в 0,005%-й концентрации - на 80 - 90% (Ясько С.Ф., 1985). Размножается также отводками. Для этого ранней весной, до набухания почек у растений прищипливают деревянной рогатиной несколько боковых побегов (2 - 3), место прикрепления засыпают рыхлой почвой, которую затем слегка уплотняют. Верхний конец побега оставляют свободным. В течение вегетационного сезона следят за влажностью почвы, но не переувлажняют её. На следующий год весной, осторожно проверив укоренение побега, отделяют его от материнского растения и пересаживают в гряды на доращивание.

Средний прирост микробиоты в сантиметрах по годам характеризуется следующими показателями: 1-й - 4; 2-й - 6; 3-й - 8; 4-й - 10; 5-й - 12; 6-й - 14; 7-й - 17; 8-й - 18; 9-й - 20; 10-й - 22.

В 10 лет ветви микробиоты достигают длины 100 - 130 см, толщины 1 - 2 см у основания, образуют куст со слегка приподнимающимися и налетающими друг на друга ветвями.

На постоянное место пересаживают растения 5 - 7 лет; переносят с комом земли, т.к. корневая система поверхностная и располагается в горизонте до 40 см (рисунок). Микробиота - стелющееся растение, поэтому нельзя приподнимать и затирать горизонтальные побеги. То же самое следует соблюдать при черенковании. Черенки высаживают наклонно под углом в 30°, плотно прижимая нижний конец и не переворачивая его обратной стороной кверху. Иначе микробиота не укореняется.

Микробиоту перекрестнопарную применяют для создания оригинальных групп на газоне, для посадки на каменистых горках.

Л и т е р а т у р а

В о р о б ь е в А.Д. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. - М.: Наука, 1968.

В о р о ш и л о в В.И. Определитель растений Советского Дальнего Востока. - М.: Наука, 1982.

К р а с н а я к н и г а С С С Р. - М.: Лесная промышленность, 1984.

Т к а ч е н к о В.И. К биологии древесных и кустарниковых растений, интродуцированных в Чуйскую долину //Изв. АН КиргССР, Фрунзе: Илим, 1982. - Т.4. - Вып. 3.

Х а р к е в и ч С.С., К а ч у р а Н.И. Редкие виды растений Дальнего Востока и их охрана. - М.: Наука, 1981.

Я с ь к о С.Ф. Хвойные деревья и кустарники дальневосточной флоры в Ботаническом саду АН КиргССР //Интродукция и акклиматизация деревьев и кустарников в Киргизию. - Фрунзе: Илим, 1985.

ЖАРОУСТОЙЧИВОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ

При интродукции и акклиматизации растений большое значение имеет устойчивость и приспособление растений к неблагоприятным условиям среды (Альтергот В.Ф., 1969; Ахматов К.А., 1976; Силина А.А., 1955). Установлено, что в условиях жаркого и сухого климата Чуйской долины с абсолютным максимумом температуры $+40,6^{\circ}\text{C}$, который приходится на июль – август, решающее значение приобретает жароустойчивость растений. В Ботаническом саду АН Киргизской ССР были проведены исследования по определению жароустойчивости местных и интродуцированных древесных и кустарниковых растений.

Жароустойчивость определяли по методу К.А. Ахматова в термосных колбах, которые наполняли водой с заданной температурой (44°C , 46°C , 48°C , 50°C и т.д.). В эти термосы опускали свежесрезанные листья, сгруппированные в пучки по 2 – 3 вида и помещенные в марлевые мешочки. Образцы листьев выдерживали в термосных колбах в течение 10 минут, после чего вынимали и помещали основанием черешка в сосуды с водой. Наблюдения проводили в течение 1 – 2 дней в комнатных условиях. По степени побурения и высыхания устанавливали летальную температуру. За ее величину принимали ту, при которой наблюдалось повреждение свыше 50% площади листа (таблица).

Жароустойчивость древесных и кустарниковых растений (1987 г.)

Растение	Летальная температура				
	20/У	25/УІ	24/УІІ	21/УІІІ	среднее
	:	:	:	:	за сезон
I	2	3	4	5	6
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	47	47	43	43	47,5
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	47	47	48	52	48,5
<i>Populus bolleana</i> Lauche	47	47	50	51	48,8
<i>Acer negundo</i> L.	47	48	49	51	48,8
<i>Salix alba</i> L.	49	49	51	53	50,5
<i>Juglans regia</i> L.	48	51	52	53	51,0
<i>Alnus incana</i> L.	49	50	53	54	51,5
<i>Betula pendula</i> Roth.	50	51	52	54	51,8

Продолжение таблицы

I	2	3	4	5	6
<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.	50	52	53	53	52,0
<i>Fagus sylvatica</i> L.	50	52	53	54	52,3
<i>Pyrus communis</i> L.	50	52	53	55	52,5
<i>Tilia cordata</i> Mill.	50	52	54	54	52,5
<i>Populus tremula</i> L.	51	52	53	54	52,5
<i>Populus alba</i> L.	52	52	54	55	52,5
<i>Carpinus betulus</i> L.	51	52	54	56	53,3
<i>Acer platanoides</i> L.	51	54	55	55	53,8
<i>Pedus racemosa</i> (Lam.) Gilib.	52	53	55	55	53,8
<i>Swida sanguinea</i> (L.) Opiz.	51	53	55	56	53,8
<i>Acer campestre</i> L.	51	53	55	56	53,8
<i>Ulmus pinnato-ramosa</i> Dieck.	54	55	56	56	55,3
<i>Amygdalus communis</i> L.	54	56	57	57	56,0
<i>Quercus robur</i> L.	53	56	57	58	56,0
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	55	56	57	57	56,3
<i>Caragana arborescens</i> Lam.	55	56	58	58	56,8

Видим, что жароустойчивость растений меняется в течение вегетации. Происходит возрастание устойчивости к высокой температуре листьев по мере их старения. Наименее устойчивы к высокой температуре листья в мае, наиболее жароустойчивыми они становятся в июле - августе. Наблюдается и видовое отличие в данном показателе. Есть довольно жароустойчивые виды растений, есть менее устойчивые к высокой температуре. По полученным средним данным за сезон наиболее жароустойчивыми оказались *Caragana arborescens*, *Ulmus pinnato-ramosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Quercus robur*, *Amygdalus communis*. Наименее - *Armeniaca vulgaris*, *Acer negundo*, *Acer pseudo-platanus*, *Populus bolleana*. Остальные из исследованных видов древесных и кустарниковых растений занимают промежуточное положение.

Л и т е р а т у р а

А л ь т е р г о т В.Ф. Приспособление растений к повышенной температуре среды // Физиология приспособления и устойчивости растений при интродукции. -Новосибирск: Наука, 1969.

А х м а т о в К.А. Адаптация древесных растений к засухе. -Фрунзе: Илим, 1976.

С и л и н а А.А. Температура листьев древесных пород в Деркульской степи в связи с их жароустойчивостью //Тр. Ин-та леса АН СССР. -1955. -Т. 27.

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН КЛЕНОВ

Клены являются весьма ценными древесными растениями. Многие отличаются декоративными формами кроны, красивой листвой, привлекательными цветками. Все виды кленов — медоносы. У древесины хорошая текстура, она прочная. Изготавливают мебель, детали машин, спортивный инвентарь, музыкальные инструменты. Отмеченные достоинства кленов представляют большой интерес.

В Киргизии в естественных условиях произрастает два вида клена: туркестанский и Сеген-ба.

В настоящее время в Ботаническом саду АН Киргизской ССР собрано значительное количество ценных видов кленов. Однако их внедрение в зеленое строительство идет медленно. Одной из причин является недостаточная изученность посевных качеств семян. В этих целях нами проанализированы некоторые показатели, в частности: по 1000 штук и доброкачественность семян у 10 ведущих видов.

Семена были собраны с деревьев в дендропарке-заповеднике АН Киргизской ССР в г. Фрунзе. Качество семян определяли в лабораторных условиях. Более крупными и тяжелыми оказались семена *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. campestre*, менее крупными и легкими — семена *Acer nigrum*, *A. trilobatum*, *A. negundo* f. *aureo-variegatum*. Среднее положение занимали *Acer negundo*, *Acer negundo* var. *violaceum*, *A. oblongum* (табл. I).

Таблица I

Посевные качества семян

Растение	: Вес 1000 штук (г)
<i>Acer platanoides</i>	99,8
<i>A. pseudoplatanus</i> f. <i>rubra</i>	71,3
<i>A. campestre</i>	57,0
<i>A. negundo</i>	43,0
<i>A. negundo</i> var. <i>violaceum</i>	42,0
<i>A. oblongum</i>	37,0
<i>A. negundo</i> f. <i>aureo-variegatum</i>	26,8
<i>A. trilobatum</i>	11,0
<i>A. nigrum</i>	0,3
<i>A. spicatum</i>	-

Наряду с весом определяли доброкачественность семян путем взрезывания. Брали 4 пробы по 100 штук семян, учитывая число пустых, число семян поврежденных и число семян, содержащих хорошие на вид зародыши (табл.2).

