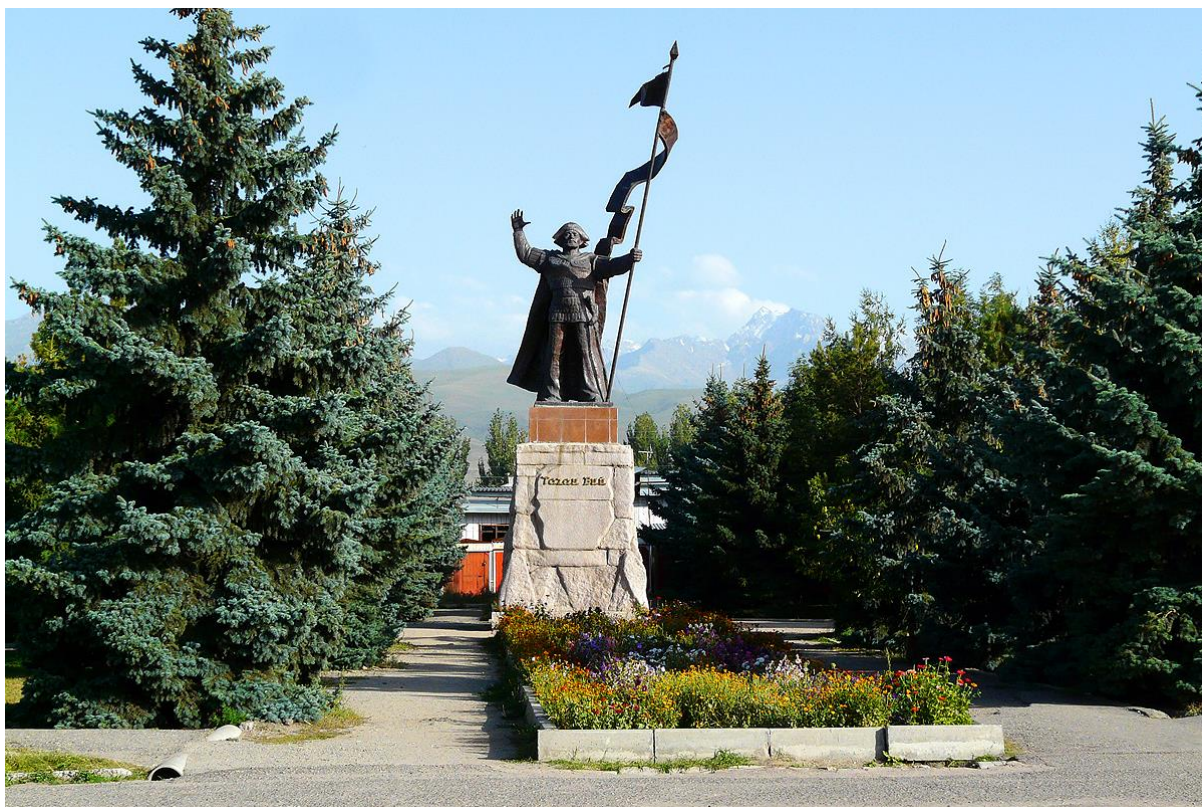


**Иссык-Кульский государственный университет  
им. К.Тыныстанова**

**Научно-производственный центр исследования лесов  
им. П. А. Гана Института биологии НАН КР**

**Бикиров Ш. Б., Осмонбаева К. Б., Бикирова А. Ш.**

**АССОРТИМЕНТ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ  
РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА КАРАКОЛ  
(методические рекомендации)**



**Каракол -2020**

**Иссык-Кульский государственный университет  
им. К.Тыныстанова**

**Научно-производственный центр исследования лесов  
им. П.А.Гана Института биологии НАН КР**

**Бикиров Ш.Б., Осмонбаева К.Б., Бикирова А.Ш.**

**АССОРТИМЕНТ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ  
РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА КАРАКОЛ  
(методические рекомендации)**

**Каракол -2020**

УДК: 635.9  
ББК: 41.46  
Б 60

Рекомендовано к изданию  
Научно-техническим советом  
(протокол №4 от 14.02.2020 г.)  
ИГУ им. К.Тыныстанова

**Ответственный редактор:** академик НАН КР, заслуженный деятель науки КР, доктор биологических наук, профессор *Б.А.Токторалиев*

**Рецензенты:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор *К.Т.Тургунбаев*,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А.В.Иванов*

Бикиров Ш.Б. и др. Ассортимент древесно-кустарниковых растений для озеленения города Каракол (методические рекомендации) Ш.Б.Бикиров, К.Б.Осмонбаева, А.Ш.Бикирова. - Каракол: 2020. - 52 с.

