

57

А71

АКАДЕМИЯ НАУК КИРГИЗСКОЙ ССР
ОБЪЕДИНЕННЫЙ СОВЕТ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

На правах рукописи

ЛЫСЕНКО Зинаида Ефимовна

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА
ASER L. ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ
В СЕВЕРНУЮ КИРГИЗИЮ

(03.00.05 — Ботаника)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Фрунзе 1973

АКАДЕМИЯ НАУК КИРГИЗСКОЙ ССР
ОБЪЕДИНЕННЫЙ СОВЕТ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

На правах рукописи

ЛЫСЕНКО Зинаида Ефимовна

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА *ASER* L.
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В СЕВЕРНУЮ КИРГИЗИЮ

/03.00.05 - Ботаника/

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Фрунзе - 1978

А-71
Работа выполнена в Ботаническом саду Академии наук
Киргизской ССР в 1966-70 гг.

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ : доктор биологических наук,
профессор ТКАЧЕНКО В.И.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ :

Доктор сельскохозяйственных наук МУХАМЕДИН К.Д.

Кандидат биологических наук ШПАК Р.Л.

ВЕДУЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ : Ташкентский ботанический сад

Автореферат разослан " 3 " июня 1973 г.

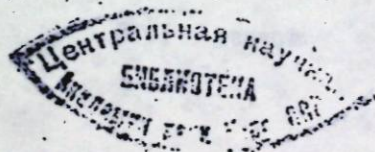
Защита диссертации состоялась " 5 июля 1973 г.
в 14 часов на заседании Объединенного Совета по биологическим наукам Академии наук Киргизской ССР (ул. XXII партсъезда 265а, конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной библиотеке АН Киргизской ССР (бульвар Дзержинского, 30).

Отзывы в двух экземплярах, заверенные печатью, просим высылать по адресу: 720071, г. Фрунзе 71, ул. XXII партсъезда, 265а, Ученому секретарю Объединенного Совета по биологическим наукам Академии наук Киргизской ССР.

Ученый секретарь Совета,
кандидат биологических наук

Л.И. Попова



ВВЕДЕНИЕ

В решениях намеченных Программой КПСС важное место занимает вопрос поднятия продуктивности лесов и интенсификации зеленого строительства в городах и селах. Для улучшения микроклимата, очищения воздуха от пыли и газов большую роль должны сыграть насаждения лиственных хозяйственно полезных растений. Среди них одно из первых мест нужно отвести кленам. Хорошие парковые деревья и кустарники они привлекают наше внимание декоративной формой кроны, нарядной листвой особенно в осеннее время, декоративностью цветков. Все виды медоносы, в соке содержится много сахара, древесина широко применяется в промышленности. Клены оказались пластичными в приспособлении к новым условиям произрастания, не поражаются энтомофагами и заслуживают внимания при интродукции их с целью вовлечения в зеленое строительство при создании парков, скверов, зеленых ландшафтных зон отдыха городов и курортных зонах вокруг озера Иссык-Куль.

В работе освещены вопросы по истории интродукции клена в Киргизию, морфологии интродуцированных видов, биологическим особенностям роста и развития растений, морфогенезу почек, водному режиму в зимнее и летнее время, биологии селителей, их морфологическим особенностям, а также выращиванию посадочного материала в местных условиях.

Глава I. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Район исследований расположен в Чуйской долине в межконусном пространстве между рекой Ала-Арчей и Азамедином в пределах 760 - 1000 м над уровнем моря.

Почвенный покров представлен малогумусными светлыми сероземами, которым свойственна неоднородность вследствие часто меняющейся глубины залегания галечникового осы и высокой подверженности эрозии из-за значительных уклонов поверхности почвы. Грунтовые воды залегают на глубине до 100 м.

Чуйская долина характеризуется резко выраженным континентальным климатом, с жарким летом, сухой осенью и сравнительно холодной, но неустойчивой зимой, при которой морозные периоды

прерываются оттепелями. Ветры преобладают горно-долинные с подавляющим западным направлением.