Таблица 2

Доброкачественность семян

Растение	Количество семян		
	здоровых	пустых	поврежденных
<i>Acer negundo</i> var. <i>violaceum</i>	97	2	4
<i>A. campestre</i>	95	0	5
<i>A. platanoides</i>	91	3	6
<i>A. negundo</i>	96	2	2
<i>A. negundo</i> f. <i>aureo-variegatum</i>	83	17	0
<i>A. oblongum</i>	80	9	11
<i>A. pseudoplatanus</i> f. <i>rubra</i>	75	12	13
<i>A. spicatum</i>	60	26	14
<i>A. trilobatum</i>	28	67	5
<i>A. nigrum</i>	10	89	1

Наиболее добротными оказались семена *Acer negundo*, разные формы, *Acer campestre*, *Acer platanoides*, наименее доброкачественными *Acer nigrum*, *Acer trilobatum*. При этом количество здоровых семян у *Acer nigrum* не превышает 10 %, т.е. практически семена этого вида мало пригодны для сева. Остальные виды : *Acer oblongum*, *Acer pseudoplatanus* f. *rubra*, *Acer spicatum* занимали промежуточное положение между первой и второй группами. Таким образом, семена кленов характеризуются разными посевными качествами. Определенный интерес представляют данные по добротности семян. Установлено, что *Acer nigrum*, *Acer trilobatum* характеризуются крайне низкой доброкачественностью семян. Эти показатели имеют практическое значение для разработки нормы высева семян.

М.Г. ВОРОБЬЕВА, Ю.И. ЕЛИСЕЕВА

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЖИЛОГО РАЙОНА Г. ФРУНЗЕ

В последнее время серьезное внимание во многих научных центрах нашей страны и за рубежом придается вопросам благоустройства и озеленения жилых территорий, поскольку они являются основой об-

щей системы озеленения современного города (Хромов Ю.Б., 1969; Ба-
лакшина Е.С., 1969; Пучин Э., Пиешиньш Х., Лусе М., 1977). Проведенные
обследования показали, что при застройке и озеленении необходимо
учитывать расположение зданий и объем насаждений, четко разграни-
чивать отступные зоны и давать соответствующее озеленение для
каждой из анова Н.С., 1981).

Сотрудники лаборатории научных основ озеленения Ботанического
сада АН Киргизской ССР в 1986 году провели обследование озелене-
ния микрорайонов в юго-восточной части г. Фрунзе. Этот жилой мас-
сив расположен у предгорий Киргизского Ала-Тоо. Здесь характерны
глубокий слой галечниковых отложений и отсутствие почвенного пок-
рова. При озеленении производили замену галечникового грунта расти-
тельной землей на 100 %. При выращивании растения нуждаются в ре-
гулярном орошении с мая по октябрь - ноябрь.

В озеленении микрорайонов выявлен довольно богатый ассорти-
мент древесных растений. Он представлен 120 видами деревьев и кус-
тарников, относящихся к 65 родам, 31 семейству; и 27 видами цве-
точно-декоративных растений, из которых 14 многолетников.

Из древесных растений многочисленно по составу семейство Розо-
цветные. Оно представлено 16 родами и 29 видами. Второе по много-
численности семейство Бобовые, состоит из 6 родов и 6 видов. Ост-
альные семейства включают по 1 или 2 рода и представлены 1 - 9
видами. Наиболее многочисленен по видовому составу род Клен (6
видов и форм), Ива (6 видов и форм), Тополь (5 видов), Вяз (5 видов).

Хвойные представлены двумя семействами, пятью родами и 12 ви-
дами и формами.

Из общего количества видов хвойные составляют 10 %, листвен-
ные 90 %. В основном видовой состав - интродуценты (84 %), на
аборигенные виды приходится всего 16 % (табл. 1).

По жизненным формам в дендрологическом составе преобладают де-
ревья (74 вида - 62 %), кустарники занимают 36 % и только 2 % -
лианы. В общем видовом объеме цветочно-декоративные растения сос-
тавляют - 18 % (табл. 2).

В количественном отношении на деревья приходится 91%, из них
на хвойные - около 8%.

По встречаемости и характеру использования растения распреде-
ляются следующим образом (табл. 3). Около половины из всех видов
встречается редко, растут они, в основном, одиночными экземпляра-
ми. 47 видов из 120 встречаются часто и преобладают в групповых
посадках. К ним относятся: вяз перисто-ветвистый, акация белая, бе-
реза пониклая, дуб черешчатый, ива белая, клен американский, ка-

Таблица I

Перечень зеленых насаждений и их характеристика по видовому составу

Микрорайон (школа, детские сады)	Число видов и форм				местных:				интроду-			
	общее	хвойных:	%	лиственных:	%	лиственных:	%	лиственных:	%	лиственных:	%	лиственных:
3-й (включая школы, детские сады)	60	4	6	56	94	12	20	48	80			
4-й	87	6	6	81	94	18	20	69	80			
5-й	80	66	7	74	93	14	17	66	83			
6-й	65	6	9	59	91	11	16	54	84			
7-й	66	6	9	60	91	12	18	54	82			
8-й	59	5	8	54	92	13	22	46	78			
9-й	50	4	8	46	92	7	20	43	80			
10-й	59	6	10	53	90	9	15	50	85			
11-й	56	6	10	50	90	11	19	45	81			
Всего по микрорайонам:	120	12	10	108	90	20	16	100	84			

Дендрологический состав микрорайонов по жизненным формам

Микро-район	Деревья		Кустарники		Лианы		Всего древесных и кустарниковых растений (кол-во видов)		Цветоно-декоративные растения, (кол-во видов)	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
3	42	70,0	17	28,3	1	1,6	60	1,6	8	
4	59	67,8	27	31,0	1	1,1	87	1,1	12	
5	54	67,5	24	30,0	2	2,5	80	2,5	15	
6	44	67,7	20	30,7	1	1,5	65	1,5	12	
7	45	68,2	20	30,3	1	1,5	66	1,5	12	
8	37	62,7	21	35,6	1	1,7	59	1,7	2	
9	36	72,0	13	26,0	1	2,0	50	2,0	2	
10	41	71,5	17	28,8	1	1,7	59	1,7	3	
II	35	62,5	20	35,7	1	1,8	56	1,8	2	

Всего по микрорайонам: 74 61 44 37 2 2 120 27

Таблица 3

Встречаемость и характер использования
древесных растений

Встречаемость	Всего видов, в том числе местных	Характер использования	
		одиночные экзем- пляры	группы
Редко (I - 3)			
	51 (9) ^x	40 (8)	II (I)
Обычно (4 - 6)	22 (3)	6 (3)	I6
Часто (7 - 9)	47 (8)	7 (3)	40 (5)
Итого:	120 (20)	53 (14)	67 (6)

Примечание. В скобках указано число местных видов.

тальпа бирюзовая, липа мелколистная, тополя, гледичия, ясень. Из местных видов почти во всех микрорайонах встречаются абрикос обыкновенный, орех грецкий, тополь Боле. Из хвойных преобладают плосковеточник восточный, можжевельник виргинский, сосна обыкновенная. Деревья встречаются в рядовых посадках вдоль дорожек, группами, в придомовых полосах.

Из кустарников наиболее широко распространены сирени обыкновенная и венгерская, чубушники, спирея Вангутта, из местных видов - алыча согдийская, боярышник алтайский, лох восточный.

Около 30 % древесных видов встречается единично или по 2 - 3 - 10 экземпляров, 13 видов встречается в количестве от II до 50 экземпляров, около 50 % - 39 видов древесных растений встречается в больших количествах. Их список приводится ниже, в скобках указывается микрорайон, в котором они растут.

Список единично встречающихся видов

Деревья

1. Береза тьянь-шаньская (4)
2. Груша уссурийская (5)
3. Г. туркменская (5)
4. Г. березолистная (5)
5. Ива узколистная (4)
6. Орех маньчжурский (6)
7. Липа крупнолистная
ф. сердцелистная (4)

Кустарники

1. Боярышник тьянь-шаньский (4)
2. Боярышник полумягкий (4)
3. Можжевельник казацкий (4)
4. Пteleя трехлистная (4)
5. Терн (5)
6. Тамарикс ветвистый (5)
7. Шиповник (Р.казанлыкская) (4)
8. Ива козья (4)

Встречаются в двух экземплярах

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1. Лиственница сибирская (5, 10) | 1. Жимолость татарская (4) |
| 2. Орех скальный (4, 7) | 2. Самшит (9) |
| 3. Клен татарский (7) | |

Встречаются в трех экземплярах

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1. Береза пониклая (4, 5) | 1. Чубушник Левиза (4) |
| 2. Вяз Андросова (4) | |
| 3. Паделус-магалебка (3, 4) | |

Встречаются по 4 - 10 экземпляров

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Айва Маудей (5, 6) | 1. Бересклет (3, 6, 8) |
| 2. Бархат амурский (4, 10) | 2. Бузина красная (5, 10) |
| 3. Вяз гладкий (3, 4) | 3. Боярышник канадский (4, 6) |
| 4. Ель голубая (10) | 4. Ирга колосистая (5, 6) |
| 5. Ель тинь-шаньская (4, 5) | 5. Калина городовина (II) |
| 6. Орех черный (4) | 6. Крушина ломкая (4) |
| 7. Клен приречный (4, 5) | 7. Секуринага полукустарниковый (4) |
| 8. Рубина мушкетер (3) | 8. Скупия кожанная (3, 5) |
| 9. Туя западная (4) | 9. Форзиция пониклая (4, 5) |
| | 10. Гибискус сирийский (II) |
| | II. Сирень китайская (4, 7) |