ISBN 978-9967-474-53-6

В данной работе приводятся исторические данные о состоянии озеленения города Каракол. Прделана работа по оценке ценных декоративных форм, и подбору ассортимента древесно-кустарниковых растений для улучшения состояния озеленения города, а также дана методика выращивания посадочного материала. Рекомендации составлены на основании экологической оценки современного состояния зеленых насаждений г. Каракол, литературных данных, обобщения производственного опыта. Рекомендации рассчитаны на работников лесного хозяйства, муниципальных служб по озеленению населенных пунктов, биологов, дендрологов, студентов биологических факультетов, любителей природы.

ISBN 978-9967-474-53-6

УДК: 635.9  
ББК: 41.46  
© Бикиров Ш.Б., Осмонбаева К.Б,  
Бикирова А.Ш., 2020.@ ИГУ им  
К.Тыныстанова, 2020.

## ВВЕДЕНИЕ

Существует множество факторов, влияющих на безопасность жизнедеятельности человека. Зеленые насаждения играют в этой важной проблеме не последнюю роль и призваны выполнять ряд функций, среди которых следует отметить санитарно-экологическую и эстетическую. Значение **зеленых насаждений** очень велико и определяется их влиянием на микроклиматические условия окружающей среды. Благодаря зеленым насаждениям температура воздуха летом снижается, а зимой – повышается, увеличивается влажность воздуха и уменьшается скорость ветра. В зоне озеленения уменьшается интенсивность шума на 30-40%. Ветрозащитное действие деревьев распространяется на расстояние, в 10 раз превышающее их высоту [13].

В целях устойчивого развития Кыргызской Республики, Иссык-Кульской области, г. Каракол, национальным приоритетом социально-экономического развития региона является здоровье населения и качество жизни человека. А что нужно для устойчивого развития? Нужна так называемая «зеленая инфраструктура» («Green infrastructure») [36, 37], которая акцентирует внимание на экологическое значение территории, рассматривает весь спектр ландшафтных изменений и служит основой для формирования и развития Генерального плана. Например, зеленая инфраструктура в США включает сохранившиеся природные растительные сообщества в городе и искусственные зеленые насаждения [23].

В условиях изменения климата, роста населения и расширения площади города, озеленение для города Каракол в настоящее время приобретает важное значение и неразрывно связано с использованием разнообразного ассортимента древесных пород. Улучшение зеленой инфраструктуры города было бы особо выгодной деятельностью, потому что она дает решения для многих финансовых, экологических и социальных проблем г. Каракол.

## ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И г.КАРАКОЛ

Высокогорное незамерзающее озеро Иссык-Куль, окруженное горными хребтами Кунгей и Терской Ала-Тоо, сглаживая предельные температуры воздуха, создает морской климат. Еще с прошлого века чистая озерная вода, минеральные, грязевые и солевые источники, горный воздух, прохладное лето и мягкая зима создали большую популярность для рекреационной зоны.

Иссык-Кульская область расположена в северо-восточной части Кыргызской Республики. Общая площадь территории составляет 43,1 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 21,58% общей площади республики, расположена на высоте от 1600 до 7439 м над уровнем моря. На севере-востоке область граничит с Республикой Казахстан, на юго-востоке с Китайской Народной Республикой, на северо-западе с Чуйской областью, на юго-западе с Нарынской областью [38].

*Рельеф* территории подразделяется на 2 основные части: Иссык-Кульскую котловину и Иссык-Кульские сырты. Иссык-Кульская котловина с севера и юга ограничена хребтами Кунгей, Терской Ала-Тоо, имеет длину с востока на запад 240 км, ширину около 100 км. Единственный естественный выход из котловины в Чуйскую долину – река Чу, текущая по Боомскому ущелью. Центральную часть занимает озеро Иссык-Куль. Озеро расположено на высоте 1608 м над уровнем моря, площадь озера - 6200 кв. км, глубина – 668 м., длина 180 км, ширина 64 км. Озеро окружено равниной, узкая береговая полоса покрыта песком, реже галечником, местами сложена сцементированным песчаником, на отдельных участках заболочена. Равнина простирается на 40-50 км восточнее озера по долинам рек Тюп и Жыргалан. На северном берегу ее ширина от 1 до 10 км, на западном 10-15 км. Лишь по южному берегу она иногда прерывается, уступая место предгорным грядам. Предгорья Кунгей и Терской Ала-Тоо сложены мезокайнозойскими отложениями, сильно расчленены саями, оврагами и речными долинами. Длина хребта Кунгей Ала-Тоо – 280 км. Гребень хребта расположен на высоте 3800-4000 м. Высшая точка – гора Чоктал (4771 м). Центральная часть хребта лежит выше снеговой линии, поэтому здесь встречаются небольшие снежники и ледники. Длина хребта Терской Ала-Тоо 350 км, его высокая часть расположена в верховьях рек Ак-Суу и Кара-Кёл, где сосредоточено много ледников. К югу от Терской Ала-Тоо располагаются сырты, малообжитые высокогорные пространства с характерным чередованием пологих хребтов

