

Լ. Վ. ԱՐՄՈՒՅԱՆ

## ОЗЕЛЕНЕНИЕ ЕРЕВАНА В СВЯЗИ С НЕКОТОРЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ МИКРОКЛИМАТА

Рельеф Еревана разнообразный и пересеченный. В то время как южная и средняя части города лежат на сравнительно ровной территории, северная и северо-восточная части расположены на склонах и высоком плато. Абсолютная высота южной окраины города составляет 900 м н. у. м., а крайняя северо-восточная часть находится на высоте 1200—1250 м над у. м.

Такая расчлененность рельефа, несомненно, сильно влияет на микроклиматический режим города. Общеизвестно, что по нормальному температурному градиенту при подъеме на каждые 100 метров температура снижается на 0,5° днем и 1,0—1,5° утром и вечером. Значит, разница температуры между крайне северной и крайне южной точками города должна составлять 1,5—2,0° днем и 3,5—5,0° утром и вечером. Но нельзя считать, что все пункты южной и средней части города находятся в одинаковых климатических условиях.

Так как рельеф этих частей города также неровен, здесь встречаются многие микроучастки, которые имеют совершенно иные микроклиматические особенности. Возьмем территорию, прилегающую к театру оперы и балета им. Спендиаряна. Этот район находится на высоте 950 м н. у. м, и окружен с северной и северо-восточной стороны возвышенностью Канакерского плато. Территория представляет собой подковообразную котловину. Поэтому в морозные дни здесь имеет место сток холодного воздуха, что неблагоприятно отражается на общем состоянии некоторых древесных пород, вызывая обмерзание их верхушек. Ранне-осенние и поздние-весенние заморозки здесь также губят многие цветочные растения.

Если в северных и средних районах города многие цветочные растения побиваются ранними осенними заморозками, то на южной и северо-западной окраине Еревана (район завода им. Кирова, Арабкир и др.) еще в ноябре можно видеть цветочные устройства, не потерявшие своей декоративности. Здесь продолжают цвести сальвия блестящая, целозия, канны, хризантемы и др. Разница в рельефе сильно влияет и на ветровой режим Еревана. Если для северной и северо-западной части города характерны сильные ветры, то в южной части скорость их значительно уменьшается.

На территории Еревана функционирует ряд метеорологических станций, находящихся в различных условиях рельефа, данные которых мы приводим в статье (табл. 1, 2, 3).

Таблица 1  
Среднегодовые метеорологические данные Еревана

Станции	Высота ст. над у.м.	Средне-годовая температура воздуха	Средне-годовая температура июля	Абсолютный минимум	Среднегодовое количество осадков	Первые осенние заморозки	Последние весенние заморозки
Южный Ереван	907	+11.4°	+25.3°	-27.8°	330	15—25X1	20—31IV
Нозышская часть города—Бот. сад.	1200	+ 9.4°	+22°	-30.0	330—360	5—10X	5—10V

Таблица 2  
Абсолютный минимум температуры воздуха в разных точках Еревана

Станции	Высота ст. над у.м.	Месяцы												Год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Южный Ереван	907	-8.2	-11.3	-3.3	0.4	4.9	8.7	10.2	11.8	9.5	-2.5	-7.0	-10.4	-11.5
Средний Ереван	940	-8.3	-11.4	-5.9	-1.0	3.6	7.5	9.8	12.6	8.9	-2.5	-7.0	-14.7	-14.7
Ереван-город (возв. ч.)	1113	-7.1	-9.7	-3.7	1.9	3.7	8.5	9.0	12.3	9.2	-1.4	-6.3	-10.8	-10.8
Ереван-Бот. сад.	1200	-14.5	-17.5	-14.0	-3.5	-0.7	4.5	5.5	11.3	3.0	-7.5	-11.5	-19.0	-19.0

Как показывают данные табл. 2, самые значительные минимумы температуры воздуха наблюдаются в центральной части Еревана и в Ботаническом саду, т. к. они находятся в своеобразной котловине, где скопляются холодные массы воздуха и наблюдаются самые ранние заморозки.

Таблица 3  
Средние климатические данные разных станций Еревана за 1958 г.

