

А. А. Григорян

КРАТКИЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ЕРЕВАНСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Исключительная роль ботанических садов и дендрариев заключается в том, что именно они привлекают и испытывают новые виды деревьев и кустарников, изучают их биологию, особенности в новых условиях, разрабатывают эффективные способы размножения, выделяют полезные свойства и признаки, а затем внедряют их в различные отрасли народного хозяйства и в первую очередь в озеленение и лесоразведение. Интродукция деревьев и кустарников по сравнению с другими жизненными формами имеет свои характерные особенности и связана с большими трудностями.

В отличие от многолетников, надземная часть древесных зимой полностью сохраняется, следовательно, они больше подвергаются отрицательному воздействию внешней среды. При этом экологическая пластичность и приспособительная способность у них значительно ниже, чем у травянистых растений. Как известно, экологическая пластичность определяется эволюцией жизненных форм растений: деревья — кустарники — полукустарники — кустарнички — многолетники — однолетники — эфемеры. С такой же последовательностью изменяется их приспособительная реакция, особенно к неблагоприятным факторам местопроизрастания. Кроме того, деревья и кустарники размножаются сравнительно труднее. У большинства видов труднопроизрастающие семена требуют специальной предпосевной обработки (стратификация, обработка гидротермическая, разными кислотами, стимуляторами, ультразвуком и т.п.), а представители некоторых родов (тополь, ива) и садовые формы практически размножаются вегетативно. Всходы некоторых видов (сосна кавказская, ель восточная, бук восточный и др) требуют притенения от прямых солнечных лучей, других (каштан съедобный, рододендрон кавказский) — кислую почву, высокую относительную влажность (липа, бук, волчник смертельный), что невозможно создать в одном местопроизрастании и на сравнительно небольших площадях. Древесные растения поздно входят в период плодоношения, часто в новых местообитаниях образуют невсхожие семена, что значительно затрудняет их размножение, распространение и внедрение в практику. При интродукции древесных огромную роль играют фотопериодизм, совпадение ритма развития интродуцентов с климатическими ритмами нового местообитания и многие другие факторы.

Коллекция деревьев и кустарников. С первых же дней организации Ереванского ботанического сада были начаты интенсивные работы по отбору исходного материала древесно-кустарниковых растений различных флористических областей умеренного пояса северного полушария как из различных районов Армении, Закавказских республик (Тбилиси, Кировабад, Баку, Боржоми), Северного Кавказа (Пятигорск), так и Москвы, Ленинграда и других городов.

За истекшие сорок лет в Ботаническом саду Академии наук Армянской ССР и в его Кироваканском и Севанском горных отделениях создана богатая коллекция древесных и кустарниковых растений, включающая 1204 вида, разновидностей и садовых форм, принадлежащих к 197 родам из 86 семейств, которые по ботаническим садам распределены следующим образом: Ереванский – 967 видов, Кироваканский – 628, Севанский – 461 (табл. 1). Две трети ассортимента составляют кустарники. Это закономерно, так как они, как жизненная форма, в эволюционном аспекте стоят выше, чем деревья, и обладают более высокой экологической пластичностью (рис. 6, 7, 8, 9).

По географическому происхождению коллекция представляет следующую картину: дендрофлора Восточной Азии – 368 видов, Северной Америки – 219, Кавказа – 208, Евросибири – 179, Средней Азии – 85, Гималаев – 26 и Средиземноморья – 31. Все коллекции в основном сосредоточены в географических участках дендрария, хотя очень много ценных и редких видов находятся в лесопарковой части сада и на участке флоры и растительности Армении.

При создании коллекций в Ереване большую работу провели Г. Д. Ярошенко и А. О. Мкртчян, в Кировакане – П. Д. Ярошенко и Л. Б. Махатадзе, в Севане – Т. Г. Чубарян и В. А. Азарян, по хвойным во всех садах – Т. Г. Чубарян.

Таблица 1

Ассортимент деревьев и кустарников, интродуцированных в Ереванском ботаническом саду и в его отделениях

Ботанические сады	семейство	род	вид, растительность	в том числе					
				хвойные	листопадные	вечнозеленые	лиственные	деревья	кустарники
Ереванский	78	182	967	104	834	29	348	573	46
Кироваканский	52	148	628	103	512	13	264	342	22
Севанский	43	105	461	52	406	3	182	265	14
Итого:	86	197	1204	116	1057	31	434	724	46

Дендрарий Ереванского ботанического сада реконструирован в 1954г. по эколого-географическому принципу по инициативе Л. Б. Махатадзе,