Встречаемость выше 50 экземпляров

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Абрикос обыкновенный (3-II) | 1. Сирень обыкновенная (3-II) |
| 2. Акация белая (3-II) | 2. Спирея Вангутта (4-II) |
| 3. Береза пониклая (3-II) | 3. Бирючина (изгородь) (3-II) |
| 4. Плодовоцветочник восточный | 4. Свидина (изгородь) (3-II) |
| ф. компактная (3-II) | 5. Калина обыкновенная (4-II) |
| 5. Вишня обыкновенная (3-II) | и другие |
| 6. Дуб черешчатый (3-II) | |
| 7. Клен американский (3-II) | |
| 8. Карлаг (3-II) | |
| 9. Можжевельник виргинский (3-II) | |
| 10. Тополь пирамидальный (3-II) | |

По географическому происхождению преобладают виды европейского и северо-американского происхождения (соответственно 30 % и 26 %), на долю среднеазиатских видов приходится 16 %, меньше всего кавказских, средиземноморских, сибирских и дальневосточных видов. Из 47 часто встречающихся видов более 50 % приходится на европейские и северо-американские.

Из цветочных растений во всех микрорайонах встречаются чайно-гибридные розы, в шести микрорайонах из девяти обследованных встретились хризантема индийская, в четырех микрорайонах – ирисы, астра кустообразная и астра китайская (однолетняя). Только в одном микрорайоне встретились гемерокалис (4 мкрн.), амарантус (5 мкрн.), солидаго (4 мкрн.), гайлардия (7 мкрн.), сальвия, диморфотека, канна (6 мкрн.).

Все цветочные в очень небольших количествах выращиваются в придомовых полосах, сильно затенены древесным пологом и находятся в угнетенном состоянии.

В верхней зоне города довольно широко представлены древесные и кустарниковые. Однако состояние озеленения большинства микрорайонов не соответствует минимальным требованиям, предъявляемым к озеленению подобных территорий. Прежде всего насаждения жилых территорий обычно композиционно должны быть связаны с системой озеленения и ландшафтом города. В микрорайонах все озелененные территории размещены непосредственно около домов и не могут быть активно включены в общую систему озеленения.

Одним из существенных недостатков организации озелененных пространств является чрезмерная перенасыщенность в видовом отношении (на каждый микрорайон приходится от 50 до 87 видов древесных и кустарниковых растений) и сильная загущенность – в количественном. В силу этого отсутствует четкий композиционный замысел в построении насаждений и теряются санитарно-гигиенические и декоративные свойства растений. Несмотря на то, что со времени сдачи в эксплуатацию микрорайонов прошло в среднем около двадцати лет, многие растения в силу того, что растут под пологом, угнетены (вишни, сосны, биоты, сирени), летом часть растений из-за недостатка полива теряет тургор (чубушники, сирень венгерская, катальпа), преждевременно желтеют и сбрасывают листья (березы, гледичия, тополь Ветштейна) или вообще засыхают (карагачи – от поражения графнозом, клен американский, сирень венгерская, черемуха обыкновенная, ирга, свидина, ясень пенсильванский).

Обследование показало, что озеленение жилых территорий произошло произвольно, без должной технической документации и единого замысла. Наблюдается даже возникновение индивидуальных садов, имеющих не только неприглядный, но даже неприступный вид. Отсутствует четкое разграничение функциональных зон, нет убедитель-

ных примеров правильного композиционного размещения насаждений, живописных групп растений.

Чтобы достичь максимального эффекта от создаваемых насаждений нужны прежде всего глубокие проектные разработки озеленения микрорайонов, которые бы учитывали специфические условия, создаваемые застройкой, наряду с декоративными качествами растений, их жизне-сто-екость и способность улучшать условия среды. Непременным усло-вием должно являться также и строгое осуществление проектов, а в дальнейшем - правильное содержание и уход за насаждениями.

Л и т е р а т у р а

А б р а м я н А.Г., П и ц а к я н Н.Г. Озеленение зоны отды-ха в предгорье Араратской равнины // Бюл. ГВС, 137, 1985.-С. 67 - 68.

В а л а к ш и н а Е.С. Благоустройство территории жилой зас-тройки. - М.: Изд-во лит-ры по строит-ву, 1969.- 190 с.

П а н о в а Н.С. Двор современного города // Цветоводство.- 1981. - № 2.

П у ч и н Э., П и в ш и н ь ш Я., Л у с е М. Жилой комп-лекса малого города (опыт проектирования и строительства в Латв.ССР) - Рига: Диматис, 1977. - 272 с.

М.Г. ВОРОВЬЕВА, А. МААТКУЛОВА

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ШКОЛ Г. ФРУНЗЕ

Благоустройству, озеленению и правильной организации террито-рии школ должно уделяться особое внимание, поскольку это имеет не только важное санитарно-гигиеническое, но и большое воспитатель-ное значение. Обследование состояния озеленения всех школ г. Фрун-зе, проведенное в 1986 - 1987 гг. лабораторией научных основ озе-ленения Ботанического сада АН Киргизской ССР, показало, что в большинстве школ озеленению не придается должного внимания. Зеле-ные насаждения находятся в очень плачевном состоянии, за ними нет даже элементарного ухода, не говоря уже о правильном подборе и размещении растений.

В озеленении школ участвует 90 видов древесных и кустарнико-вых пород, относящихся к 49 родам и 27 семействам и 31 вид цветоч-но-декоративных растений, из которых 17 видов - многолетники.

По дендрологическому составу 78 % приходится на деревья, 12 % - на кустарники и 10 % - на хвойные (табл. I). В видовом отношении деревьев насчитывается 47 видов (5% от общего видового состава), кустарников - 34 (37 %) и хвойных - 9 видов (10 %). Наиболее многочисленны представители из семейства Розоцветные (12 родов, включающих 18 видов), Маслинные, (5 родов, 11 видов), Бобовые (5 родов, 6 видов).

Таблица I

Дендрологический состав насаждений в школах
г. Фрунзе по состоянию на I января 1987 г.

Растение	Количество видов		Количество растений	
	штук	%	экземпляров	%
Деревья	47	53	8754	78
Кустарники	34	37	1418	12
Хвойные	9	10	1082	10
Всего:	90	100	11254	100

По видовому составу почти во всех школах (в 61 школе из 65) встречается вяз перисто-ветвистый, на втором месте - дуб черешчатый (в 49 школах), затем акация белая, абрикос обыкновенный, тополь пирамидальный и клен американский. Из кустарников в озеленении школ преобладает сирень обыкновенная, бирючина и свидина - в живых изгородях. Хвойных в озеленении школ мало. Чаще всего встречается можжевельник виргинский и плоскочеточник восточный (в 29 школах ; в семи школах встретилаь его форма компактная), в 11 школах - туя западная, в 5 - сосна крымская, в 9 - сосна обыкновенная, в двух - лиственница сибирская и ель тянь-шаньская, в одной - ель обыкновенная, в трех школах - ель колючая. Из 90 видов на встречающиеся редко приходится 74 вида, или 78 %, в их число входит и 12 местных видов (табл.2).

Таблица 2

Встречаемость и характер использования древесных
растений в зеленых насаждениях

Встречаемость ^X	Всего видов	Характер использования		
		ед. экз.	группы	массивы
I	2	3	4	5
Редко	68 (12)	14 (3)	61 (11)	

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5
Обычно		14 (3)	1	13 (3)	
Часто		7 (2)	-	6 (1)	1 (1)
Итого:		90 (17)			

*) Редко - растение встречается на I - I5 объектах
 Обычно - " 16 - 30 объектах
 Часто - " свыше 30 объектах

В некоторых школах ассортимент древесных видов представлен вообще 6 - 9 породами (№ 2, 10, 18, 22, 23, 24, 33, 65). Вертикальное озеленение вообще не применяется, девичий виноград встретился всего в двух школах (№ 34, 45).

Не лучше обстоит дело и с цветочным оформлением. Есть школы, где цветов в открытом грунте вообще нет (№ 56, 3, 60, 36, 47, 45, 33, 29, 31, 22, 2, 4, 18, 19, 54, всего 15 школ), в других - по одному - два - три вида, таких школ 23. Таким образом, более половины школ не имеет настоящих хороших цветников. Из видового ассортимента чаще всего в школах встречаются ирисы и гемерокаллы, на втором месте - чайногибридные розы, астра многолетняя и мыльница, на третьем - рудбекия, хризантема и календула. Единично (всего в одной школе) встретились анемона, виола, агератум, бальзамин, гвоздика травянка, гелениум, окопник, петуния, герань.

На фоне неприглядного озеленения хочется отметить школы с богатым ассортиментом древесных, кустарниковых и цветочных растений, содержащихся в хорошем состоянии. Так, в II микрорайоне в 34-й школе ассортимент древесных представлен 19 видами, цветочных - II видами многолетников, в 8 микрорайоне в 64-й школе заложен дендрологический участок, где насчитывается 32 вида древесных пород. В очень хорошем состоянии содержатся цветники из 12 различных видов многолетников и 9 сортов роз в 5-й школе, в которой богат также и ассортимент древесных растений, состоящий из 21 вида. Неплохое озеленение в школах I, 46, 8, 39, 21.