По многотетным данным, средняя годовая температура воздуха в г. Фрунзе составляет 10°C . Средняя месячная температура самого холодного месяца (январь) $-10,3^{\circ}\text{C}$, самого теплого (июль) $-34,1^{\circ}\text{C}$. В годы исследования абсолютная максимальная температура воздуха была $34,0^{\circ}$ (1969 г.). Число дней со среднесуточной температурой выше 0° по ст. Фрунзе 270-300. Первые осенние и последние весенние заморозки обычно наблюдаются когда средняя суточная температура устанавливается около $+10^{\circ}$. Годовое количество осадков составляет 350-500 мм. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (с апреля по октябрь) и равно 244 мм. В основном преобладают весенние осадки. Снеговой покров держится от 75 до 90 дней. Наибольшая среднедекадная высота снежного покрова достигает 15-20 см.

Глава II. ОБЪЕМ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Основная задача исследований состояла в изучении морфо-биологических особенностей интродуцированных представителей рода Клен с целью выявления наиболее перспективных видов для внедрения их в зеленое строительство. В работе использованы материалы, полученные нами в результате проведенных исследований с 1966 по 1970 гг. во Фрунзенском ботаническом саду АН Киргизской ССР, а также использованы десятилетние наблюдения над коллекцией клена в экспозициях парка состоящей из 25 видов и форм и 28 видов растущих на питомниках. Изучением охвачены посадки клена в городах Фрунзе и Пржевальске, а также в прибрежной зоне озера Иссык-Куль, а также частично данные отдела леса Института биологии АН Киргизской ССР на опорном пункте с. Теплоключенки и в дендропарке, где произрастает 6 видов клена.

Схема морфологического описания видов соответствует принципам, принятым в книге "Деревья и кустарники СССР" с дополнениями и уточнениями. Для морфологической характеристики видов брались по 5 модельных деревьев каждого вида, у которых измерялось и описывалось по 50 верхушечных и боковых почек, листьев и цветков и соцветий. Данные фенологических наблюдений получены путем вычисления средних дат за десятилетие по всем фа-

зам вегетации. Изучение заложения и дифференциации генеративных элементов почек клена проводилось по методике принятой Ф.М. Куперман (1963), глубина биологического покоя почек по методу В.В. Петрова (1953). Определение летней транспирации листьями клена в полевых условиях выполнялось по методике Л.А. Шпота (1962). Определение интенсивности транспирации и водоудерживающей способности побегов проводилось по методике Л.И. Иванова (1925) несколько усовершенствованной М.С. Родионовым (1955), жароустойчивость определялась методикой предложенной К.А. Ахматовым (1966).

В вопросе размножения клена в культуре для установления оптимальных сроков сбора и посева семян по мере их созревания, от начала побурения крылаток и до полной зрелости в течение двух лет, каждую неделю собирали по 50 шт. в трехкратной повторности, которые сразу же высевались на пониженных грядах питомника. Наблюдения в посевном отделении вели с момента появления всходов. Каждые 10 дней отмечались фенологические фазы, измерялся ход роста сеянцев, накопление листового аппарата и степень подготовки растений к зиме. Ежегодно проводилась полная раскопка корневой системы. В последующие годы после перешколки, до четырехлетнего возраста, у саженцев отмечались фенологические фазы и производился ежегодный обмер высот и диаметров растений по срокам сбора семян.

Глава III. ИСТОРИЯ ИНТРОДУКЦИИ РОДА АСЕР L.

История интродукции клена в России связана с изучением флоры и растительности, с флористического описания в 1724 г. после основания в России Академии наук. В начале прошлого столетия с открытием ботанических садов вовлечение клена в культуру и его изучение стало расширяться. После Октябрьской революции стала проводиться большая интродукционная работа по введению новых растений, в том числе и клена, в ассортимент зеленых насаждений.