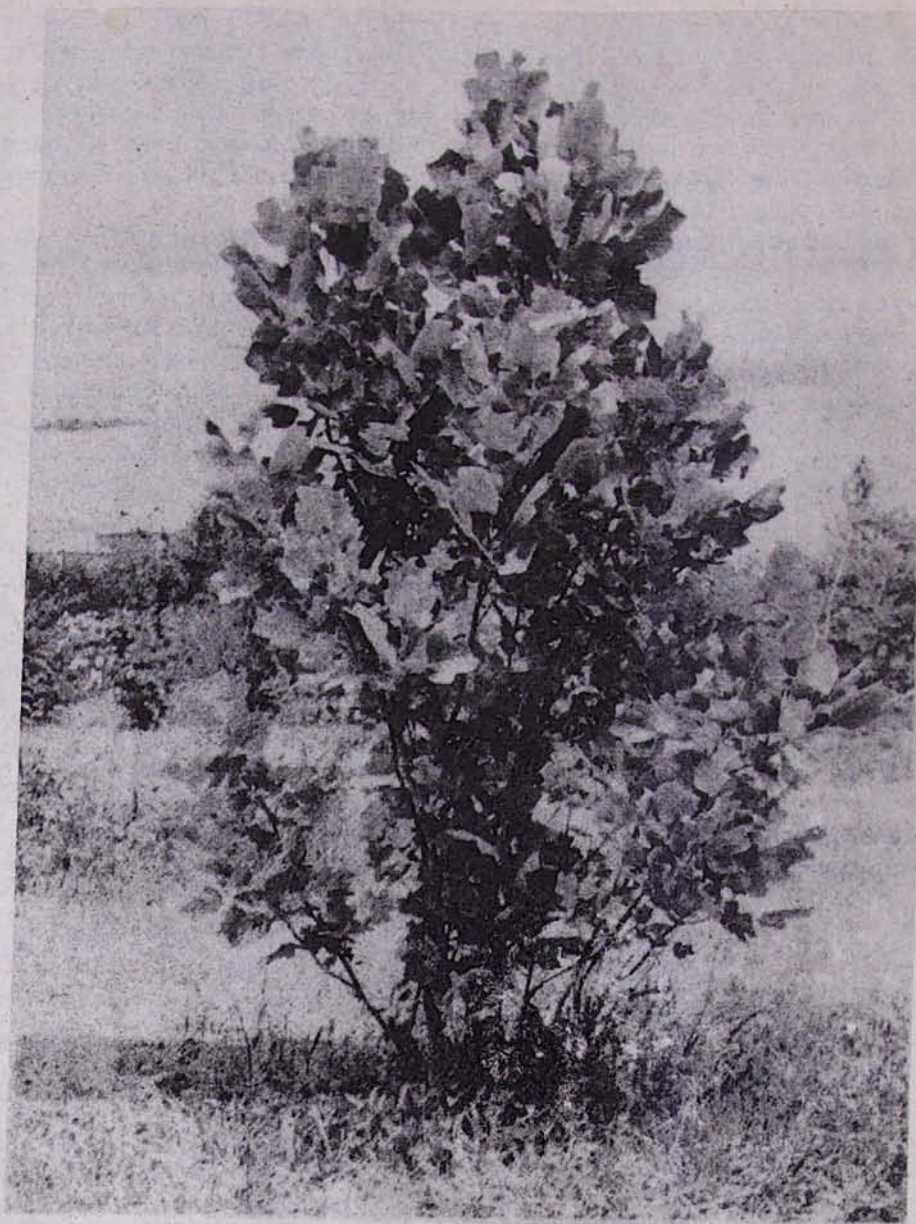


Рис. 6. Тюльпанное дерево на участке дендрофлоры Северной Америки

однако его практическое осуществление выполнено А. О. Мкртчяном. Кроме ныне существующих научных экспозиций – Восточной Азии, Северной Америки, Кавказа и Евросибири, закладываются сирингарий (21 вид и 80 сортов), кониферетум на 1,5 га (высажено 30 видов), экспозиция дендрофлоры Средней Азии на 0,7 га (12 видов), Советского Дальнего Востока на 1,5 га (22 вида), диких плодовых Армении на 1,2 га

(28 видов), лианы на 0,5 га (8 видов) и садовых форм на 0,8 га (70 названий).

Дендрарии Кироваканского и Севанского ботанических садов заложены в основном по декоративному принципу. Однако в Кировакане создан хвойный арборетум – 80 видов (Чубарян, Атабекян) и участок дендрофлоры Кавказа – 102 вида (Атабекян, Григорян), а в Севане – участок местной дендрофлоры – 23 вида (Чубарян, Азарян).



Рис. 7. Шелковица белая плакучая в дендрофлоре Ботанического сада

При создании коллекций особое внимание было уделено выбору и мобилизации исходного материала, а также их предварительному теоретическому изучению, проводившемуся по методам, разработанным советскими учеными Н. И. Вавиловым, В. И. Малеевым, Г. Т. Селяниновым, С. Я. Соколовым, Ф. Н. Русановым, А. М. Кормилицыным, Н. В. Культясовым, Н. А. Аврорин: и другими. Основным исходным ма-

териалом являлись семена, дички, черенки и сеянцы, полученные или привезенные из различных ботанических учреждений, питомников и естественных местообитаний. За весь прошедший период по каталогам получено и испытано более 45 тыс. образцов семян деревьев и кустарников, а из природных условий заготовлено более 10 тысяч образцов.

Основные результаты по созданию научных коллекций древесно-кустарниковых растений в ботаническом саду и в его отделениях, а также некоторые итоги их интродукции периодически публиковались (Казарян, Ярошенко П., 1940; Магакьян, 1940; Ярошенко П., 1941; Казарян, Авакьян, 1941; Казарян, Ярошенко, 1948; Ярошенко, Таирян, 1948; Ярошенко, Григорян, 1948; Махатадзе, 1949, 1949; Биричевская, 1949, 1950; Ярошенко, 1949, 1950; Катарян, 1949б, 1950, 1951а; Чубарян, 1949, 1951, 1954, 1957, 1959, 1965, 1968; Абрамян, 1949б; Леонович, 1950; Ярошенко, Навасардян, Григорян, 1951; Халатян, 1951в; Ярошенко, Григорян, Лавчян, 1953 а; Мкртчян, 1954, 1955, 1962; Адамянц, 1959, Бозоян, 1959, 1963; Арутюнян, 1961, 1970, 1973; Махатадзе, Чубарян, Азарян, 1963; Григорян, Бозоян, 1963; Азарян, 1965, 1966, 1970, 1974; Азарян, Чубарян, 1967; Григорян А., 1967 а, 1967 б, 1970 а, 1973, 1974, 1977; Атабекян, 1969, 1975; Кеворкова, 1969 а, 1969 б, Азарян, Арутюнян, 1970; Германиян, 1970б; Лавчян, 1971; Кеворкова, Чубарян, 1973). Однако полное обобщение результатов интродукции с составлением аннотированного каталога деревьев и кустарников, встречающихся на территории Армянской ССР, намечено выполнить в десятой пятилетке.

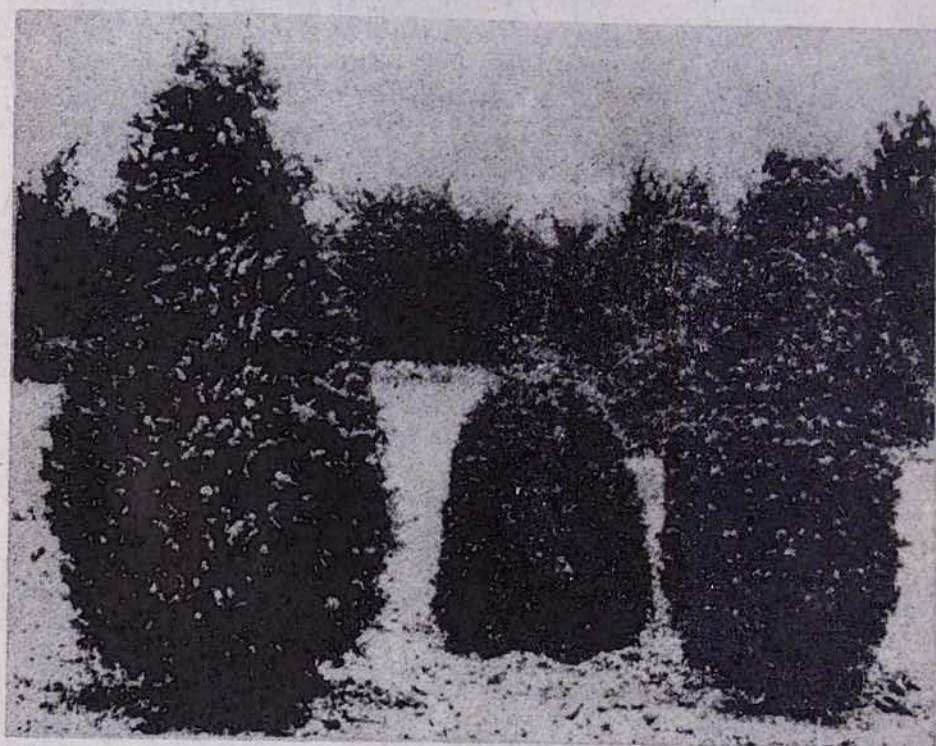


Рис. 8. Группа можжевельника обыкновенного на участке дендрофлоры Евросибири.

Испытание исходного материала сопровождалось внедрением интродуцированных деревьев и кустарников в озеленение городов и населенных пунктов, расположенных в различных природных поясах республики. При этом разрабатывался ассортимент для каждого пояса, принципы озеленения, применение отдельных видов деревьев и кустарников в различных типах зеленого строительства. Проведено также дендрологическое районирование Армянской ССР, которое имеет большое теоретическое и практическое значение (Казарян, Ярошенко, 1946, 1948; Авакян, Ярошенко, 1946; Ярошенко, 1947; Махатадзе, 1948, 1959; Катарян, 1949а; Махатадзе, Биричевская, 1950; Чубарян, 1959; Мкртчян, 1959, 1962; Шовгаров, Адамянц, 1959; Арутюнян, 1961, 1970а, 1970б, 1973; Казарян, Григорян и др., 1963; Арутюнян, Шакарян, 1965; Азарян, 1966; 1970; Азарян, Арутюнян, 1970; Лавчян, 1971; Казарян, Арутюнян и др., 1974).