Как правило, зеленые насаждения должны занимать не менее 45 - 50 % территории школьного участка. От прилегающих улиц по периметру участок изолируют защитной полосой шириной 4 - 6 м из 2 - 4 рядов деревьев и высоких кустарников. Внутри пришкольного участка

выделяются зоны: спортивная, уголок отдыха, хозяйственная, при наличии свободной площади – учебно-опытная, где закладывается небольшой дендрарий, плодовый сад, огород и т.д. Каждую зону отделяют друг от друга полосой деревьев и кустарников шириной 3 – 5 м. Количество деревьев и кустарников на участках не должно быть чрезмерным. На 1 га территории пришкольного участка обычно высаживают 100 – 120 деревьев и 1200 – 1500 кустарников. Растения, наряду с оптимальным затенением, должны обеспечивать хорошее проветривание и одновременно не мешать пребыванию на площадках большого количества детей. Деревья и кустарники не должны затенять окна школ, поэтому кустарники высаживают не ближе 5 м, деревья – 10 м от здания школы. Рядовая посадка деревьев и вертикальное озеленение предпочтительны с южной и юго-западной сторон здания.

Зоны тихого отдыха затеняются интенсивнее. Здесь желательно устройство беседок, пергол с вьющимися растениями. Не следует злоупотреблять живой изгородью и с ее помощью дробить территорию школы на мелкие участки. Она уместна для огораживания хозяйственных площадок и спортивных зон для защиты учебного корпуса от шума. Особое внимание нужно обратить на озеленение входа в школу, ее парадной части. Здесь уместны цветники из многолетних и однолетних цветочно-декоративных растений, красивоцветущие кустарники, декоративные формы хвойных. Важно, чтобы каждому растению было отведено нужное ему место, где бы оно хорошо росло и отвечало своему назначению. Частое, случайное размещение деревьев, кустарников, цветов загромождает территорию, создает впечатление хаоса.

При подборе пород для озеленения пришкольного участка главным является то, чтобы в ассортименте не было ядовитых и колючих растений. Например, такие растения, как боярышник, гледичия, маклюра, барбарис, имеющие крепкие твердые шипы, исключают из посадок, также, как и сумахи, айланты, молочаи, некоторые виды седумов, ясенец, ландыш, гармалу – из-за их ядовитости. Некоторые растения могут вызывать аллергические заболевания верхних дыхательных путей. В частности, к ним относятся клен ясенелистный, айлант, платан, многие виды хвойных и злаковых растений во время "пыления" – рассеивания пыльцы при цветении. К таким растениям надо относиться осторожно и применять их в ограниченном количестве.

Ассортимент для озеленения школ должен быть как можно разно

образнее, т.к. в данном случае он имеет не только декоративное, но и познавательное значение. В этом плане особенно интересны небольшие дендрочасти при школах, где учащиеся знакомятся с флорой родного края и "пришельцами издалека", приобретают навыки выращивания растений.

При правильном подборе и размещении растений, при наличии бережного отношения и постоянного ухода за ними можно добиться высоких результатов не только в практическом отношении. Активизация работы в этом направлении будет способствовать правильному экологическому воспитанию учащейся молодежи, воспитанию в духе любви и должного внимания к зеленым насаждениям, их огромному значению в нашей жизни.

И.В. СОЛДАТОВ, В.М. РАДИВКЕР, Н.К. АБДЫЛДАНОВА

ВОДНЫЙ РЕЖИМ СЛИВЫ

Одним из путей повышения продуктивности растений является использование сортов, приспособленных к неблагоприятным факторам среды, включая засуху. Возможности адаптации плодовых растений к засухе различны. Для сливы характерна повышенная способность листьев связывать воду за счет высокополимерных веществ типа белков. У них низкая интенсивность транспирации, невысокое осмотическое давление и сосущая сила. Корневая система их идет неглубоко (Кушнеренко М.Д., 1967). Поэтому слива домашняя относится к числу недостаточно засухоустойчивых плодовых пород (Еремеев Г.Н., 1966).

Для изучения были взяты сорта, находящиеся в коллекции и сортоизучении. Исследования проводили на взрослых деревьях, завязи которых погибли в результате майских заморозков. Изучали: формы воды - по Шпота Л.А., водоудерживающую способность листьев - по Ничипоровичу А.А., в модификации Ахматова К.А.

Общее содержание воды в листьях (табл. I) колеблется от 76,6 до 57,1 % в мае, от 69,1 до 56,2 % в августе. В среднем по всем сортам наблюдается тенденция на постепенное снижение оводненности от 66,8 до 62,4 %. Слабое падение оводненности безусловно связано с тем, что деревья не были нагружены урожаем и процессы старения не были резкими. На этом фоне высоким содержанием воды отличались листья сортов Кабардинская ранняя, Персиковая, Стенли, Жидек. Высо-

кое содержание воды обусловлено орошением и активными ростовыми процессами, протекавшими у свободных от плодов деревьев весь сезон.

Таблица I

Содержания воды в листьях в 1965 г.

Сорт сливы, гибридная форма	Сво- бодная	Свя- занная	Общая	Сво- бодная	Свя- занная	Общая
I	2	3	4	5	6	7
	28 - 30 мая			7 - 11 июня		
Кабардинская	14,0	51,4	64,4	35,7	33,9	69,6
Персиковая	19,0	46,0	65,0	36,8	31,6	68,4
Стенли	16,4	50,7	67,2	18,5	50,0	68,5
Ренклюд Альтана	18,5	46,1	64,6	22,6	43,5	66,1
Сочинская юбилейная	21,3	42,6	63,9	25,9	40,7	66,7
Исполинская	23,2	43,5	66,7	21,6	43,1	64,7
Соперница	9,5	55,4	64,9	27,3	43,9	71,3
Венгерка домашняя	12,1	50,0	62,1	23,3	43,3	66,7
Монфор	17,5	47,6	65,1	14,3	50,0	64,3
Венгерка ажанская	23,5	41,2	64,7	17,5	39,7	57,1
Венгерка Альбаха	9,6	57,7	67,3	24,1	39,8	63,9
Президент	22,2	36,1	58,3	22,2	41,7	63,9
Великий Герцог	16,7	48,6	65,3	20,0	42,7	62,7
Калифорнийская	16,4	50,7	67,2	25,7	37,8	63,5
Венгерка донецкая ранняя	23,9	40,3	64,2	22,2	44,4	66,7
Венгерка юбилейная	26,3	38,6	64,9	21,8	41,1	62,9
Карагат	22,4	44,9	67,3	21,0	45,2	66,1
Венгерка итальянская	18,2	50,9	69,1	18,8	47,9	66,7
Вербанк				19,1	42,5	61,7
Жибек	22,5	47,5	70,0	19,7	47,4	67,1
Киргизская превосходная				25,5	40,0	65,5
Анна Шпет	12,3	52,0	64,4	24,0	44,7	64,7
	1 - 3 июля			5 - 7 августа		
Кабардинская ранняя	12,5	53,3	65,8	32,6	32,0	64,7
Персиковая	21,4	45,0	66,3	16,1	45,5	61,6
Стенли	14,9	52,4	67,3	13,4	45,6	59,0
Ренклюд Альтана	18,4	46,5	64,9	18,1	40,9	60,0
Сочинская юбилейная	11,4	56,8	68,2	16,2	42,2	58,5
Исполинская	9,9	50,3	60,2	23,7	41,3	65,0

Продолжение таблицы I

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7
Соперница		13,4		51,6		65,0		22,2		37,7		60,0
Венгерка домашняя		9,4		52,3		61,8		21,1		41,6		62,6
Монфор		33,9		35,8		69,7		24,2		41,3		65,4
Венгерка ажанская		7,6		52,3		59,9		16,7		39,5		56,2
Венгерка Альтана		19,4		43,4		62,8		19,1		41,4		60,5
Президент		10,3		56,2		66,5		21,0		44,2		65,2
Великий Герцог		17,1		47,0		64,1		16,0		45,8		61,8
Калифорнийская		14,6		46,7		61,3		14,8		45,0		59,9
Венгерка донецкая ранняя		16,3		49,0		65,3		29,7		32,5		62,5
Венгерка юбилейная		12,0		50,0		62,0		16,1		44,9		61,0
Карагат		4,2		53,1		67,3		10,9		51,4		62,3
Венгерка итальянская		12,0		55,6		67,6		29,6		37,8		67,4
Бербанк		9,2		51,9		61,1		17,9		41,0		58,9
Жибек		8,4		60,3		68,4		19,5		45,1		64,6
Киргизская превосходная		20,9		42,9		62,8		19,7		49,4		69,1
Анна Шпет		18,5		47,0		65,5		26,0		35,8		61,8

Прочно связанная вода, повышенное содержание которой коррелирует с засухоустойчивостью, отмечена в большом количестве у сортов: Монфор, Венгерка ажанская, Жибек, Карагат, Стенли, Венгерка итальянская. У некоторых сортов количество связанной воды повысилось в конце сезона. К ним относятся: Венгерка юбилейная, Калифорнийская, Киргизская превосходная.