Интродукция клена в Киргизии начата после Октябрьской революции любителями-садоводами. С 1922 г. при создании зеленой зоны отдыха г. Фрунзе произведены посадки клена остролистного, американского и полевого в Карагачевой роще, которые постепен-

но к 1935 г. пополнились еще кленом сахаристым и явором. Все виды сохранились до настоящего времени, имеют высоту 12-16 м, обильно плодоносят, дают самосев. Массовое введение клена в интродукцию начато с планомерного озеленения городских улиц, создания парков, скверов.

В Иссык-Кульской долине первые опыты по интродукции клена начаты в г.Пржевальске посадкой клена остролистного, явора, американского, полевого и татарского в 1935-1936 гг. Высота этих деревьев в настоящее время достигает до 20 м, диаметр на высоте груди до 44 см. С организацией курортной зоны вокруг озера Иссык-Куль клены стали высаживаться в различных пансионатах, домах отдыха и пионерских лагерях. Деревья высажены на песках, но чувствуют себя хорошо и уже вступили в пору плодоношения. В настоящее время различные виды клена прочно вошли в ассортимент лесных полос, парковых, аллейных и культурных посадок городов и населенных пунктов республики.

Глава IV. БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ВИДОВ РОДА ACER L.

В диссертации дается морфологическое описание 20 видов клена произрастающих в экспозициях дендропарка Ботанического сада АН Киргизской ССР, из которых 17 видов уже вступили в пору плодоношения. Это позволило уточнить видовую принадлежность некоторых видов и форм.

Глава V. ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕНА

I. Фенологические особенности развития клена

Десятилетние наблюдения фенологических фаз и реакции растений на новые климатические условия дали возможность выявить успешность работы по их акклиматизации, а также установить наиболее интересные биологические особенности и отклонения в росте и развитии у различных видов клена. У видов, выращиваемых в условиях Киргизии, произошел сдвиг всех фаз вегетации, кроме листопада, в более раннюю сторону их прохождения по сравнению с естественными местами их произрастания и другими географическими районами. К ранораспускающимся видам относятся: клен сахаристый, четырехмерный, светлый и приречный. Наиболее раннее цветение отмечено у клена сахаристого во второй поло-

Виды рода Acer L., выращиваемые в Ботаническом саду АН Киргизской ССР г. Фрунзе

В и д ы	:Секция	:Области естественно-го распространения
<i>Acer tetramerum</i> Pax. var. <i>betulifolium</i> (Maxim.) Rehd.	Arguta	Центральный Китай
<i>A. barbinerve</i> Maxim.	Arguta	Дальний Восток, Сев. Китай
<i>A. velutinum</i> Boiss.	Gemmata	Восток, Закавказье, Иран
<i>A. pseudoplatanus</i> L.	Gemmata	Юго-запад Украины, Кавказ
<i>A. hircanum</i> Fisch. et Mey	Goniosarpa	Кавказ, Иран
<i>A. monspessulanum</i> L.	Goniosarpa	Юг Зап. Европы, Сев. Америка
<i>A. negundo</i> L.	Negundo	Северная Америка
<i>A. campestre</i> L.	Platanoides	Европейская часть СССР
<i>A. hybrida</i> (<i>A. campestre</i> L. <i>A. regelii</i> Pax.)	Platanoides	
<i>A. laetum</i> C.A. Mey	Platanoides	Кавказ, Север Малой Азии
<i>A. mono</i> Maxim	Platanoides	Дальний Восток, Корея, Северный Китай
<i>A. platanoides</i> L.	Platanoides	Европейская часть СССР
<i>A. turkestanicum</i> Pax.	Platanoides	Средняя Азия, Афганистан
<i>A. mandshuricum</i> Maxim.	Trifoliata	Дальний Восток, Сев. Корея, Китай
<i>A. buergerianum</i> Miq.	Trilobata	Китай, Корея, Япония
<i>A. ginnala</i> Maxim.	Trilobata	Дальний Восток, Корея, Китай
<i>A. semenovii</i> Rgl. et Herd.	Trilobata	" " "
<i>A. tataricum</i> L.	Trilobata	Европа, Кавказ, Иран, Турция
<i>A. saccharinum</i> L.	Rubra	Северная Америка

вине марта и начале апреля и он чаще других видов страдает от действия весенних возвратных заморозков. Самыми позднecветущими оказались клен величественный и Бургера.