В настоящее время интродукция древесно-кустарниковых растений, обогащение коллекций и создание научных экспозиций осуществляется следующими сотрудниками отдела дендрологии ботанического сада: А. О. Мкртчян (Северная Америка), А. А. Григорян (Кавказ), А. А. Бозоян (Восточная Азия), Э. К. Лавчян (красиво-цветущие кустарники, садовые формы), Л. В. Кеворкова (хвойные), Ж. Г. Тарасова и Д. В. Варданян (Евросибирь), Дж. В. Балаян (лианы).

Привлечение исходного материала. Каждый вид в пределах своего ареала представлен большим разнообразием экотипов. Чем шире ареал, тем больше экотипов и популяций, и тем данный вид обладает более высокой экологической пластичностью и приспособительным свойством к новым условиям существования. При правильном выборе экотипов деревьев и кустарников обычно получается высокий процент сохранности, но при этом исходный материал приобретает из таких местностей, почвенно-климатические условия которых более или менее сходны с условиями Еревана (Казарян, Авакян, 1941; Ярошенко, Тайрян, 1948; Чубарян, 1949; Ярошенко, Навасардян, Григорян, 1951; Григорян, 1970а; Григорян, Бозоян, 1963; Арутюнян, 1970а, 1973). Вместе с этим установлено, что растения, привезенные из тех районов, где вегетационный период короче (высокогорье Кавказа и Средней Азии, Средняя полоса России, Сибирь и т.д.), чем в Ереване, получают высокую приживаемость при осенних сроках (конец сентября, начало октября) привлечения, а из тех районов, где вегетационный период продолжительный (Западное Закавказье, южный берег Крыма, Талыш) — при ранневесенних сроках (Григорян А. А., 1970а). Растения, легко размножающиеся вегетативным путем (плющ, самшит, платан, тополь) дают высокую приживаемость при летних привозах (июль, август).

Растения — интродуценты местной репродукции отличаются более высокой устойчивостью, чем привозные саженцы данного вида. Исходя из этого, семена альбиции ленокранской, хурмы кавказской, клена веерного заготавливаются в городских насаждениях Еревана, хотя они там встречаются единичными экземплярами и то в защищенных местах.

Все деревья и кустарники, привезенные в конце сентября и начале октября, в Ереване показывают высокую приживаемость. Продолжительная теплая осень способствует восстановлению корневой системы и успешной перезимовке растений.



Рис. 9. Бархат амурский на участке дендрологии Восточной Азии.

Сезонный ритм роста и развития интродуцентов. В новых условиях местопроизрастания подробно изучаются био-экологические особенности интродуцентов: прорастание семян, развитие всходов, особенности образования и ветвления корневой системы и стволиков,

сезонный рост и развитие растений, их фенология, отношение к экологическим факторам, генеративное развитие и т.д. В результате этих исследований выявлены некоторые ботанико-географические и биоэкологические закономерности (Абрамян, 1949а, 1949б; Леонович, 1950; Чубарян, 1955; Адамянц, 1959; Кеворкова, 1967, 1968, 1969а, 1969б, 1974; Лавчян, 1969; Арутюнян, 1968, 1969; 1969; Григорян, 1970а; Чубарян, Азарян, 1970; Хуршудян и др., 1971; Григорян, Азарян, Тарасова, 1971; Азарян, 1972).

У древесных растений, особенно у светолюбивых, в первый год из семян образуются стержневой корень и тонкие боковые корни с волосками. Стволик начинает ветвление на 3-4 году жизни, образуя ветки первого порядка. Теневыносливые породы образуют слабо выраженный стержневой корень с хорошо развитыми боковыми корнями 1-III порядка. Стволик в первые годы не ветвится, а в возрасте 3-5 лет появляются ветки I и II порядка. Кустарники в первый же год образуют пучкообразный корень. Стволик разветвляется, образуются ветки I и II порядка, а на втором году - III и IV порядка, на которых обычно на третьем году жизни образуются генеративные органы (крушина ольхолистная, свидина южная, смородина золотая, бирючина обыкновенная и др.).

Древесные растения южного происхождения интенсивно растут в Ереване, а северного происхождения и особенно хвойные - в Кировакане (Казарян, Ярошенко, 1940). Чем выше порядок ветвления у кустарников, тем меньше у них скелетных ветвей и они более близки к деревьям и, наоборот, чем ниже у них порядок ветвления, тем больше количество скелетных ветвей и они более близки к полукустарникам (Григорян, 1967а, 1970а).

Как показали многолетние фенонаблюдения, североамериканские виды начинают вегетацию весной обычно позднее, а осенью заканчивают раньше, чем соответствующие восточно-азиатские и кавказские виды, благодаря чему они почти не страдают от поздневесенних и раннеосенних заморозков. Представители же древних флор обладают более постоянной сезонной ритмикой роста и развития, чем представители более поздно возникших флор, вследствие чего они больше страдают в условиях Еревана, где почвенно-климатические условия сильно варьируют.

Экспериментально установлено, что удобрения, особенно фосфорные, калийные и комплексные, значительно увеличивают устойчивость интродуцентов (Азарян, 1957), а почвенные условия в Ереване отрицательно влияют на рост и развитие мезофильных и особенно хвойных пород (Чубарян, 1965; Чубарян, Кеворкова, 1960; Григорян, 1970а). Изучение водного режима интродуцентов в Ереванском ботаническом саду показало, что многие мезофильные виды страдают от зимнего иссушения и что подзимние поливы обеспечивают их успешную перезимовку (Папикян, 1957; Чубарян, Кеворкова, 1965; Гезалян, Григорян, Папикян, 1971). При этом у более приспособленных видов в опадающих листьях количество углеводов оказалось значительно меньше, чем у менее приспособленных, т.е. у первых к концу вегетации питательные вещества из листьев, в основном, переходят в побеги (Азарян, Тарасова, 1965). У более 70 видов хвойных изучены морфолого-анатомическое строение и тип микотрофности. При этом установлено, что микориза играет наи-

более важную роль у сосновых, повышая их устойчивость, успешный рост и развитие (Тарасова, 1969, 1970, 1973, 1974).

Как известно, приспособленность интродуцентов к новым условиям местопроизрастания лучше всего выражается в их генеративном развитии. Поэтому было уделено особое внимание наблюдениям над процессами цветения и плодоношения. В частности подробно изучалось образование первых генеративных органов, продуктивность оплодотворения, обильность цветения и плодоношения, качественные показатели семян и наличие самосева всех видов деревьев и кустарников ботанических садов Армении (Ярошенко, 1950; Халатян, 1951; Чубарян, Мулкиджанян, 1955; Чубарян, 1956; Мкртчян, Бозоян, 1958; Арутюнян, 1968; Григорян, 1970а, 1970б; Азарян, 1970).