Станции	Среднегодовая температура воздуха	Абсолютно максимальная температура	Абсолют. минимальная температура	Сумма осадков в мм	Средн. относ. влажность воздуха %	Средн. абсол. влажн. возд.	Средн. темп. на поверхн. почвы
Южный Ереван	12.2	37.5	-11.5	212.3	55	7.8	-3.5
Средний Ереван	12.0	36.9	-14.7	216.3	56	8.1	-4.2
Ереван-город (возвышенная часть)	11.6	35.5	-10.8	293.2	54	7.6	-4.8

Как мы уже отметили выше, микроклимат Ереванского ботанического сада по тепловому режиму довольно резко отличается от других частей Еревана.

Г. Д. Ярошенко [4], сравнивая средние данные за 3 года по метеостанциям Еревана (Ботаническому саду и др.), отмечает, что средние месяч-



Наличие на территории Еревана разных микроклиматических районов часто можно наблюдать зимой, когда средняя и южная части города бывают погружены в густой туман, в то время как над более высоко расположенной частью города ярко сияет солнце. Влияют на микроклимат также здания и зеленые насаждения.

Указанные микроклиматические условия сильно сказываются на росте и развитии древесных и кустарниковых пород и потому при озеленении Еревана необходимо учесть это обстоятельство. Интересен тот факт, что многие древесные породы, которые хорошо растут в условиях южной и средней части Еревана, сильно подмерзают или вовсе не растут в условиях его северной возвышенной части, например: шелковая акация, глициния китайская, брусонетия бумажная, абелия японская и др. Как отмечают Г. Д. Ярошенко [5] и В. О. Казарян [2], климат Еревана, по-видимому, определяет крайнюю границу для продвижения этих растений в горы, так как они хорошо растут в Ереване, но уже в Ботаническом саду, на его северо-восточной окраине, подмерзают. Многие растения, как например: нудино дерево, буддлея Давида, форзиция, золотой дождь и др., которые в южных и средних районах города обильно и продолжительно цветут, не так декоративны и частично подмерзают в северной части.

Сравнение роста и развития различных древесных пород в условиях отдельных частей города показывает, что здесь также существует большая разница. Расхождение фенофаз в крайних, южных и северных точках составляет 15—17 дней. Данные наблюдений за 1958 г., наглядно показывающие эту разницу, приводятся в табл. 4.

Из табл. 4 видно, что растения, произрастающие в условиях Ботанического сада, начинают вегетацию примерно на 15—20 дней позже. У некоторых из них (айва японская, нудино дерево, кизил обыкновенный, келтреутерия, платан, смородина золотистая, форзиция и др.), эта разница составляет месяц. Наши наблюдения показали, что чем раньше начинают цвести те или иные растения, тем сильнее расхождение сроков цветения этих растений из различных районов города. Например, если существует большая разница в сроках цветения между такими ранцветущими растениями, как форзиция, миндаль, японская айва, ива вавилонская и др., то эта разница уменьшается в отношении таких поздцветущих растений, как например: софора японская, буддлея Давида, сирийская роза и др.

Обычно в Ботаническом саду растения заканчивают вегетацию на 10—15 дней раньше. Они раньше теряют декоративность, чем в городе. Исключение составляют лишь растения, которые не выдерживают знойной летней погоды города. В связи с более низкими летними температурами в Ботаническом саду некоторые, неустойчивые к жаре, растения дольше сохраняют декоративность (вяз гладкий, рябина обыкновенная, липа мелколиственная и др.).

Отмеченную закономерность, тесно связанную с микроклиматом Еревана, необходимо использовать при озеленении города. Как известно, ереванская весна очень кратковременна и обычно после зимы сразу начина

отся жаркие и сухие дни. Это особенно ярко наблюдается в южной и средних частях. Когда здесь температура воздуха уже высокая и чувствуется дефицит влажности воздуха, в высоких частях города продолжается весенняя, прохладная погода. Когда в нижних частях города сады и парки уже одеты в красивый, зеленый убор, парки возвышенной части еще не декоративны, деревья здесь еще не облиственные. При правильном размещении зеленых массивов на территории города, закладке крупных парков и зеленых массивов в его возвышенных частях можно значительно продлить ощущение весны. Население города будет посещать эти сады и парки тогда, когда в пониженных частях уже начнутся летние жаркие дни. Пока такую роль играют только Ботанический сад и, частично, парк «Победа», но этого недостаточно для такого крупного города, как Ереван.

Можно рекомендовать создание таких парков культуры и отдыха на Норкских склонах (высота н. у. м. 1200—1300 м) и на Канакерском плато (1200—1350 м).