Мало связанной воды в течение всего сезона у сортов: Венгерка донецкая ранняя, Персиковая, Кабардинская ранняя, Анна Шпет. За исключением Персиковой все эти сорта содержат повышенное количество свободной воды.

Определение скорости потери воды изолированными листьями сливы показало, что наиболее прочно они удерживают воду в первой половине лета (май – июнь). В июле, а еще больше в августе скорость потери воды увеличивается. Среди изученных сортов высокую водоудерживающую способность проявляют сорта: Бербанк, Монфор, Венгерка ажанская, Соперница, Венгерка итальянская. Большая скорость потери воды у сортов: Кабардинская ранняя, Венгерка донецкая ранняя, Ренклюд Альтана.

У ряда сортов, на проявляющих в начале лета высокой устойчивости, она повышается в июле - августе, хотя в целом общая устойчивость к завяданию снижается. Это сорта: Исполинская, Венгерская Альбаха, Президент, Стенли, Жибек. Резко снижается устойчивость в конце сезона Карагат.

Результаты определения форм воды и скорости потери ее изолированными листьями отражают сопряженность показателей по ряду сортов. Сливы с высокой водоудерживающей способностью содержат больше связанной воды. К ним относятся сорта: Венгерка ажанская, Венгерка итальянская. Низкая водоудерживающая способность и низкое содержание связанной воды сопряжено у сортов: Кабардинская ранняя, Персиковая, Венгерка донецкая ранняя.

По другим сортам один из признаков занимает среднее положение, что связано, по-видимому, с разной интенсивностью ростовых процессов. Остальные сорта имеют средние характеристики устойчивости к завяданию и соотношения форм воды.

Таблица 2

Динамика потери воды изолированными листьями
сливы в 1985 г. (в % к сырому весу)

Сорт, гибридная форма	Потеря воды через				Потеря воды через			
	2 ч.	4 ч.	6 ч.	24ч.	2 ч.	4 ч.	6 ч.	24 ч.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
	4 - 5 мая				12 июня			
Кабардинская ранняя					30,5	36,3	42,1	68,7
Персиковая					26,0	32,5	39,7	65,3
Стенли	14,7	27,9	36,2	62,8				
Ренклюд Альтана					21,3	30,3	41,2	62,3
Сочинская юбилейная	13,0	26,2	29,8	57,0				
Исполинская					12,2	19,3	28,5	60,4
Соперница					16,8	20,2	29,2	61,6
Венгерка домашняя					18,5	24,7	31,7	59,3
Монфор	11,1	15,5	20,0	52,6	7,7	12,6	16,0	38,6
Венгерка Ажанская					9,2	16,3	23,4	51,9
Венгерка Альбаха					17,3	24,2	33,6	62,6
Президент					19,3	26,0	34,3	59,6
Великий Герцог	18,6	25,6	33,5	62,8				
Калифорнийская	—				16,9	23,2	30,8	57,1
Венгерка донецкая					19,2	27,5	37,7	65,2
Венгерка юбилейная	14,4	27,1	31,5	57,4				

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Карагат					15,9	19,3	20,9	45,6
Венгерка итальянская	12,6	19,3	27,4	62,1	7,5	13,1	17,6	52,6
Бербанк					13,7	18,6	25,5	61,6
Жибек	17,5	20,9	38,6	65,1	13,6	23,5	30,6	64,6
Киргизская превосходная	16,1	24,2	36,6	65,8				
Анна Шпет					24,2	29,7	35,7	62,3
	2 - 10 июля				7 - 12 августа			
Кабардинская	25,0	37,5	41,0	65,4	33,1	44,0	52,7	61,9
Персиковая	23,5	30,0	35,1	64,9	26,5	32,8	48,4	64,3
Стенли	16,9	26,5	34,5	61,9	17,7	23,8	30,0	57,7
Ренклюд Альтана	23,7	36,0	43,4	62,9	19,5	28,9	36,8	56,0
Сочинская юбилейная	20,6	29,0	38,3	64,7	22,4	29,2	35,8	63,1
Исполинская	14,3	23,2	33,0	64,3	11,7	17,9	24,3	51,0
Соприница	15,1	21,0	25,9	59,2	19,8	26,9	33,0	59,0
Венгерка домашняя	18,0	25,4	33,2	60,4	22,8	31,8	39,5	57,6
Монфор	11,4	18,6	24,0	55,8	20,4	28,7	36,5	60,0
Венгерка ажанская	12,1	21,9	24,5	56,2	17,9	25,7	33,3	53,8
Венгерка Альбаха	16,4	28,1	37,8	65,7	21,4	29,5	34,8	57,0
Президент	29,7	49,6	54,1	59,2	20,4	26,9	33,6	59,1
Великий Герцог	21,0	32,7	41,2	62,3	19,5	26,8	34,9	58,9
Калифорнийская	20,9	32,3	41,0	60,6	19,4	28,4	38,4	62,5
Венгерка донецкая ранняя	27,2	35,4	43,5	65,6	29,8	41,6	52,9	62,0
Венгерка юбилейная	10,0	20,4	26,1	62,2	20,6	28,6	38,8	60,4
Карагат	26,3	41,7	51,3	64,3	21,4	31,0	41,7	61,8
Венгерка итальянская	12,1	21,3	26,9	62,9	18,2	22,2	28,0	57,5
Бербанк	10,4	15,3	21,2	58,1	19,6	26,3	35,7	55,7
Жибек	17,4	24,5	32,4	70,3	13,2	22,6	30,6	60,8
Киргизская превосходная	15,5	26,0	33,6	67,8	24,7	38,9	51,4	61,4
Анна Шпет	15,5	21,0	26,2	59,7	24,1	29,4	33,7	60,6

Проведенные наблюдения показывают, что в свободном от плодов состоянии и при нормальной обеспеченности водой деревья сливы Анна Шпет и Венгерка итальянская имеют, в общем, характеристики вододерживающей способности листьев при завядании, сходные с данными М.Д. Кушниренко (1967), а сорта Монфор, Анна Шпет, Ренклюд Альтана, Калифорнийская, Бербанк, Кабардинская ранняя - данными Г.В. Еремина и И.К. Кошелева (1968).

Неизбежные отличия в характеристике сортов имеют место из-за физиологической роли плодов в общем метаболизме растений и ряда других факторов.

Лабораторные исследования не всегда сопрягаются с данными полевой устойчивости. Г.В. Еремин и В.Л. Витковский (1980) отмечают, что деревья сортов с высокой водоудерживающей способностью при засухе оттягивают воду от плодов, что приводит к их осыпанию (Венгерка итальянская, Венгерка домашняя), поэтому они не пригодны для хозяйственного использования на почвах, слабо обеспеченных поливом.

В результате проведенных исследований изученные сорта распределены на три группы по устойчивости к завяданию: устойчивые - Монфор, Вербанк, Венгерка ажанская, Венгерка итальянская; средне устойчивые - Соперница, Анна Шпет, Карагат, Венгерка юбилейная, Венгерка Альбаха, Президент, Стенли, Великий Герцог, Калифорнийская, Киргизская превосходная, Жибек, Сочинская юбилейная, Исполинская, Венгерка домашняя, Ренклюд Алтана; неустойчивые - Кабардинская ранняя, Персиковая, Венгерка донецкая ранняя.

Л и т е р а т у р а

А х м а т о в К.А. Определение скорости потери воды изолированными листьями // Разработка и внедрение в сельскохозяйственную практику полевых методов и приборов по физиологии растений. - Фрунзе, 1978.

Е р е м е е в Г.Н. О водном режиме и засухоустойчивости растений // Биологические основы орошаемого земледелия. - М.: Наука, 1966.

Е р е м и н Г.В., К о ш е л е в И.К. Биология летнего развития и засухоустойчивости сортов и видов сливы // Тр. крымской опытно-селекционной станции ВИР. - Краснодар, 1968. - Т. 4.

Е р е м и н Г.В., В и т к о в с к и й В.Л. Слива. - М.: Колос, 1980.

К у ш н и р е н к о М.Д. Водный режим и засухоустойчивость плодовых растений. - Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1967.

Н и ч и п о р о в и ч А.А. О потери воды срезанными частями растений в процессе завядания // Журн. опыт. агрономии Юго-Востока. - 1926. - Т. 3. - Вып. I.

Ш п о т а Л.А. и др. Разработка и внедрение в сельскохозяйственную практику полевых методов и приборов по физиологии растений Фрунзе: Изд-во КГУ, 1978.

УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН ЯБЛОНИ И ЕЕ ЗИМОСТОЙКОСТЬ

При изучении зимостойкости древесных растений большое внимание уделяется углеводному обмену в растениях, особенно в зимний период. Работы Туманова И.И. (1941); Проценко Д.Ф., Богомаз Е.И. (1960); Сергеева К.А. (1960); Грозовой В.М. (1984) и другие доказывают, что в начале зимы крахмал интенсивно превращается в защитные вещества: жиры, дубильные вещества, сахара. Завершение процесса совпадает с наступлением фазы глубокого покоя. К середине зимы в растениях наблюдается резкое уменьшение крахмала и увеличение сахаров и жиров. Многие авторы (Проценко Д.Ф., Богомаз Е.И., 1960; Сергеев Л.И., 1960; Иванченко Г.М., 1981) сообщают, что в тканях зимостойких растений в зимний период крахмал полностью гидролизуеться или встречается в незначительном количестве, а незимостойкие растения содержат значительное количество крахмала. Но есть мнение, что количественное содержание крахмала в растениях в осеннее время и в зимний период сахаров не всегда является показателем степени морозостойкости растений (Сполитис А.К., Романовская О.И., Крейцберг О.Я., 1960; Грозова В.М., 1984).