Вся дендрологическая коллекция по цветению и плодоношению разделена на 7 групп (табл. 2): I – молодые растения, еще не вошедшие в плодоношение (6–9% коллекции); II – взрослые растения, которые у нас еще не цветут (железное дерево, дзельква граболистная и др.), хотя в этом возрасте в других местах цветут и плодоносят (7,4–14,5%); III – растения, цветущие не регулярно или слабо (зверобой красильный, дазифора кустарниковая, обвойник греческий и др.), семян почти не образуют (4,8–5%); IV – ежегодно цветут, но не образуют плодов (юкка нитчатая, метасеквойя) из-за отсутствия соответствующих насекомых опылителей или же из-за экологической депрессии (6,8–11,1%); V – плодоносят спорадически или семена не всхожие – кипарисовик Лавсона, ликвидамбар смолоносный, фонтанезия Форчуна, обильность цветения в отдельные годы очень высокая (5,4–10%); VI – ежегодно нормально плодоносят (виды родов *Alnus*, *Populus*, *Salix*, *Betula* и др.), семена всхожие, но не дают самосева (50,8–81,5%); VII – плодоносят почти ежегодно обильно (дуб черешчатый, клен полевой, ясень пенсильванский, гледичия трехколочковая, клен ясенелистный, вяз гладкий и др.) и дают обильный самосев (1,7–13,2%).

Таблица 2

Цветение и плодоношение древесных интродуцентов ботанических садов Армении

Ботанические сады	Группы растений по цветению и плодоношению							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	Всего
Ереванский	$\frac{84^x}{8,7}$	$\frac{72}{7,4}$	$\frac{47}{4,9}$	$\frac{64}{6,8}$	$\frac{57}{5,9}$	$\frac{515}{53,8}$	$\frac{128}{13,2}$	$\frac{967}{100}$
Кироваканский	$\frac{36}{5,7}$	$\frac{66}{10,5}$	$\frac{30}{4,8}$	$\frac{53}{8,4}$	$\frac{34}{5,4}$	$\frac{386}{61,5}$	$\frac{23}{3,7}$	$\frac{628}{100}$
Севанский	$\frac{32}{6,9}$	$\frac{67}{14,5}$	$\frac{23}{5,0}$	$\frac{51}{11,1}$	$\frac{46}{10,0}$	$\frac{234}{50,8}$	$\frac{8}{1,7}$	$\frac{461}{100}$

^x Числитель – число видов, знаменатель – процент от общего количества.

В ботанических садах Армении больше половины видов всех коллекций нормально плодоносит (У1 и УП группы), однако самосев наблюдается у незначительной части растений (УП группа), причем их количество в Ереване значительно больше, чем в Кировакане и Севане. Седьмая группа включает самые приспособленные виды, имеющие большие перспективы для внедрения в практику лесоразведения и озеленения. Представители шестой группы перспективны для внедрения в озеленение и с незначительным ограничением — в лесоразведение. Представители П-У групп, составляющие 15–20% от общего количества видов, могут применяться в зеленом строительстве и то со значительным ограничением. Перспективность представителей первой группы выявится в дальнейшем по мере нарастания их возраста.

У представителей шестой и седьмой групп высока продуктивность плодоношения, качественные показатели семян и экологическая пластичность. Вместе с этим выяснилось, что деревья северного и высокогорного происхождения (черемуха обыкновенная, береза Литвинова, вяз гладкий) в условиях Еревана начинают плодоносить в более молодом возрасте, чем в естественных условиях. Они плодоносят даже раньше, чем соответствующие виды южного и предгорного происхождения. Продуктивность плодоношения у бореальных и аборигенных видов в Ереване значительно выше, чем у теплолюбивых видов. Многие же термофильные виды (*Vitex agnus-castus*, *Campsis radicans*, *Catalpa ovata*, *Baccharis halimophyllum* и др.) из-за короткого вегетационного периода не успевают образовать вполне созревшие семена. Многие бореальные виды (липа мелколистная, конский каштан обыкновенный, черешня, дуб летний и др.) в Ереване страдают от сухости воздуха и почвенных условий, что отрицательно влияет на качественные показатели семян.

Зимостойкость интродуцентов. В комплексе экологических факторов, воздействующих на интродуцированные древесные растения, решающую роль играют пониженные температуры, низкая относительная влажность воздуха, периодические оттепели, непостоянный снежный покров, теплые южные ветры, поздневесенние и ранневесенние заморозки. В конечном итоге вследствие всего этого растения повреждаются морозами или подвергаются иссушению (Ярошенко, 1941, Чубарян, Мулукджанян, 1954; Мкртчян, 1955; Григорян, 1967).

Сильные морозы в Ереване повторяются периодически, через 4–6 лет, они вносят корректировку в ассортимент интродуцированных растений, являясь фактором своеобразного искусственного отбора зимостойких растений (рис. 10). Очень низкие температуры и продолжительные морозы наблюдались в зимы 1948/49, 1953/54, 1963/64, 1966/67, 1972/73 годов, в течение которых погибли такие ценные виды как *Cryptomeria japonica*, *Cedrus deodara*, *Abies julibrissin*, *Cupressus arisonica*, *Cupressus sempervirens* и др. Многие виды повреждались морозами до корневой шейки, но затем восстанавливались полностью — *Lonicera ibérica*, *Buddleia davidii*, *Lonicera japonica*, *Chaenomeles japonica* и др. Зимнее иссушение наблюдается у некоторых мезофильных видов сравнительно южного происхождения — *Corylus colurna*, *Sambucus nigra*, *Quercus castaneifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer trautvetterii* и др., причем чаще высыхают однолетние побеги (Махатадзе, 1950; Катарян, 1951б, Чуба-



Рис. 10. Хвойные зимою на участке дендрофлоры Северной Америки.

рян, Мулкиджанян, 1954; Мкртчян, 1955; Арутюнян, 1965; Григорян, 1967а).

Если растения в течение всего вегетационного периода находятся в благоприятном состоянии, а в конце вегетации бывают обеспечены почвенной влагой и высокой относительной влажностью воздуха, то они, окрепнув, успешно перезимовывают. Например, орешник медвежий, скумпия и магалебская вишня в Москве перезимовывают намного успешнее и меньше повреждаются морозами, чем в Севане, хотя продолжительность зимнего периода и низкие температуры в обоих пунктах почти одинаковые, однако в Севане влажность воздуха и почвы значительно ниже, чем в Москве.

Многолетними фенонаблюдениями установлено, что у зимостойких видов вегетационный период обычно заканчивается на 10–60 дней раньше наступления морозов (дуб летний, липа мелколистная, л. кавказская, вяз гладкий, в. густой, клен татарский, гордовина, черемуха обыкновенная, алыча, тополь канадский, т. белый, т. черный, осина и др.). В их опавших листьях количество углеводов составляет незначительный процент, а степень одревеснения – высокая. У теплолюбивых видов вегетация обычно заканчивается очень поздно, листья часто побиваются раннеосенними морозами, а в опавших листьях углеводы составляют сравнительно больший процент (дуб каштанолистный, хурма кавказская, железное дерево, гранат, текома укореняющаяся и др.). Степень одре-

веснения побегов и количество углеводов в опавших листьях регулируются поливом. В конце сентября полив прекращается, а в начале ноября дается подзимний полив. Агротехническими приемами значительно повышается зимостойкость древесно-кустарниковых растений (Чубарян, Мул-киджанян, 1954; Мкртчян, 1955; Григорян, 1967а).

Некоторые виды, как гледичия трехколочковая, акация белая, иуди-но дерево, бундук канадский обладают так называемой относительной зимостойкостью. Сухая и продолжительная осень, наблюдаемая в Ереване, способствует лучшему одревеснению побегов, благодаря чему зимою они не повреждаются морозами (Ярошенко Г. Д., 1941). Например, гледичия трехколочковая и бундук канадский в Ереване совершенно зимостойкие, а в Кировакане ежегодно повреждаются морозами.