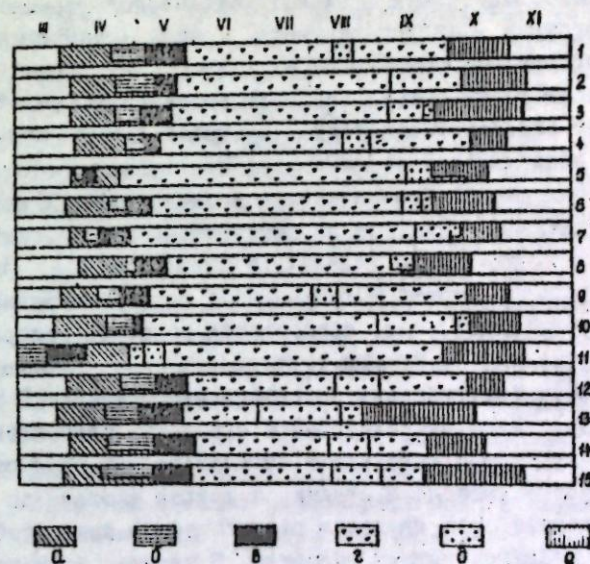
Общий период цветения у кленов довольно продолжительный и длится около 73 дней. Продолжительность роста побегов у большинства видов колеблется в пределах 48-82 дня, но клен сахаристый и американский отличаются более продолжительным ростом. У них он равен 110 дням, что отрицательно сказывается на вырезании побегов и в некоторые суровые зимы (1969) они незначительно обмерзают. Созревание семян у большинства видов приходится на август - октябрь. У клена сахаристого эта фаза наступает в мае. Наиболее продолжительный срок созревания семян у клена приречного. Осенний листопад наступает в сентябре и заканчивается в октябре, однако в теплую осень он более продолжительный и длится до начала и даже до конца ноября, что почти на целый месяц позже по сравнению с естественными местами произрастания. Самым ранним и наиболее ярким окрашиванием листа отмечен клен приречный. Период вегетации кленов колеблется в пределах 171-218 дней. Самым коротким периодом вегетации отличается клен гибридный (171 день), самым продолжительным - клен четырехмерный форма березолистная и татарский (211-218 дней).

2. Особенности формирования генеративных почек клена

В результате исследования последовательности формирования вегетативных и генеративных органов клена отмечено, что заложение зачатков цветка происходит по летне-осеннему "озимому" типу. В этом случае генеративные почки закладываются летом и осенью в год предшествующий цветению, а завершают ее весной следующего года. Сроки закладки генеративных почек зависят от видовой принадлежности, индивидуальных особенностей особи и от погодных факторов, с изменением которых этапы органогенеза могут сдвигаться в более ранние или поздние сроки. У всех видов клена заложение генеративных зачатков одноступенно.

Закладка первых меристематических бугорков зачатков покровных чешуй у генеративных почек отмечена сразу после окончания ростовых процессов побегов, т.е. в первой половине июля, а зак-

Фенологический спектр кленов Ботанического сада АН Киргизской ССР.