Имеются противоречивые сообщения о роли вида сахаров в повышении морозостойкости. Одни ученые считают, что решающую роль в повышении морозостойкости растений имеют олигосахариды: стахиоза, мальтоза, особенно рафиноза (Сергеев Л.И., 1960; Новицкая Ю.Е., 1967; Тимофеева Г.М., Сергеев Л.И., 1974). Другие исследователи считают, что на повышение зимостойкости растений оказывает влияние общее содержание сахаров и особенно сахарозы. Оголовец И.В. (1960), Туманов И.И. (1964), Лерман Р.И., Кузьмина М.Ф. (1967) считают, что у растений разного географического происхождения свои специфические особенности углеводного обмена. Хорошо приспособленные к местным условиям растения отличаются повышенным содержанием моноз во время активного роста и сахарозы в зимний период. Трунова Т.И. (1972) отмечает, что растения в различных фазах роста при низких температурах используют сахара как защитные вещества несколько избирательно.

С целью отбора зимостойких сортов яблони для суровых условий

высокогорья Нарынской области и изучения у них биохимических процессов мы в осенне-зимний период определяли содержание крахмала и различных сахаров в однолетних побегах. Исследования проводили на сортах яблонь Апорт, Пепин шафранный, Райка и гибридных формах: Осеннее Гареэва, Салтанат, Асыл.

Крахмал определяли раствором Люголя в сердцевине, паренхимных клетках ксилемы, флоэмы и первичной коре по пятибалльной шкале и вычисляли суммарное количество крахмала в побегах. Сахара определяли по методу нисходящей хроматографии. Количественный учет проводили по интенсивности окраски и по площади пятен на хроматограмме.

Исследования показали, что у всех сортов яблони максимальное содержание крахмала было в осеннее время (табл. I). Наибольшее количество крахмала содержали побеги яблони сорта Пепин шафранный - 28 баллов, наименьшее Салтанат - 8 баллов. С наступлением холодов количество крахмала в побегах всех сортов яблони постепенно уменьшалось, т.к. крахмал начинал превращаться в сахара.

Таблица I

Динамика содержания крахмала в тканях побегов
разных сортов яблони (балл)

Месяц	Сердцевина		Паренхима				Паренхи- ма первичной коры	Сум- марное количе- ство
	центр. пери- часть	муд. зона	ксилема		флоэма			
			лучев.	др.	лучев.	лубя- ная		
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Пепин шафранный								
26.X.82	5	5	5	4	2	3	4	28
22.XI.82	3	5	5	2	-	2	3	20
21.XII.82	4	4	5	3	-	-	-	16
13.I.83	2	4	4	1	-	-	-	11
23.II.83	1	4	4	2				11
29.III.83	1	4	5	2		2		16
Среднее	2,6	4,3	4,6	2,3	0,3	1,1	1,5	16,7
Райка								
26.X.82	5	5	5	4	-	2	2	23
22.XI.82	4	5	5	4				18
21.XII.82	3	4	5	4				16
12.I.83	3	4	4	2				13
23.II.83	3	4	5	2				14
29.III.83	3	4	5	2		2	2	14
Среднее	3,3	4,1	4,6	2,6	0,6	0,6	0,6	16,0

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Асыл								
26.X.82	4	5	5	4	-	2	2	22
22.XI.82	5	5	5	3				18
2I.XII.82		5	5	2				12
12.I.83	1	4	4	1			2	12
23.II.83	-	4	5	2				11
29.III.83	-	3	5	2				10
Среднее	1,6	4,6	4,8	2,3	-	0,3	0,6	14,4
Осеннее Гареева								
26.X.82	5	5	4	2				16
22.XI.82	2	4	5	4			4	19
2I.XII.82	-	4	5	3				12
12.I.83	-	4	5	3				12
23.II.83	-	4	5	3				12
29.III.83	2	3	4	3			2	14
Среднее	1,5	4,0	4,6	3,0			1,6	14,2
Апорт								
26.X.82	4	4	3	2			1	14
22.XI.82	4	4	5	3			3	19
2I.XII.82	2	4	5	2				12
12.I.83	1	3	4	3				11
23.II.83	2	2	3	2				9
29.III.83	3	2	3	2		4	2	16
Среднее	2,6	2,1	3,8	2,3		0,6	1,0	13,5
Салтанат								
26.X.82	2	3	2	1				8
22.XI.82	1	4	5	2			4	16
2I.XII.82	-	4	5	2				11
12.I.83		3	4	1				8
23.II.83		4	5	1				10
29.III.83		3	4	1				8
Среднее	0,5	3,5	4,1	1,3			0,6	10,0

В самый холодный период (январь) количество крахмальных зерен в тканях остается незначительным, в зависимости от сортов в пределах 8 - 13 баллов. В весенний период с наступлением потепления в побегах обнаружено повышение содержания крахмала, но значительно

меньше осеннего периода. В марте крахмала в побегах было в зависимости от сорта в пределах от 10 до 16 баллов.

Контрольное определение содержания крахмала в побегах яблони этих же сортов, произрастающих в условиях Чуйской долины показало, что у них в осенне-зимний период крахмала содержалось несколько больше. Это говорит о том, что в более теплых условиях в зимний период у яблони замедлено превращение крахмала в защитные вещества.

В работах И.И.Туманова (1941, 1979) и др. отмечена важная роль сахаров в процессах закалки растительного организма. Учитывая большое значение сахаров для повышения зимостойкости растений, мы определяли количество фруктозы, сахарозы и рафинозы в коре побегов яблони. Отмечено с октября постепенное уменьшение крахмала и нарастание количества сахаров (табл. 2).

Таблица 2

Динамика содержания сахаров в коре однолетних побегов яблони в зимний период (баллы)

Месяц	Фруктоза	Сахароза	Рафиноза
1	2	3	4
Апорт			
23.V.82	0,8	0,6	
21.XI. 82	0,6	0,8	1,6
13.I.83	0,7	0,6	0,3
24.II.83	2,0	2,0	0,8
30.III.83	1,8	3,3	-
Среднее	1,2	1,6	0,5
Пепин шафранный			
23.XI.82	0,2	0,4	-
22.XI.82	0,4	0,9	1,8
13.I.83	0,2	0,2	0,4
24.II.83	1,6	1,9	0,3
30.III.83	0,9	3,0	-
Среднее	0,7	1,3	0,5
Осеннее Гареева			
23.XI.82	1,1	1,0	-
22.XI.82	1,5	1,0	1,4
13.I.83	0,3	0,2	0,3
24.II.83	1,3	0,7	-
30.III.83	0,7	0,8	-
Среднее	1,0	0,7	0,3

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4
Салтанат			
23.XI.82	0,6	0,4	-
22.XII.82	0,3	0,5	0,5
13.I.83	0,3	0,3	0,1
24.II.83	0,5	0,1	-
30.III.83	0,7	0,8	-
Среднее	0,5	0,4	0,2
Асыл			
23.XI.82	0,8	1,1	-
22.XII.82	1,0	1,3	0,3
13.I.83	0,5	0,4	-
24.II.83	1,1	2,5	-
30.III.83	0,3	3,0	-
Среднее	0,7	1,6	0,06
Райка			
23.XI.82	0,3	0,4	-
22.XII.82	0,2	0,5	1,2
13.I.83	0,9	0,9	1,2
23.II.83	1,5	1,5	-
30.III.83	0,2	0,4	-
Среднее	0,6	0,7	0,4

С ноября по март кора побегов яблони в зависимости от сорта содержит фруктозы от 0,2 до 2 баллов. Наибольшее количество фруктозы у всех сортов было в феврале, особенно много ее было у Апорта. Меньше всего фруктозы в побегах Салтаната.

Содержание сахарозы в коре побегов яблони в зависимости от сорта находилось в пределах от 0,1 до 3,8 балла. Максимальное количество сахарозы у всех сортов было в феврале и марте. Наибольшее количество сахарозы в коре побегов отмечено у яблонь Апорта, Асыл, и Лепин шафранный, наименьшее - в побегах Салтаната. Яблони этих же сортов, произрастающие в долине, где климат гораздо мягче, сахарозы содержали значительно меньше.

Сахароза имеет большое значение в углеводном обмене, т.к. принимает участие в синтезе других олигосахаридов и является основой для синтеза высших олигосахаридов-фруктозанов и ряда рафинозы.

Рафиноза у всех сортов начала накапливаться в побегах в декабре. Наибольшее количество рафинозы содержала кора побегов Апорта и Пепина шафранного. У этих же сортов в долине зимой в коре побегов наблюдали лишь следы.