Данную особенность можно удачно использовать и в цветоводстве в целях продления периода цветения декоративных растений. Например, когда в нижней части города отцвели тюльпаны, гладиолусы, пионы, в возвышенных частях города эти растения только начинают цвести и с успехом могут быть использованы для снабжения населения. Исходя из вышеуказанного, в городе Ереване просьбы озеленения необходимо разрешать с учетом микроклиматических различий. На основании наших данных, предлагаем территорию города районировать следующим образом:

1. *Южный Ереван.* Этот микроклиматический район отличается более высокой температурой и относительно низкой влажностью воздуха, сравнительно хорошими почвенными условиями; здесь более мощный, богатый гумусом (2—3%) почвенный слой (П. С. Погосов [6]). Для этого района необходимо использовать теплолюбивые, засухоустойчивые и жароустойчивые растения, более подходящими из которых являются: из хвойных — ель Энгельмана, можжевельник виргинский, туя восточная; из лиственных — клен полевой, катальпа, бересклет европейский, лох узколистный, гледичия трехколочковая, орех грецкий, айлант, платан, шелковая акация, ива белая, дуб, софора японская, облепиха, абелля японская, ракитник «золотой дождь», дрок непанеккий, текома, самшит, глициния китайская, бересклет японский, виноградовник пятилиственный, ломонос виноградолистный, виноград, розы и др.

Не пригодны для озеленения этого микрорайона следующие растения: ель обыкновенная, сосна крымская, клен остролистный, конский каштан, ясень, черемуха, липа мелколистная, береза, вяз гладкий, барбарис, пузырник, бирючина, птелся, укусное дерево, сирень и др.

2. *Средний Ереван.* Для микрорайона характерно частичное обмерзание теплолюбивых древесных пород под влиянием накопляющихся здесь, в котловине, зимой холодных воздушных масс. При его озеленении надо использовать не очень теплолюбивые, но жароустойчивые, засухо-

Таблица 4  
Фенологические фазы некоторых древесных пород в различных микрорайонах  
Еревана за 1958 г.

Названия пород	Начало декоративности			Время цветения			Конец декоративности		
	Город (средн. в южн. части)	Парк „По-белая“	Бот. сад	Город (средн. в южн. части)	Парк „По-белая“	Бот. сад	Город (средн. в южн. части)	Парк „По-белая“	Бот. сад
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Абрикос обыкновенный	20/3	25/3	13/4	19/3 25/3	25/3 1/4	13/4 20/4	15/11	10/11	10/11
Айва японская . . . . .	23/3	30/3	20/4	25/3 30/4	30/3 30/4	24/4 13/5	25/11	15/11	10/11
Аялант . . . . .	26/4	30/4	16/5	27/5 17/6	27/5 17/6	30/5 20/6	—	—	—
Акация белая . . . . .	20/4	1/5	10/5	8/5	14/5	20/5	—	—	—
Барбарис обыкновенный	30/3	20/4	10/4	2/4 12/5	8/5 20/5	10/5 17/5	25/11	20/11	10/11
Барбарис Тунберга . . . . .	20/3	25/3	5/4	22/4 7/5	27/4 10/5	5/5 13/5	20/11	20/11	10/11
Боярышник обыкновенный форма махровая	10/4	13/4	2/5	5/5 25/5	9/5 30/5	18/5 25/5	20/11	15/11	10/11
Бруссонетия бумажная	10/5	—	15/5	30/4	—	—	1/11	—	20/10
Буддлея череднолистная	5/4	—	20/4	25/5 10/6	—	16/6 25/6	30/10	—	15/10
Буддлея Давида . . . . .	15/4	20/4	30/4	23/6 20/10	25/6 20/10	30/6 25/10	25/11	20/11	20/11
Бузина черная . . . . .	23/3	30/3	18/4	25/5 10/6	25/5 10/6	25/5 10/6	20/11	20/11	10/11
Вейгелия гибридная . . . . .	3/4	12/4	30/4	8/5 10/6	12/5 15/6	24/5 15/6	20/11	20/11	15/11
Вяз гладкий . . . . .	15/4	20/4	28/4	9/3 15/4	15/3 20/4	6—10/4 30/4	1/9	20/10	15/10
Груша обыкновенная . . . . .	5/4	10/4	20/4	20/4 21/5	25/4 22/5	5/4 25/5	20/11	20/11	10/11
Лейция шершавая . . . . .	18/4	25/4	12/5	15/6 13/6	13/6 18/6	18/6	20/11	20/11	10/11
Дуб черешчатый . . . . .	26/4	5/4	10/5	23/4	30/4	30/5	30/10	26/10	20/10
Желтая акация . . . . .	5/4	10/4	30/4	13—30 6	20/4 5/5	5/5 18/5	1/12	20/11	15/11
Жимолость татарская	18/3	25/3	10/4	21/4 15/5	1/5 20/5	8/5 18/5	20/10	20/10	20/10
Ива вавилонская . . . . .	13/3	25/3	10/4	16/3 10/4	25/3 15/4	12/4 5/5	15/11	10/11	1/21
Иудино дерево . . . . .	12/4	20/4	15/5	18/4 9/5	22/4 30/4	13/5 18/5	20/11	10/11	10/11
Калина обыкновенная	10/4	15/4	30/4	1/5 20/5	3/5 25/5	6/5 18/5	25/11	20/11	15/11
Кизил обыкновенный . . . . .	10/3	25/3	14/4	10/3 30/3	25/3 5/4	6/4 10/5	20/11	10/11	5/11
Клен полевой . . . . .	15/4	20/4	30/4	17/4	25/4	13/5	1/11	20/10	20/10
Клен татарский . . . . .	9/4	—	10/4	20/4	—	13/5	—	—	—
Явор . . . . .	12/4	18/4	30/4	20/4 30/4	25/4 5/5	10/5 21/5	25/11	20/11	10/11
Кедрелутерия метельчатая . . . . .	14/4	20/4	15/5	14/6 17/7	16/6 10/5	—	1/11	20/10	20/10
Конский каштан . . . . .	12/4	20/4	30/4	27/4 17/5	27/4 20/5	10/5 30/5	—	—	—
Миндаль обыкновенный	15/3	20/3	30/4	15/3 20/3	20/3 26/3	14/4 20/4	20/11	15/11	15/11
Орех грецкий . . . . .	22/4	25/4	30/4	12/4 26/4	15/4 25/4	6/5 15/5	20/10	10/10	10/10