1. Клен четырехмерный ф. березолистная	9. Клен туркестанский	
2. " величественный	10. " светлый	
3. " явор	11. " сахаристый	
4. " французский	12. " Бургера	
5. " американский	13. " приречный	
6. " полевой	14. " Семенова	
7. " остролистный	15. " татарский	
8. " гибридный		
а/ распускание почек	в/ цветение	д/ созревание
б/ бутонизация	г/ продолжение вегетации	е/ листопад

ладка цветочных зачатков в конце месяца. К осени отмечена почти полная дифференциация цветков у кленов остролистного, приречного, явора, величественного и четырехмерного. Эти же процессы у клена сахаристого начинаются с ростом листьев и образованием покровных чешуй в их пазухах. Период формирования цветков короткий - август-сентябрь. К осени генеративные почки имеют вполне сформированные цветки.

Всем видам клена присуща разнокачественность в степени дифференциации отдельных соцветий в пределах одного дерева и цветков в пределах одного соцветия. Исключение составляют клен четырехмерный ф. березолистный и сахаристый, у которых разнокачественности цветков не отмечено. У кленов секции *Gemmata* Rojark., *Trilobata* Rojark. и *Arguta* Rehd. развитие цветочных почек в первый вегетационный период достигает первых фаз органогенеза, т.е. образования зачатков генеративных органов (III стадия), а секции *Platanoides* Pax., *Rubra* Pax. достигает фазы формирования археспориальной ткани (V стадия органогенеза). Клен американский и его формы относятся к промежуточной группе. У него часть органов цветка формируется осенью текущего года до III стадии, а другая часть - до V стадии органогенеза, что является биологическим приспособлением к весенним неблагоприятным условиям. В течение зимы появление новых зачатков в почках не отмечено.

Изучением глубины зимнего периода покоя выявлено, что в ряде случаев породы, обладавшие более продолжительным периодом покоя, оказались более зимостойкими. Наиболее глубокий покой у всех видов клена отмечен в ноябре - январе. К весне он постепенно снижается. Однако глубина биологического покоя не остается постоянной и зависит от условий существования, предшествовавших формированию вида и температурных условий зимы. Наиболее глубокий покой имеют клен явор формы зеленолистной и краснолистной, полевой, остролистной и Семенова. Нет полной взаимосвязи между продолжительностью периода покоя и зимостойкостью у кленов американского происхождения. Вынужденный покой у них очень короткий вследствие чего они часто поражаются возвратными весенними заморозками.

3. Водный режим в период вегетации и жаростойкость клена

Клены по своему происхождению являются выходцами из различных частей света, некоторые из них относятся к ксерофитам - это клен Семенова, а другие более мезофильны - это клены европейского происхождения. В силу этого изучение летнего водного режима и жаростойкости растений помогает раскрыть физиологические изменения происходящие в растениях в процессе приспособления к новым условиям произрастания.

Опыты показали, что с повышением температуры и снижением влажности воздуха соответственно меняется и транспирация влаги листьями. Наибольшая потеря воды у основной массы видов отмечена в дневное время. Такие виды как клен туркестанский, татарский и Семенова во все сроки регулируют свою отдачу воды в атмосферу лучше в дневное время и таким образом предохраняют себя от перегрева. У других видов, как у клена сахаристого, остролистного с повышением температуры воздуха транспирация увеличивается в дневные часы и значительно сокращается вечером с I июля по 15 августа, а у клена величественного в вечерние часы транспирация совсем отсутствует. Только у клена приречного и Бургера отмечен равномерный ход интенсивности транспирации в течение дня и увеличение ее к концу вегетации в утренние часы.

Определение жаростойкости клена велось в наиболее жаркие месяцы (Июль, август). Наиболее устойчивыми к высоким температурам отнесены клен явор, остролистной, французский и Бургера. У них повреждение листьев происходит при температуре 54-60°. По нашим данным клен Семенова и туркестанский оказались в группе жаростойких растений, очевидно они высоко устойчивы за счет высокой дневной транспирации листьями в каких-то других приспособительных механизмов. Также менее устойчивыми к высоким температурам отнесены клены величественный, американский, сахаристый и татарский. У этих видов при температуре 45-51° началось пожелтение листьев.