Деревья и кустарники всех коллекций ботанического сада и его отделений по их морозостойкости можно распределить на шесть групп (табл. 3), оценивающихся соответствующими баллами по шкале С. Я. Соколова. I – растения совершенно морозостойкие, не побиваются морозами (32, 1–58,5% всей коллекции); II – в суровые зимы страдают однолетние побеги или вечнозеленые листья (14–26,5%); III – текущий прирост и вечнозеленые листья ежегодно побиваются морозами, в суровые зимы полностью (12,7–28,8%); IV – в суровые зимы побиваются 2–4 летние ветки, в обычные годы 2–3 летние ветки и то незначительно (3,4–7,4%); V – в суровые зимы растения подмерзают до корневой шейки или снежного покрова, но затем восстанавливаются пневными или корневыми отпрысками (1,9–5,9%); VI – растения перезимовывают под снежным покровом или под опавшими листьями (0,6–1,7%).

Таблица 3

Морозостойкость интродуцированных деревьев и кустарников в ботанических садах Армянской ССР

Ботанические сады	Группы зимостойкости интродуцентов						
	I	II	III	IV	V	VI	Всего
Ереванский	566 ^x	135	123	70	57	16	967
	58,5	14,0	12,7	7,2	5,9	1,7	100
Кироваканский	383	107	101	21	12	4	628
	61,0	17,0	16,1	3,4	1,9	0,6	100
Севанский	148	122	133	34	21	3	461
	32,1	26,5	28,8	7,4	4,6	0,6	100

^x Числитель – число видов, знаменатель – процент от общего количества.

Первая и вторая группы – практически морозостойкие, а четвертая и пятая группы – не перспективные и могут быть применены в ограниченном количестве только в зеленом строительстве. Представители шестой группы могут быть применены как почвеннопокровные растения и то при некоторой защите в зимний период. Во всех садах процент зи-

мостойкости вообще высок, причем сумма видов первых трех групп составляет 80–90% от общей коллекции, что в Ереване составляет 824 вида, Кировакане – 591, Севане – 403, они практически перспективны для широкого применения в зеленом строительстве.

Пути повышения устойчивости интродуцентов. Многолетний опыт привлечения и первичного испытания растений показал, что в Ереванском ботаническом саду интродуценты страдают от низких отрицательных температур, непостоянного снежного покрова, сухости воздуха, щелочной реакции почвы, жары, раннеосенних и поздневесенних заморозков.

Для преодоления неблагоприятных факторов, препятствующих интродукции растений, были применены следующие мероприятия: выбор эко-типов, уточнение сроков привлечения и посадки дичков, выбор в саду микроклиматических и почвенных условий, уход и защита молодых растений, закалка семян и сеянцев, прививка – в целях преодоления неблагоприятных почвенных условий, применение физиологически активных веществ для повышения устойчивости растений.

При интродукции из природных условий в пределах естественного ареала большое значение имеет предварительное изучение конкретных местообитаний растений, их био-экологические особенности, фитоценозы, почвенно-грунтовые и климатические условия, что позволяет правильно выбрать среди них подходящие виды и экземпляры, а в дальнейшем в районах их интродукции соответствующих микроклиматических условий и разности почвы для их успешного выращивания. С таким учетом в Ереванский ботанический сад интродуцируются представители дендрофлор Кавказа, Средней Азии, Крыма, Дальнего Востока. Выбор представителей дендрофлор зарубежных стран производится, в основном, путем ступенчатой акклиматизации из ботанических садов, питомников и дендрариев Советского Союза, они выписываются также из соответствующих ботанических садов и учреждений зарубежных стран.

Термофильные молодые растения в первые годы зимую в некоторой степени защищаются от морозов. С возрастом и с увеличением высоты они становятся более выносливыми, так как выходят из опасной припочвенной зоны (Григорян, 1967а, 1971).

Массовый посев семян с дальнейшим отбором более устойчивых экземпляров в настоящее время применяется почти для всех менее устойчивых видов растений, особенно теплолюбивых кавказских и мезофильных дальневосточных. На нем основан отбор более устойчивых естественных мутантов, которые могут стать родоначальниками новой линии.

Прививка применяется для тех видов, которые не выносят почвенных условий Еревана. Благодаря этому у нас уже растут тополь евфратский, берека лечебная, дуб длинноножковый и много садовых форм – дуб летний пирамидальный, софора японская плакучая, ясень обыкновенный однолистный и плакучий, карагана древовидная плакучая, акация белая шаровидная, однолистная, мелколистная, клен остролистный шаровидный и др.

Разработка эффективных методов семенного и вегетативного размножения интродуцентов. При разработке данного вопроса работниками ботанического сада были изучены особенности роста и развития зародыша, эндосперма и семян в целом в процессе их со-

зревания, связь состояния зародыша и продолжительности прорастания семян. Установлены температурный режим стратификации, продолжительности обработки труднопрорастающих семян концентрированной серной кислотой, кипятком и другими способами, разрушающими твердую оболочку.

Установлено, что степень оплодотворения и интенсивность развития зародышей (и семян), как правило, у аборигенных видов выше, чем у экзотов. Вместе с этим выше также качественные показатели семян. Чем выше степень приспособления экзотов в новых условиях, тем выше жизнеспособность, в большинстве случаев обильность семенного возобновления.

У труднопрорастающих семян (ясень обыкновенный) в процессе их созревания, наряду с нарастанием абсолютно сухого веса зародышей и эндосперма, постепенно увеличивается до определенного предела также их всхожесть и продолжительность периода прорастания, достигая своей наибольшей величины при полном созревании семян. Причем последнее тесно связано с абсолютно сухим весом и степенью дифференциации зародыша (Григорян, 1970б).

У 150 видов деревьев и кустарников изучены качественные показатели семян, продолжительность и условия хранения, разработаны лучшие способы предпосевной обработки, а результаты внедрены в практику озеленения и лесоразведения (Ярошенко П., 1941; Ярошенко Г., 1948; Махатадзе, 1949; Катарян, 1952; Ярошенко, Григорян, Лавчан, 1953а; Мкртчян, 1954, 1959, 1962; Адамянц, 1957, 1958; Григорян А. А., 1957, 1960; Григорян Е. А., 1965, 1966; Казарян, Арутюнян и др., 1974).

Для 22 видов, имеющих труднопрорастающие семена, уточнены сроки сбора незрелых семян. При сборе в фазе восковой и молочно-восковой спелости получается оптимальный процент всхожести со значительным сокращением периода покоя семян. Кроме того, сеянцы, полученные из незрелых семян, как по росту, так и по качественным показателям не только не уступают таковым, полученным из вполне зрелых семян, но и значительно превосходят их (Григорян Е. А., 1965, 1972; Григорян, А. А., 1970б; Казарян, Арутюнян и др., 1974).

При вегетативном размножении уточнены сроки и условия зимнего (ноябрь, декабрь) и летнего (май, июнь) черенкования около 40 видов деревьев и кустарников (Хуршудян, 1951; Григорян Е. А., 1953, 1954, 1957; Лавчан, 1953, 1963а, 1963 б; Германиян, 1967, 1970б, 1971). Кроме того, опытным путем доказано, что черенкование поздней осенью в открытый грунт с поливом и мульчированием дает также высокий процент приживаемости (Григорян Е. А., 1954; Чубарян, Азарян, 1954; Казарян, Арутюнян и др., 1974). Для сортов розы и сирени установлены сроки окулировки с растущими глазками (май, июнь), благодаря чему на год ускоряется выращивание посадочного материала (Германиян, 1963; Лавчан, 1970, 1971). У шелковицы, сирени, культурных сортов роз и садовых форм разработаны эффективные способы и сроки прививок, изучены взаимоотношения подвоя и привоя, установлены лучшие подвой для сортов сирени и розы (Халатян, 1950, 1951а, 1951б; Германиян, 1970а; Германиян, Давтян, 1970; Лавчан, 1970, 1973).