Продолжение

табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Персик обыкновенный	5/4	10/4	20/4	5/4 15/4	10/4 20/4	20/4 30/4	—	—	—
Платан кленолистный	18/4	25/4	25/5	—	—	28/4 10/5	20/11	15/11	15/11
Робиния клейкая	22/3	30/3	10/4	10/5 8/6	15/5 12/6	25/5	20/11	20/11	15/11
Сирень обыкновенная	23/3	30/3	5/4	13/4 20/4	20/4 25/4	10/5 15/5	20/11	15/11	5/11
Сирийская роза	30/4	5/5	20/5	5/7 1/10	8/7 1/10	8/7 25/9	20/11	20/11	15/11
Скумпия	14/4	20/4	3/5	12/4	20/5	27/5	1/12	1/12	20/11
Сморочина золотистая	10/3	18/3	10/4	20/3 5/4	25/3 5/4	15/4 28/4	—	—	—
Софора японская	30/4	30/4	8/5	19/7 25/8	22/7 30/8	22/7 30/8	20/11	20/11	15/11
Спирея Вангутта	15/4	10/4	18/4	29/4 16/5	5/5 17/5	14/5 20/5	20/11	15/11	10/11
Спирея казинолистная	20/4	15/4	20/4	15/5	20/5	22/5	10/11	1/11	25/10
Сумах душистый	20/4	25/4	12/5	19/4 17/5	22/4	10/5	20/11	15/11	10/11
Тамариск	25/4	30/4	10/5	10/4 30/5	30/4 30/5	20/5 20/6	20/11	15/11	15/11
Тополь Сихона	5/1	15/4	20/4	—	—	—	30/10	26/10	20/10
Форзиция промежуточная	20/3	28/3	17/4	20/3 24/4	28/4 30/4	17/4 14/5	20/11	15/11	1/11
Облепиха	5/4	10/4	20/4	—	—	22/4 20/5	—	—	—
Ясень обыкновенный	20/4	25/4	5/5	25/3 5/4	1/4 10/4	10/4 20/4	25/11	20/11	20/11

устойчивые и морозоустойчивые растения, какими являются: из хвойных — ель серебристая, ель обыкновенная, можжевельник виргинский, м. казацкий, сосна крымская; из лиственных — айлант, бумажное дерево, вяз приземистый, вяз мелколистный, шаровидный карагач, абрикос, граб, ива белая, кельеутерия, клен полевой, гледичия, дуб черешчатый, клен татарский, липа войлочная, лох узколистный, катальпа, клен серебристый, орех, белая акация (шаровидная), софора японская, персик, тополя, шелковая акация, ясень американский, бересклет японский, бирючина, облепиха, самшит, сирийская роза, спирея, форзиция, роза, японская айва и др.