4. Водный режим клена в зимнее время

Морозостойкость древесных пород тесно связана с их зимним водным режимом. Способность растений удерживать часть во-

ды в процессе приспособления к неблагоприятным условиям среды можно считать защитной реакцией растительного организма.

Результаты наших исследований показали, что однолетние побеги разных видов клена в осенне-зимне-весеннее время имеют различное содержание воды. Максимальное насыщение побегов влагой отмечено в ноябре и декабре с постепенным уменьшением ее количества в последующие месяцы у клена четырехмерного, французского, остролистного, сахаристого и Семенова, величественного, полевого и туркестанского. У другой группы клена максимальное содержание воды также приурочено к декабрю, но с последующим увеличением ее к весне. Сюда относятся клен американский и татарский.

Высокая оводненность побегов осенью как в первый, так и во второй год исследований, можно объяснить тем, что в ноябре они еще не вступили в период глубокого покоя, а подача воды к побегам продолжается из других частей дерева. Весной с наступлением положительных температур у основной массы клена количество влаги, потерянное зимой, постепенно восполняется, но не достигает показателей осеннего периода.

Содержание воды в однолетних побегах клена в осенне-зимний период 1966-67 гг. (в % к сырому весу)

В и д ы	Месяцы				
	XI	XII	I	II	III
К. четырехмерный ф. березолистн.	48,0	47,1	44,9	46,3	44,0
К. величественный	52,6	53,5	51,6	47,9	54,0
К. явор	52,6	53,1	53,4	52,8	-
К. французский	51,6	51,7	44,7	53,3	41,6
К. американский	53,9	54,2	54,0	55,3	56,2
К. полевой	46,7	51,9	47,4	49,0	47,0
К. остролистный	47,1	47,2	45,3	46,9	47,8
К. туркестанский	51,3	53,9	45,3	52,1	46,5
К. сахаристый	58,7	54,4	50,4	56,1	45,7
К. Бургера	48,5	49,1	50,9	47,3	42,1
К. приречный	44,2	53,9	45,3	53,6	48,0
К. Семенова	49,9	44,7	46,3	42,1	38,6
К. татарский	42,2	47,9	45,7	47,1	51,6

Рядом авторов отмечено (Лебединцева, 1930; Еремеев, 1939, 1959; Дурманов, 1962; Нестерович, 1963; Ахматов, 1968), что у более зимостойких пород наблюдается повышенное и более ровное содержание воды в побегах. Такие виды как клен явор и его формы, остролистный и ложнокалифорнийская форма клена американского при большой оводненности побегов осенью и значительной ее потере зимой оставались зимостойкими. Это подтвердилось результатами перезимовки в суровую зиму 1968-69 гг., когда минимальная температура снизилась до -34° .

Потеря воды побегами у клена в осенне-зимний период находится в прямой зависимости от температурных данных исследуемого периода. Понижение температуры воздуха в конце декабря ведет к уменьшению транспирации, при оттепелях транспирация повышается, но к весне с увеличением оводненности побегов увеличивается и транспирация побегами.

Глава VI. РАЗМНОЖЕНИЕ КЛЕНА В КУЛЬТУРЕ

1. Сроки посева семян

При размножении клена большое значение имеют сроки сбора и посева семян. В наших условиях сбор семян производился с момента побурения крылаток и до полной зрелости семян с интервалами в 7 дней. Клен сахаристый высевался в мае месяце, сразу же после созревания. Часть семян этого сбора застратифицирована. В результате проведенных опытов лучшими сроками посева семян клена оказался период с 3 августа, а для большинства видов с 26 августа по конец октября. Наибольший процент всхожести отмечен у клена величественного (76,6), явора ф. зеленолистной (82,2) и краснолистной (78,0) и остролистного (80,0). Отмечена общая закономерность у некоторых видов увеличения процента всхожести семян к концу сентября и началу октября. У другой группы высокий процент всхожести приурочен к первой половине августа с постепенным снижением ее к концу месяца. Это клен Бургера, приречный, татарский и березолистный. Время появления от первых до массовых всходов колеблется от 4 до 11 дней и зависит от температуры почвы. Ассимилирующими органами у семян клена до развития настоящих листочков служат семядоли, у некоторых видов они сохраняются долго. У клена Бургера -

123 дня, величественного - 57 дней, остролистного - 35 дней, татарского - 25 дней.