Для некоторых аборигенных видов можжевельника (м. казацкий, м. длиннолистный, м. низкорослый) установлены условия осеннего (конец

октября, начало ноября) и весеннего (май) черенкования, а для бульденежа и некоторых красиво-цветущих кустарников – зеленого черенкования (Лавчан, 1963а, 1963б; Григорян, А. А., 1977).

Внедрение в практику озеленения и лесоразведения перспективных интродуцентов. В каждом саду выделены перспективные виды деревьев и кустарников (табл. 4), которые постепенно передаются озеленительным организациям и лесному хозяйству. В истекший период в озеленение внедрено 36,1% перспективных древесно-кустарниковых растений Ереванского (143 вида), 26,4% Кироваканского (57) и 22,4% Севанского ботанических садов (28).

Число видов, внедренных в лесоразведение, по сравнению с озеленением незначительно, так как лесоразведение требует сравнительно большого количества семенного или посадочного материала, которыми ботанические сады не располагают. Кроме того, требования к растениям, внедряемым в лесоразведение, обычно высоки, учитывая, что они должны выдержать конкуренцию аборигенных видов в новых для них условиях существования почти без вмешательства человека, а в дальнейшем обеспечить свое естественное возобновление. Внедрение в основном производится через маточный питомник, который ежегодно передает озеленительным организациям более 10–12 тысяч саженцев.

Таблица 4

Число видов, внедренных в практику озеленения и лесоразведения

Ботанический сад	Число перспективных видов	из них внедрено			Всего
		хвойные	широколиственные	Садовые формы	
Ереванский	396	5	124	14	143
Кироваканский	216	6	48	3	57
Севанский	125	2	26	–	28
Итого:	422	8	137	14	159

Вместе с этим внедряются также результаты научно-исследовательских работ, особенно по выращиванию и размножению перспективных древесно-кустарниковых растений. В практике уже применяется выращивание посадочного материала недозрелыми семенами, осеннее черенкование в открытом грунте; выращивание некоторых редких ценных видов листовыми черенками, из которых образуются нормальные растения (Григорян Е., 1957), окулировка растущими глазками. Для 70 видов труднопрорастающих семян установлены температурный режим стратификации, а для семян бука восточного, каштана посевного, каштана конского и местных видов дуба, быстро теряющих всхожесть в сухом состоянии, разработаны оригинальные способы хранения, что также передано в производство лесного хозяйства (Ярошенко Г. Д., 1941, 1948, 1950; Махатадзе, 1949; Григорян, Е. А., 1953; Григорян А. А., 1957, 1960, 1970; Казарян

В. О. и др., 1974). Для различных предприятий и учреждений составлено более 30 примерных проектов озеленения.

Дальнейшие работы по интродукции древесно-кустарниковых растений. Интродукция деревьев и кустарников осуществляется сотрудниками отдела дендрологии (интродукции и акклиматизации древесно-кустарниковых растений), который существует с первых же дней организации ботанического сада и ныне является одним из ведущих отделов ботанического сада Института ботаники АН Армянской ССР. Отделом созданы не только богатые коллекции деревьев и кустарников (свыше 1200 видов) различного географического происхождения, но и оригинальные научные экспозиции дендрофлор, освоена почти вся территория сада согласно первоначальному главному плану. Проведена большая работа по благоустройству и художественно-эстетическому оформлению территории ботанического сада и его отделений.

В этих работах в различные годы активно участвовали основные работники отдела - Г. Д. Ярошенко, А. К. Авакян, А. В. Сборщикян, А. О. Мкртчян, Р. А. Абрамян, Л. Б. Махатадзе, Т. Г. Чубарян, Г. Г. Халатян, А. А. Бозоян, Е. А. Григорян, А. А. Григорян, Э. К. Лавчян, Л. В. Арутюнян, Л. В. Кеворкова, Ж. Г. Тарасова, Ц. М. Давтян, В. А. Азарян, (Севан), Г. И. Адамянц (Кировакан), Р. С. Атабекян (Кировакан), а также видные ботаники Д. И. Сосновский, П. Д. Ярошенко, А. К. Магакян, заведующие ботаническим садом Е. С. Казарян (первый директор сада), З. А. Аствацатрян, Т. Г. Катарян, Т. Г. Чубарян, Л. Б. Махатадзе, А. И. Минасян и другие. Особо следует отметить заслуги В. О. Казаряна (директор Института ботаники и сада с 1949г.) в деле развития и благоустройства ботанического сада, в частности дендрария, включающего более 90% территории. Он внес большой вклад не только как руководитель учреждения, но и как инициатор, организатор и исполнитель многих научных и научно-производственных работ. В. О. Казарян провел также большую работу в развитии научных исследований по обогащению коллекционных фондов растений, в создании научных экспозиций, организации комплексных исследований, публикации научных трудов, обобщении итогов интродукции древесно-кустарниковых растений и подготовке кадров. В последние годы усилия сотрудников ботанического сада, возглавляемого В. О. Казаряном, направлены на решение наиболее актуальных вопросов теории и практики интродукции растений, озеленения и облесения нашей республики (рис. 11).

В настоящее время основной задачей отдела дендрологии остается общая целенаправленная интродукция деревьев и кустарников, создание новых научных экспозиций, более глубокое изучение биоэкологических особенностей интродуцентов и внедрение ценных видов в практику озеленения и лесоразведения республики.

В Ереванский ботанический сад главным образом должны интродуцироваться засухоустойчивые (80 видов) и высокодекоративные (100 видов) растения, садовые формы (170 названий), красиво-цветущие кустарники (150 видов), лианы (120 видов), дикие плодовые Армении (122 вида и 78 экотипов), редкие и исчезающие виды природной дендрофлоры Армянской ССР (87 видов). Кроме того, создаются новые географические экспозиции - участок дендрофлоры Средней Азии (95 видов), Совет-