Не подходят для озеленения этого района следующие растения: глициния китайская, абелия, колючий трехлистковый лимон, хурма кавказская, бересклет форчуна, вяз гладкий, явор, липа мелколистная, конский каштан, береза, рябина и др.

3. *Северный (возвышенный) Ереван*. Зима здесь более суровая, особенно в южных частях рельефа, чем в первых двух частях Еревана, хотя иногда зимние температуры в отдельных частях города бывают более низкими. Для озеленения этого района пригодны следующие породы: из хвойных — ель Энгельмана, сосна крымская и черная, можжевельник виргинский, туя восточная; из лиственных — клен полевой, катальпа, бересклет европейский, лох узколистный, гледичия трехколючковая, орех грецкий, тополя — канадский, Боле, китайский, черный, белая акация, ива белая,

софора японская, айва японская, барбарис, дерен белый, желтая акация, облепиха, бирючина, спирея Вангута, с. кантонская, бузина черная, сирень, розы, виноградник пятилистный, ломонос виноградолистный, виноград, конский каштан, явор, рябина и др.

Непригодны для озеленения этого района следующие породы: шелковая акация, бумажное дерево, абелия, бересклет японский, б. Форчуна, бирючина овальнолистная, ракитник «золотой дождь», дрок испанский, пудино дерево и др.

Ботанический институт  
Академии наук АрмССР

Поступило 30. XII. 1959 г.

### Է. Վ. ՆԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

## ՆՐԵՎԱՆԻ ԿԱՆԱՉԱՊԱՏՄԱՆ ՄԱՍԻՆ ԿԱԳԱԾ ՄԵԿՐՈՎԻՄԱՅԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԵՏ

### Ո. մ փ ո փ ու լ մ

Նրևան քաղաքի ռելիեֆը շափազանց անհարթ է: Քաղաքի մի մասն ընկած է ծովի մակարդակից 900 մ, իսկ մյուս մասերը՝ 1000—1300 մ բարձրության վրա: Այդ է պատճառը, որ նրևանի տարրեր մասերում գոյություն ունեն միկրոկլիմայական տարրեր շրջաններ: Այդ շրջանների միջև ջերմաստիճանային որոշակի տարրերություն գոյություն ունի, որը երբեմն հասնում է 2—3°-ի: Համեմատության համար վերցված են նրևան քաղաքի տարրեր մասերում գործող օդերևութաբանական կայանների տվյալները 1942, 1950 թվականների համար, որոնք բնորոշ են խիստ և երկարատև ձմեռով:

Կլիմայական այդ տարրերության հետևանքով նկատվում է ծառերի և թփերի ֆենոլոգիական փուլերի անոդության մեծ տարրերություն նույն տեսակին պատկանող տարրեր բույսերի մոտ, որոնք աճում են քաղաքի տարրեր մասերում: Ֆենոլոգիական դիտողություններ են կատարված 46 ծառա-թփատեսակների նկատմամբ (աղյուսակ 4):

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Казарян Е. С. Ереванский ботанический сад. Бюллетень Бот. сада АРМФАН. 1, 1939.
2. Казарян В. О. Пятнадцать лет Ботанического сада АН АрмССР. Бюллетень Бот. сада АН АрмССР, 9, 1951.
3. Шелейховский Г. В. Микроклимат южных городов. 1949.
4. Ярошенко Г. Д., Навасарյան О. А. и Григорян Е. А. Результаты интродукции некоторых древесно-кустарниковых пород в Ереванском ботаническом саду. Бюллетень Бот. сада АН АрмССР, 10, 1951.
5. Ярошенко Г. Д. К вопросу о морозостойкости растений, 3, 1941, Бюллетень Бот. сада АН АрмССР, 9, 1951.
6. Погосон Н. С. Почвы Еревана и их освоение. Изд. Армфана, Ереван, 1943.