Динамика углеводного обмена у яблонь в суровых высокогорных условиях Нарьнской области показывает, что здесь в зимний период крахмал быстрее начинает превращаться в защитные вещества и к весне его остается в побегах меньше, чем у яблонь, произрастающих в долине. Зимой сахаров в побегах у яблонь, произрастающих в высокогорных условиях, больше. Наши опыты не позволили выделить ведущую роль какого-либо из сахаров в повышении зимостойкости. Видимо суммарное действие всех видов сахаров способствует повышению зимостойкости дерева.

Мы выделили наиболее зимостойкие сорта для внедрения их в производство.

Л и т е р а т у р а

Г р о з о в а В.М. Накопление, локализация и превращение углеводов в тканях виноградной лозы // Физиологические основы адаптации многолетних культур к неблагоприятным факторам среды. - Кишинев: Штиинца, 1984.

И в а н ч е н к о Г.М. Изучение физиолого-биохимических особенностей яблони в связи с разработкой методов диагностики ее зимостойкости: Автореф. дисс. канд. биол. наук. - Иркутск, 1981.

Л е р м а н Р.И., К у з ь м и н а М.Ф. Углеводный обмен некоторых растений в связи с географическими происхождениями и интродукцией их в Ленинграде // Эколого-физиологические особенности интродуцируемых растений. - Л.: Наука. Ленинградское отделение, 1967.

Н о в и ц к а я М.Е. Физиологические и биохимические процессы у ели в елово-лиственных насаждениях Севера // Вопросы селекции, семеноводства и физиологии древесных пород. - Петрозаводск: Карельское кн. изд-во, 1967.

О г о л в е ц И.В. Динамика превращения углеводов в холодное время года в коре древесных пород в связи с их морозоустойчивостью // Физиология и устойчивость растений (Тр. конференции 3 - 7 марта 1959). - М.: Изд-во АН СССР, 1960.

П р о ц е н к о Д.Ф. и Б о г о м а з Е.И. Об особенностях обмена веществ у различных по морозоустойчивости плодовых культур // Физиология и устойчивость растений (Тр. конференции 3 - 7 марта 1959). - М.: Изд-во АН СССР, 1960.

Сергеев Л.И. Физиолого-биохимические особенности зимостойких древесных растений // Физиология и устойчивость растений (Тр. конференции 3 - 7 марта 1959). - М.: Изд-во АН СССР, 1960.

Сергеева К.А. Морфо-физиологические исследования генеративных почек морозостойких и неморозостойких растений // Физиология и устойчивость растений (Тр. конференции 3 - 7 марта 1959 г.). - М.: Изд-во АН СССР, 1960.

Сполитис А.К., Романовская О.И., Крейцберг О.Я. Зимостойкость плодовых растений в Латвийской ССР // Физиология и устойчивость растений (Тр. конференции 3 - 7 марта 1959 г.). - М.: Изд-во АН СССР, 1960.

Тимофеева Ю.Е. Динамика сахаров в годовичном цикле древесных растений Башкирии в связи с их зимостойкостью. - Уфа, 1974.

Трунова Т.И. Сахара как один из факторов, повышающих морозостойкость растений // Известия АН СССР. Серия биол. - 1972 - № 2.

Туманов И.И. Физиологические процессы вымерзания и закаливания растений // Сб. работ по физиологии растений памяти К.А. Тимирязева. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1941.

Туманов И.И. Физиология закаливания и морозостойкости растений. - М.: Наука, 1979.

В.П. КРИВОРУЧКО, Т.А. ЖАПАРБАЕВ,
Н. АБДЫДАЕВА, А.М. УСМАНОВА

СОДЕРЖАНИЕ АНТОЦИАНОВ В ОДНОЛЕТНИХ ПОВЕГАХ ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ КОЧКОРСКОЙ ДОЛИНЫ

Антоцианы и халконы (кислорастворимые метаболиты) выполняют защитную роль в растениях при неблагоприятном воздействии внешней среды. М.А. Соловьева (1981) установила некоторую зависимость между количеством антоцианов, содержащихся в коре веток яблони и абрикоса, и устойчивостью растений к низким температурам. У более морозостойчивых сортов яблони и абрикоса содержалось больше антоцианов.

О защитной роли антоцианов сообщалось в работе И.Н. Котович, (1974). Автором установлено, что синий спектр света с добавлением ближнего ультрафиолета значительно слабее повреждает кору саженцев, которые содержат большее количество антоцианов.

Б.П. Строганов, Р. Достанова (1966) в своей работе отмечают, что антоцианы играют защитную роль при воздействии солей. Устойчивость растений к действию солей связана с интенсивным накоплением отдельных антоцианов и с изменением их соотношений.

Мы изучали содержание антоцианов и халконов в коре однолетних побегов яблони в зависимости от высоты над ур.м. Антоцианы и халконы определяли по методике М.А. Соловьевой и Х.Н. Починак (1981) у сортов и гибридных форм яблони: Апорт, Пепин шафранный, Осеннее Гареева, Асыл, Салтанат, Джумгал. Исследования показали (см. таблицу), что у всех сортов независимо от места произрастания наибольшее количество антоцианов и халконов содержит кора однолетних побегов в ноябре и декабре. У произрастающих в высокогорных условиях больше антоциана было в коре побегов яблони Осеннее Гареева (68,4%), халконов - в коре побегов яблони Пепин шафранный (432,3%).

Таблица

Содержание антоцианов и халконов в коре
однолетних побегов яблони (мл/см/г.)

Сорт	Дата взятия образца	Антоцианы	Халконы
I	2	3	4
Кочкорская долина (высота 1800 м над ур. м.)			
Осеннее Гареева	24.XI.82	68,4	380,7
	24.XII.82	65,5	322,8
	19.I.83	34,5	272,7
	01.II.83	62,1	361,3
	29.III.83	54,3	319,7
Салтанат	24.XI.82	65,8	392,5
	24.XII.82	51,2	257,5
	19.I.83	20,8	212,3
	29.III.83	53,0	284,8
Асыл	24.XI.82	57,4	393,3
	24.XII.82	60,9	319,0

Продолжение таблицы

I	2	3	4
Асыл	19.01.83	34,6	323,5
	01.П.83	50,2	271,5
	29.Ш.83	59,0	326,8
Пепин шафранный	24.ХІ.82	48,5	432,3
	24.ХІІ.82	30,9	280,9
	19.І.83	28,4	397,0
	01.П.83	41,5	304,5
	29.Ш.83	30,9	262,5
Апорт	24.ХІ.82	41,4	368,7
	24.ХІІ.82	32,9	312,7
	19.І.83	26,8	313,0
	01.П.83	45,5	318,7
	29.Ш.83	26,0	359,3
Джумгал	24.ХІ.82	-	-
	24.ХІІ.82	30,8	241,8
	19.І.83	41,5	270,7
	01.П.83	41,5	304,6
	29.Ш.83	30,9	262,5
Чуйская долина (высота 800 м над ур. м)			
Осеннее Гареева	24.ХІ.82	71,1	518,5
	24.ХІІ.82	40,6	400,3
	19.І.83	40,9	373,2
	01.П.83	59,9	347,5
	29.Ш.83	51,3	313,8
Пепин шафранный	24.ХІ.82	51,7	493,7
	24.ХІІ.82	53,1	371,0
	19.І.83	29,3	252,7
	01.П.83	45,3	391,5
	29.Ш.83	32,7	348,3
Апорт	24.ХІ.82	43,9	493,7
	24.ХІІ.82	53,9	437,5
	19.І.83	27,2	332,5
	01.П.83	37,5	368,3
	29.Ш.83	26,0	359,3

Продолжение таблицы

I	2	3	4
Асыл	19.01.83	34,6	323,5
	01.П.83	50,2	271,5
	29.Ш.83	59,0	326,8
Пепин шафранный	24.ХІ.82	48,5	432,3
	24.ХІІ.82	30,9	280,9
	19.І.83	28,4	397,0
	01.П.83	41,5	304,5
	29.Ш.83	30,9	262,5
Апорт	24.ХІ.82	41,4	368,7
	24.ХІІ.82	32,9	312,7
	19.І.83	26,8	313,0
	01.П.83	45,5	318,7
	29.Ш.83	26,0	359,3
Джумгал	24.ХІ.82	-	-
	24.ХІІ.82	30,8	241,8
	19.І.83	41,5	270,7
	01.П.83	41,5	304,6
	29.Ш.83	30,9	262,5
Чуйская долина (высота 800 м над ур. м)			
Осеннее Гареева	24.ХІ.82	71,1	518,5
	24.ХІІ.82	40,6	400,3
	19.І.83	40,9	373,2
	01.П.83	59,9	347,5
	29.Ш.83	51,3	313,8
Пепин шафранный	24.ХІ.82	51,7	493,7
	24.ХІІ.82	53,1	371,0
	19.І.83	29,3	252,7
	01.П.83	45,3	391,5
	29.Ш.83	32,7	348,3
Апорт	24.ХІ.82	43,9	493,7
	24.ХІІ.82	53,9	437,5
	19.І.83	27,2	332,5
	01.П.83	37,5	368,3
	29.Ш.83	26,0	359,3

У деревьев, произрастающих в Чуйской долине, большее количество антоцианов и халконов содержала кора побегов яблони Осеннее Гарева (71,1; 518,5 %). Наименьшее количество антоциана и халконов отмечено в коре побегов Апорта. Значительно уменьшилось количество антоцианов и халконов у всех сортов, как в условиях высокогорья так и долинах, в январе. Видимо, в это время года уменьшаются кислоторастворимые метаболиты под действием низких температур. Весной количество антоциана и халконов у всех сортов увеличивается.