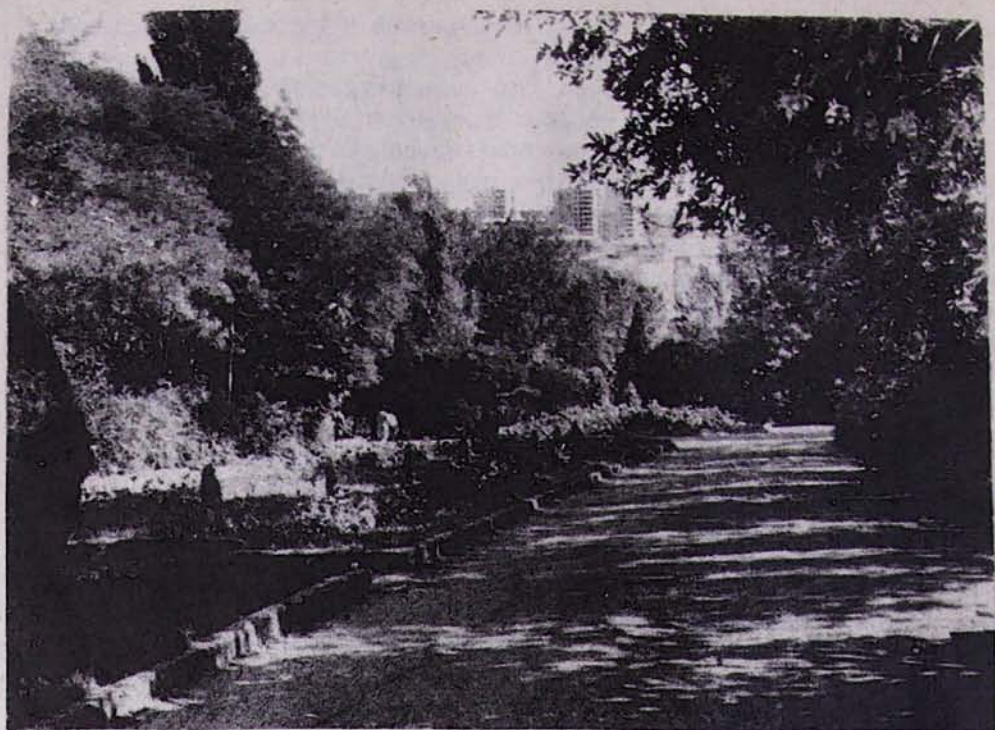


Рис. 11. Центральная аллея из софоры японской, ореха грецкого и ясеня пенсильванского, в рабатке биота восточная и можжевельник обыкновенный.

ского Дальнего Востока (110 видов), Венгрии (80 видов) и хвойный арборетум (141 вид и разновидность). В конечном итоге в десятой пятилетке коллекция деревьев и кустарников ботанического сада должна достигнуть свыше 2200 видов, разновидностей и садовых форм.

Следующей важной задачей работников отдела дендрологии является обобщение многолетних результатов интродукции древесно-кустарниковых растений, и в первую очередь составление аннотированного каталога деревьев и кустарников Армянской ССР. При этом намечается более детальное изучение биологии и фенологии интродуцентов, ритмики роста, среднего и текущего прироста, особенности сезонного развития, а также их зимостойкости в связи с одревеснением побегов, водным режимом, содержанием углеводов и других питательных веществ в побегах и опадающих листьях в конце вегетации.

Одновременно продолжается разработка методов повышения устойчивости растений, некоторых теоретических и практических вопросов интродукции, касающихся, в частности, выбора исходного материала по растениям — индикаторам и показателям экологической пластичности отдельных видов. Столь же существенным является разработка эффективных способов семенного и вегетативного размножения перспективных интродуцентов (засухоустойчивые, высокодекоративные виды, хвойные, садовые формы, лианы, дикие плодовые и т.д.) в целях массового их выращивания и внедрения в лесоразведение и озеленение республики.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Абрамян Р. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм ССР, № 8, 1949а.
- Абрамян Р. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм ССР, 8, 1949б.
- Авакян А. К., Ярошенко Г. Д. Бюлл. Бот. сада АН Арм ССР, 4, 1948.
- Адамянц Г. И. Бюлл. Бот. сада АН Арм ССР, 16, 1957.
- Адамянц Г. И. Изв. АН Арм ССР, сер. биол. и с/х н., т. П, 1, 1958.
- Адамянц Г. И. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. наук, т. ХП, 9, 1959.
- Азарян В. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 16, 1957.
- Азарян В. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 20, 1965.
- Азарян В. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 21, 1966.
- Азарян В. А. Интродукция древесных и некоторые их биологические особенности в высокогорьях Армении (Севанский бассейн и Джермук). Автореф. канд. дисс., Ереван, 1970.
- Азарян В. А. Материалы научн. сессии Совета бот. садов Закавказья, Сухуми, 1972.
- Азарян В. А. Тезисы докладов научной сессии Совета бот. садов Закавказья, Тбилиси, 1974.
- Азарян В. А., Тарасова Ж. Г. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 20, 1965.
- Азарян В. А., Чубарян Т. Г. Тезисы докладов научной сессии, посвященной 50-летию Окт. революции, Тбилиси, 1967.
- Азарян В. А., Арутюнян Л. В. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 22, 1970.
- Арутюнян Л. В. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 18, 1961.
- Арутюнян Л. В. Бюлл. ГЭС АН СССР, 60, 1965.
- Арутюнян Л. В. Бюлл. ГЭС АН СССР, 68, 1968.
- Арутюнян Л. В. Биол. журн. Армении, т. XXII, 8, 1969.
- Арутюнян Л. В. Интродукция древесных в Армении, ее дендрологическое районирование и биологические основы озеленения. Автореф. докт. дисс., Ереван, 1970а.
- Арутюнян Л. В. Бюлл. ГЭС АН СССР, 75, 1970б.
- Арутюнян Л. В. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 23, 1973.
- Арутюнян Л. В., Шакарян А. А. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. наук, т. ХУШ, 10, 1965.
- Атабекян Р. С. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 21, 1966.
- Атабекян Р. С. Тезисы докладов научной сессии по интрод. растений, посвящ. 100-летию со дня рожд. В. И. Ленина, Ереван, 1969.
- Атабекян Р. С. Аборигенные и интродуцированные клены Армянской ССР. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1975.
- Биричевская Л. П. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 4, 1946.
- Биричевская Л. П. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 5, 1948.
- Биричевская Л. П. "Лесное хозяйство", 6, 1950.
- Бозоян А. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм ССР, 17, 1959.
- Бозоян А. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 19, 1963.
- Гёзалаян М. Г., Григорян А. А., Папикян Н. А. Тезисы докладов сессии Совета бот. садов Закавказья, Тбилиси, 1971.
- Германиян Н. М. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 19, 1963.

- Германиян Н. М. Изв. с/х наук Арм ССР, 1, 1967.
- Германиян Н. М. Тезисы докладов научной сессии бот. садов Закавказья, Кировакан, 1970а.
- Германиян Н. М. Сортоиспытание и культура роз в условиях Еревана, Автореф. канд. дисс., Ереван, 1970б.
- Германиян Н. М. Тезисы докладов научной сессии Совета бот. садов Закавказья, Сухуми, 1971.
- Германиян Н. М., Давтян В. А. Изв. с/х наук Арм. ССР, 11, 1970.
- Григорян А. А. Сборник трудов конф. молод. научн. работников Арм. СХА, 1, 1957.
- Григорян А. А. Сборник научных трудов Арм. СХИ, 11, 1960.
- Григорян А. А. Тезисы докладов юбил. сессии, посвящен. 50-летию Окт. революции, Тбилиси, 1967а.
- Григорян А. А. "Ереванский ботанический сад", Ереван, 1967б.
- Григорян А. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 22, 1970 а.
- Григорян А. А. Тезисы докладов научной сессии по гор. лесоразв., посвящен. 100-летию со дня рожд. В. И. Ленина, Кировакан, 1970б.
- Григорян А. А. Тезисы докладов сессии Совета бот. садов Закавказья, Сухуми, 1973.
- Григорян А. А. Тезисы докладов научной сессии Совета бот. садов Закавказья, Тбилиси, 1974.
- Григорян А. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 24, 1977.
- Григорян А. А., Бозоян А. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 19, 1963.
- Григорян А. А., Азарян В. А., Тарасова Ж. Г. Биол. журнал Армении, т. XXIV, 8, 1971.
- Григорян Е. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 13, 1953.
- Григорян Е. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 14, 1954.
- Григорян Е. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 16, 1957.
- Григорян Е. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 20, 1966.
- Григорян Е. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 21, 1966.
- Григорян Е. А. Опыт выращивания некоторых деревьев и кустарников из незрелых семян. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1972.
- Казарян В. О., Григорян А. А., Барсегян А. М., Бозоян А. А., Шакарян А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 19, 1963.
- Казарян В. О., Арутюнян Л. В., Хуршудян П. А., Григорян А. А., Барсегян А. М. Научные основы облесения и озеленения Армянской ССР, Ереван, 1974.
- Казарян Е. С., Ярошенко П. Д. Бюлл. Бот. сада Арм. ФАН СССР, 1, 1940.
- Казарян Е. С., Авакян А. К. Бюлл. Бот. сада Арм. ФАН СССР, 3, 1941.
- Казарян Е. С., Ярошенко Г. Д. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 4, 1946.
- Казарян Е. С., Ярошенко Г. Д. Труды Бот. сада АН Арм. ССР, 1, 1948.
- Катарян Т. Г. Труды Бот. сада АН Арм. ССР, 2, 1949а.
- Катарян Т. Г. Труды Бот. сада АН Арм. ССР, 2, 1949б.