Для выяснения вопроса о длительности хранения семян клена некоторые виды высеяны после 2-5 лет хранения. У большинства видов семени после такого срока хранения дали очень незначительный процент всхожести (Семенова, явор) или же не взошли совсем.

2. Морфо-биологические особенности сеянцев

В диссертации приводится полное морфологическое описание надземной части и корневой системы сеянцев 16 видов и форм клена, включая клен Буергера, французский, бородатый и гибридный не освещенные в работе И.Т.Васильченко (1960). По всем видам также дается описание корневых систем. В результате проведенных наблюдений выявлено, что наиболее быстрым ростом в высоту в первые месяцы первого года жизни отличаются клен явор и его краснолистная форма, полевой и гибридный. Высота их достигла 60-80 см. Во вторую половину лета наиболее интенсивный рост отмечен у кленов остролистного, березолистного и бородатого. Замедленным ростом в первый год жизни отличались клены бородатый, остролистный, туркестанский, французский. Наиболее длительным периодом вегетации отличались клены величественный, остролистный, туркестанский, татарский, у которых он равен 189-194 дням. Самый короткий период вегетации отличались клены американский, бородатый, березолистный.

При раскопке корневых систем сеянцев одно- и двухлеток выявлено, что корневая система у большинства видов клена стержневая. Глубина проникновения стержневого корня у всех видов 40-60 см и только у клена величественного она достигает 75 см. Основная масса всасывающих корешков отмечена на глубине 1-20 см и только у клена явора она размещается на глубине 25-30 см.

В последующие годы после переноски наиболее быстрорастущими показали себя клен явор, Буергера, полевой, американский и сахаристый, средний прирост побегов у них за год составлял 89-112 см, максимальная высота растений достигла 310 см. У сеянцев всех видов побеги вполне вызревают и растения нормально переносят зиму.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение биологических особенностей роста и развития представителей рода *Acer* L. и анализ литературных источников показали, что:

Климатические и почвенные условия исследуемого района позволяют выращивать юные для данного района, перспективные для озеленения виды рода *Acer* L.

У всех изучаемых видов клена произошли некоторые морфологические изменения. У кленов светлого, приречного увеличились размеры листовой пластинки. У всех видов отмечено увеличение размера и веса семян. У клена приречного и трехлопастного изменилась осенняя окраска листьев.

У всех видов клена произошло смещение к более ранним срокам всех фенологических фаз. Листопад наступает почти на месяц позже. Продолжительность периода вегетации увеличилась на 20-40 дней.

Общая продолжительность цветения изучавшихся видов клена длится около 73 дней. Самыми раннецветущими являются клены сахаристый и американский. К наиболее поздноцветущим видам относятся клен величественный, Буергера, форма Шведлера клена остролистного. Самое раннее созревание семян отмечено у клена сахаристого, наиболее продолжительный срок созревания семян у клена приречного. Самый короткий период роста побегов (48 дней) отмечен у клена остролистного. Самый продолжительный период роста (110 дней) у клена сахаристого.

В условиях исследуемого района у клена секции *gemmata* Rojark., *trilobata* Rojark., *arguta* Rehd. закладка и дифференциация генеративных почек в первый год завершается образованием зачатков органов цветка (чашелистиков и лепестков), а у кленов секции *platanoides* Pax., *rubra* Pax. образованием оси соцветия, зачатков тычинок и пестика. Клен американский и его формы относятся к промежуточной стадии. Всем видам присуща разнокачественность в степени дифференциации отдельных соцветий в пределах одного дерева. У клена четырехмерного разнокачественность цветков не отмечена.