Определение морозостойкости яблони путем искусственного промораживания побегов до -40°C показало, что вышеперечисленные сорта обладают высокой морозостойкостью (Криворучко В.П., Жапарбаев Т.А., 1985). На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что по количеству кислоторастворимых метаболитов (антоциан, халконы) можно быстро вести отбор морозостойчивых сортов яблони. Отобранные нами сорта успешно растут в производственных условиях высокогорной Кочкорской долины.

Л и т е р а т у р а

К о т о в и ч И.Н. О периоде зимне-весенних поверхностных солнечных ожогов коры плодовых деревьев // Доклады советских ученых к XIX международному конгрессу по садоводству. - М.: Колос, 1974.

К р и в о р у ч к о В.П., Ж а п а р б а е в Т.А. Морозостойкость яблони в условиях Кочкорской долины // Интродукция и акклиматизация древесных, кустарниковых и плодовых растений. - Фрунзе: Илим, 1985.

С о л о в ь е в а М.А. Морозостойчивость деревьев яблони в интенсивных садах // Основы технологии интенсивного садоводства в Украинской ССР. Южное отделение ВАСХНИЛ. - Киев, 1978.

С о л о в ь е в а М.А., П о ч и н о к Х.Н. Сезонные изменения содержания антоциана и использование спектральных плотностей для характеристики зимостойкости растений яблони и абрикоса // Садоводство. - Киев, 1981. - Вып. 29.

С т р о г а н о в В.П., Д о с т а н о в а Р.Х. Изменение содержания антоцианов и лейкоантоцианов у растений при разнокачественном засолении // Физиология растений. - М.: Наука. 1966. - Т. 13. - Вып. 3.

УДК 635.976.004

Декоративные кустарники Приморья перспективные для зеленого строительства. Андрейченко Л.М. // Интродукция и акклиматизация древесных, кустарниковых и плодовых растений в Северную Киргизию. - Фрунзе: Илим, 1989.

Приводится краткая морфологическая характеристика и основные фазы развития 12 видов кустарников, интродуцированных Ботаническим садом АН Киргизской ССР и рекомендуемых для внедрения в зеленое строительство в республике.

УДК 582.47 ; 631.525 ; 631.531.2 (535)

Опыт культуры микробиоты перекрестнопарной в Северной Киргизии. Ясько С.Ф. // Интродукция и акклиматизация древесных, кустарниковых и плодовых растений в Северную Киргизию. - Фрунзе: Илим, 1989.

Приводятся данные, характеризующие особенности культуры микробиоты перекрестнопарной в условиях аридного климата Северной Киргизии. Освещены вопросы морфологии, биологии, роста и развития, способы размножения и применения в зеленом строительстве.

Рис.1. Библиогр.: 6 назв.

УДК 581.11

Жароустойчивость древесных и кустарниковых растений. Пягай Л.П., Ахматов К.А. // Интродукция и акклиматизация древесных, кустарниковых и плодовых растений в Северную Киргизию. - Фрунзе: Илим, 1989

Изложены результаты исследования по жароустойчивости 24 видов древесных и кустарниковых растений. Выявлены виды наиболее жароустойчивые и менее устойчивые к высоким температурам в целях разработки устойчивого ассортимента зеленых насаждений.

Табл. 1. Библиогр.: 3 назв.

УДК 581.48

Посевные качества семян кленов. Асаналиева К.А., Ахматов К.А., Ткаченко В.И. // Интродукция и акклиматизация деревьев, кустарниковых и плодовых растений в Северную Киргизию. - Фрунзе: Илим, 1989.

Изложены результаты исследований веса 1000 шт. семян и их доброкачественности у 10 основных видов кленов. Данные имеют значение для разработки нормы посева.

Табл.2.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
АНДРЕЙЧЕНКО Л.М. Декоративные кустарники Приморья перспективные для зеленого строительства	3
ЯСЬКО С.Ф. Опыт культуры микробиоты перекрестно- парной в Северной Киргизии	9
ПЯГАЙ Л.П., АХМАТОВ К.А. Жароустойчивость древес- ных и кустарниковых растений	12
АСАНАЛИЕВА К.А., АХМАТОВ К.А., ТКАЧЕНКО В.И. По- севные качества семян кленов	15
ВОРОБЬЕВА М.Г., ЕЛИСЕЕВА Ю.И. Озеленение юго- восточного жилого района г. Фрунзе	16
ВОРОБЬЕВА М.Г., МААТКУЛОВА А. Озеленение школ г. Фрунзе	23
СОЛДАТОВ И.В., РАДИВКЕР В.М., АБДЫЛДАЕВА Н.К. Водный режим сливы	27
ЖАПАРБАЕВ Т.А., КРИВОРУЧКО В.П., ПЕРЕВОЗОВА В.А., ТЫНАЛИЕВА С. Углеводный обмен яблони и ее зимостойкость	33
КРИВОРУЧКО В.П., ЖАПАРБАЕВ Т.А., АБДЫЛДАЕВА Н., УСМАНОВА А.М. Содержание антоцианов в однолетних побегах яблони в условиях высокогорья Кочкорской долины	39

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ
ДЕРЕВЬЕВ, КУСТАРНИКОВ И ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ
В СЕВЕРНОЙ КИРГИЗИИ

Редактор издательства Н.Г.Городецкая
Обложка художника Н.А.Кожегуловой
Технический редактор Р.Р.Хусаинова

ИБ № 1785

Подписано к печати 20.07.89. Д-03284.
Формат 60x84 1/16. Бумага писчая.
Безнаборная печать. Объем 3,0 п.л.,
2,6 уч.-изд.л., 3,13 усл.кр.отт.
Тираж 300 экз. Заказ 196. Цена 40 коп.

Издательство "Илим",
720071, Фрунзе, Ленинский проспект, 265 а

Типография АН КиргССР,
720001, Фрунзе, ул. Пушкина, 144

УДК 351.777.83 (575.2-25)

Озеленение юго-восточного жилого района г.Фрунзе. Воробьева М.Г., Елисеева Ю.И. // Интродукция и акклиматизация древесных, кустарниковых и плодовых растений в Северную Киргизию. - Фрунзе: Илим, 1989.

Приводятся сведения по видовому составу древесных, кустарниковых и цветочных растений, используемых в озеленении микрорайонов юго-восточного жилого массива г.Фрунзе. Описана степень их встречаемости и характер использования. Анализируются недостатки озеленения. Предложено производить подбор видов с учетом специфических условий среды, жизнеспособности и декоративных качеств растений.

Табл.3. Библиогр.: 4 назв.

УДК 351.777.83 (575.2 - 25)

Озеленение школ г.Фрунзе. Воробьева М.Г., Мааткулова А. // Интродукция и акклиматизация древесных, кустарниковых и плодовых растений в Северную Киргизию. - Фрунзе: Илим, 1989.

Дан анализ озеленения школ города Фрунзе. Приводится характеристика видового состава древесных, кустарниковых и цветочных растений, используемых в озеленении, степень их встречаемости в разных школах, характер использования. Приведены рекомендации по правильному озеленению школ.

Табл.2.

УДК 634.22 ; 581.11 (04)

Водный режим сливы. Солдатов И.В., Радивкер В.М., Абдылдаева Н.К. // Интродукция и акклиматизация древесных, кустарниковых и плодовых растений в Северную Киргизию. - Фрунзе: Илим, 1989.

Приведены результаты изучения форм воды и водоудерживающей способности изолированных листьев 22 сортов сливы; деревья были лишены завязи. Выделены 3 группы сортов по устойчивости к завяданию.

Табл. 2. Библиогр.: 7 назв.

УДК 634.11; 632.111.5 (575.2) (04)

Углеводный обмен яблони и ее зимостойкость. Жапарбаев Т.А., Кривсручко В.П., Перавозова В.А., Тыналиева С. // Интродукция и акклиматизация древесных, кустарниковых и плодовых растений в

Северную Киргизию. - Фрунзе: Илим, 1989.

Изучен углеводный обмен яблони, произрастающей в суровых условиях высокогорья Нарынской области. На основании данных по углеводному обмену выделены зимостойкие сорта для этого региона.

Табл. 2. Библиогр.: 13 назв.

УДК 634.II ; 632.III.5 (575.2) (04)

Содержание антоцианов в однолетних побегах яблони в условиях высокогорья Кочкорской долины. Криворучко В.П., Жаларбаев Т.А., Дылдаева Н., Усманова А.М. // Интродукция и акклиматизация деревьев, кустарниковых и плодовых растений в Северную Киргизию. - Фрунзе, Илим, 1989.

Приведены данные по динамике содержания антоцианов и хлорофиллов в однолетних побегах яблони, произрастающей в суровых условиях высокогорья. Полученные данные позволили выделить устойчивые сорта для производства.

Табл. 1. Библиогр.: 5 назв.

40 коп.