- Катарян Т. Г. Маслина (на арм. языке) Изд. АН Арм. ССР, 1950.
- Катарян Т. Г. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. и с/х наук, т. IУ, 3, 1951а.
- Катарян Т. Г. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. и с/х наук, т. IУ, 4, 1951б.
- Катарян Т. Г. Бюлл. ГЭС АН СССР, 12, 1952.
- Кеворкова Л. В. Материалы конференции молодых специалистов бот. садов СССР, Днепропетровск, 1967.
- Кеворкова Л. В. Биол. журн. Армении, т. XX1, 7, 1968.
- Кеворкова Л. В. Тезисы докладов научной сессии интродукции раст., посвящ. 100-летию со дня рожд. В. И. Ленина, Ереван, 1969а.
- Кеворкова Л. В. Биоэкологические особенности метасеквойи и интродукция ее в Арм. ССР, Автореф. канд. дисс., Ереван, 1969б.
- Кеворкова Л. В. Тезисы докладов научной сессии бот. садов Закавказья, Тбилиси, 1974.
- Кеворкова Л. В., Чубарян Т. Г. Материалы научной сессии по вопросам охраны и разм. реликт. пород Кавказа. Сухуми, 1973.
- Лавчян Э. К. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 13, 1953.
- Лавчян Э. К. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. наук, т. ХУ1, 1, 1963.
- Лавчян Э. К. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 19, 1963.
- Лавчян Э. К. Тезисы докладов научной сессии по интродукции раст. посвящ. 100-летию со дня рожд. В. И. Ленина, Ереван, 1969.
- Лавчян Э. К. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 22, 1970.
- Лавчян Э. К. Род *Syringa* L. и его интродукция в Арм. ССР, Автореф. канд. дисс., Ереван, 1971.
- Лавчян Э. К. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 23, 1973.
- Леонович Э. Л. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 10, 1950.
- Магакьян А. К. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 1, 1940.
- Махатадзе Л. Б. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 6, 1948.
- Махатадзе Л. Б. Труды Бот. сада АН Арм. ССР, 2, 1949.
- Махатадзе Л. Б. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 7, 1950.
- Махатадзе Л. Б. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 17, 1959.
- Махатадзе Л. Б., Биричевская Л. П. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 9, 1950.
- Махатадзе Л. Б., Чубарян Т. Г., Азарян В. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 19, 1963.
- Мкртчян А. О. Деревья и кустарники для полезащитных насаждений (на арм. яз.). Ереван, 1954.
- Мкртчян А. О. Бюлл. ГЭС АН СССР, 21, 1955.
- Мкртчян А. О. Сб. "Озеленение городов на юге СССР", Изд. АН Укр. ССР, Киев, 1959.
- Мкртчян А. О. Питомники декоративных деревьев и кустарников. Ереван, 1962 (на арм. яз.).
- Мкртчян А. О., Бозоян А. А. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. наук, т. XI, 7, 1958.
- Папикиан Н. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 16, 1957.
- Тарасова Ж. Г. Тезисы докладов научной сессии, посвящ. 100-летию со дня рожд. В. И. Ленина, Ереван, 1969.
- Тарасова Ж. Г. Материалы сессии бот. садов Закавказья по декорат. садоводству и лесомелиорации, Москва, 1970.

- Тарасова Ж. Г. Материалы научной сессии по вопросам охраны и размн. реликт. пород Кавказа, Сухуми, 1973.
- Тарасова Ж. Г. Микориза хвойных пород в условиях Армянской ССР, Автореф. канд. дисс., Ереван, 1974.
- Тонакян Г. А. Труды Бот. сада АН Арм. ССР, т. 1, 1948.
- Халатян Г. Г. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. и с/х наук, т. III, 4, 1950.
- Халатян Г. Г. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 11, 1951а.
- Халатян Г. Г. Размножение шелковицы. Изд. АН Арм. ССР, 1951б (на арм. яз.).
- Халатян Г. Г. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 11, 1951в.
- Хуршудян П. А. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. и с/х наук, т. IV, № 5, 1951.
- Хуршудян П. А., Арутюнян Л. В., Шароев А. А. Биол. журн. Армении, т. XXIV, № 1, 1971.
- Чубарян Т. Г. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 7, 1949.
- Чубарян Т. Г. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 11, 1951.
- Чубарян Т. Г. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 14, 1954.
- Чубарян Т. Г. ДАН Арм. ССР, т. XXII, 3, 1955.
- Чубарян Т. Г. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. и с/х наук, т. IX, 5, 1956.
- Чубарян Т. Г. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 16, 1957.
- Чубарян Т. Г. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 17, 1959.
- Чубарян Т. Г. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 20, 1965.
- Чубарян Т. Г., Азарян В. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 14, 1954.
- Чубарян Т. Г., Мулкиджанян Я. И. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. и с/х наук, т. УП, 12, 1954.
- Чубарян Т. Г., Мулкиджанян Я. И. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. и с/х наук, т. УШ, 5, 1955.
- Чубарян Т. Г., Кеворкова Л. В. ДАН Арм. ССР, т. 31, 3, 1960.
- Чубарян Т. Г., Кеворкова Л. В. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 20, 1965.
- Чубарян Т. Г., Азарян В. А. Материалы научной сессии Совета бот. садов Закавказья. Москва, 1970.
- Шавгаров А. М., Адамянц Г. И. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 17, 1959.
- Ярошенко Г. Д. Бюлл. Бот. сада Арм. ФАН СССР, 3, 1941.
- Ярошенко Г. Д. Декоративное садоводство. Ереван, 1947 (на арм. яз.).
- Ярошенко Г. Д. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. и с/х наук, т. I, 1, 1948.
- Ярошенко Г. Д. Бюлл. ГЕО АН СССР, вып. 2, 1949.
- Ярошенко Г. Д. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. и с/х наук, т. II, 6, 1950.
- Ярошенко Г. Д., Таирян А. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 5, 1948.
- Ярошенко Г. Д., Григорян Е. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 5, 1948.

- Ярошенко Г. Д., Навасардян О. А., Григорян Е. А. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 10, 1951.
- Ярошенко Г. Д., Григорян Е. А., Лавчян Э. К. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 13, 1953а.
- Ярошенко Г. Д., Григорян Е. Л., Лавчян Э. К. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, 13, 1953б.
- Ярошенко П. Д. Бюлл. Бот. сада Арм. ФАН СССР, 3, 1941.