Наиболее глубокий покой почек у большинства видов клена от-

мечен в конце осени и начале зимы. С приближением весны глубина покоя значительно сокращается и всецело зависит от биологических особенностей вида и естественно-исторических условий его формирования. Основная часть зимостойких видов в наших условиях имеет наибольшую глубину покоя (клен явор, остролистный, полевой, приречный). У кленов американского происхождения (сахаристый, ясенелистный) полной зависимости зимостойкости растений от глубины покоя почек не наблюдается.

Интенсивность как летней, так и зимней транспирации зависит от температурных условий года. Летом растения увеличивают транспирацию во время высокого напряжения факторов окружающей среды. В утренние и вечерние часы интенсивность транспирации имеет наименьшие показатели. В осеннее время транспирация постепенно понижается. Зимой минимальная потеря воды побегами у большинства видов отмечена в ноябре. Наиболее зимостойкие виды клена отличаются стабильным содержанием воды в побегах в зимний период. У большинства видов клена отмечено уменьшение к весне содержания общей воды в побегах за счет усиления ее потери.

В первые годы жизни наиболее быстрорастущими видами оказались клены явор, полевой, американский, сахаристый и Буергера. Саженцы этих видов уже в возрасте 3-4 лет вполне пригодны для посадки на постоянное место. Медленнорастущими видами являются клены остролистный, туркестанский, Семенова и величественный.

Корневая система у большинства сеянцев клена стержневая, у клена величественного и остролистного она более подходит к мочковатой.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Внедряя клены в зеленое строительство, необходимо учитывать, что они выделяются высокими декоративными качествами, отличаются устойчивостью к окружающим внешним условиям, обладают долговечностью и другими полезными качествами.

При выращивании посадочного материала лучшими сроками посева семян без стратификации надо считать: для клена сахаристого - май, приречного, Буергера, четырехмерного, гибридного,

татарского и полевого - конец августа и начало сентября, явора, остролистного и величественного - со середины сентября до конца октября.

При использовании различных видов клена в зеленом строительстве необходимо учитывать, что наиболее красивой формой и окраской листьев, побегов и почек отличаются клен явор, остролистный и его форма Шведлера, сахаристый, манчжурский, трехлопастный, величественный. По красоте и обилию цветения - остролистный, явор, приречный, четырехмерный и величественный.

В условиях исследуемого района наиболее зимостойкими видами пригодными для широкого применения их в озеленении являются: клен остролистный, явор, приречный, татарский, полевой, американский. Для юга республики более перспективными являются такие зимостойкие виды как клен величественный, туркестанский, татарский, сахаристый, американский и трехлопастный. Для защитного лесоразведения в условиях орошения могут быть использованы клен американский, приречный, татарский, полевой.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Клены в сады и парки. Журнал "Сельское хозяйство Киргизии", № 4, Фрунзе, 1969.
2. Развитие всходов некоторых видов кленов. Сб. "Интродукция и акклиматизация растений в Киргизии", Изд-во "Илим" АН Киргизской ССР, Фрунзе, 1971.
3. Особенности формирования генеративных почек клена. Сб. "Биология некоторых древесных, кустарниковых и плодовых растений", Изд-во "Илим", Фрунзе, 1971.
4. Биология цветения кленов во Фрунзе. Сб. "Биология некоторых древесных, кустарниковых и плодовых растений", Изд-во "Илим", Фрунзе, 1971.
5. Клены в озеленении Киргизии. Сб. "Льбите и охраняйте природу Киргизии", Изд-во "Киргизстан"; вып. УП, Фрунзе, 1972.
6. Водный режим интродуцированных видов и форм клена. Сб. "Биология интродуцированных древесно-кустарниковых растений", Изд-во "Илим", Фрунзе, 1973.