и межгорных понижений. Здесь преобладают волнистые пространства в окружении хребтов, покрытых вечными снегами и ледниками.

Ледники - один из важнейших факторов, формирующих сток горных рек. Площадь оледенения хребта Кунгей Ала-Тоо составляет 221 км<sup>2</sup>, хребта Терской Ала-Тоо – 1081 км<sup>2</sup>. Реки области, имеющие снежно-ледниковое питание относятся к бассейну озера Иссык-Куль, или 80 рек и речек впадают в озеро Иссык-Куль, из него не вытекает ни одна. Сток поверхностных вод Прииссыккуля распределен неравномерно. Реки западной части обычно маловодны, тогда как на востоке расходы их увеличиваются до 6-8 и даже 10-20 м<sup>3</sup>/сек (реки Тюп, Жыргалан). Наиболее крупные реки: Жыргалан (длина 250 км), Тюп (120 км), Чон-Аксуу, Джеты-Огуз, Джууку, Чон-Кызыл-Суу и Барскоон (около 100 км). Северо-западную часть области пересекает река Чу, на восточной окраине котловины находится верховье р. Каркыра, относящейся к бассейну р. Или. На сыртах истоки рек Нарын и Сары-Джаз.

По климатическому районированию большая часть Иссык-Кульской области расположена в Северо-Восточном Кыргызстане. Климат Северо-Восточного Кыргызстана формируется под влиянием большого по площади незамерзающего озера Иссык-Куль и имеет черты морского: мягкая зима, относительно теплое лето, сглаженный годовой ход температуры воздуха. Северо-восточный Кыргызстан можно разделить на два подрайона: западный – очень засушливый и восточный – хорошо увлажнённый. Западный подрайон, тёплый и сухой, оказывает пустынное западное побережье оз. Иссык-Куль. Это самая засушливая территория Кыргызстана с климатом полупустынь. Годовая сумма осадков 100-120 мм, 92-98% их выпадают в теплый период года, максимум осадков приходится на июль-август, минимум на январь. Зимы малоснежные, устойчивый снежный покров практически отсутствует. Среднегодовая температура воздуха 7-8°С тепла. С продвижением к востоку количество осадков возрастает. Побережья средней части котловины получают от 250 до 350 мм, восточное побережье от 400 до 600 мм, выше к перевалу Сан-Таш количество осадков возрастает до 850 мм. 75-85% их выпадает в теплый период года. Максимум осадков приходится на июль-август, минимум на январь-февраль. В центральной части южного побережья средняя высота снежного покрова 2 см, максимальная – 12 см, на северном побережье средняя высота 3 см, максимальная 23 см. В восточной части котловины с конца ноября снежный покров устойчив и достигает 25-30 см в прибрежной зоне и 60-80 см на высоте 2500 м. над уровнем моря. В целом на побережье климат отличается умеренно-теплым летом и мягкой зимой. Годовые колебания температуры в котловине от 5,3 до 7,7°С (табл. 1).

**Таблица 1. Среднемесячные и годовые температуры воздуха Иссык-Кульской котловины °С.**

Метеостанции	Высота м	Месяцы												За год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Балыкчы	1620	-3,9	-2,5	1,0	6,8	11,5	15,4	17,5	17,6	13,5	7,6	1,3	-2,9	6,9
Чолпон-Ата	1640	-2,8	-2,0	1,5	7,1	11,5	15,1	16,9	16,7	13,0	7,6	2,6	-1,2	7,2
Тамга	1683	-2,0	-1,7	1,7	7,5	11,8	15,6	17,5	17,2	13,5	8,3	3,1	-0,5	7,7
Кызыл-Суу	1740	-5,2	-4,1	1,0	6,6	12,2	14,6	17,5	16,1	12,7	6,6	0,6	-2,7	6,4
Каракол	1776	-6,1	-5,2	-0,2	6,9	11,4	14,8	16,4	16,0	12,0	6,1	-0,2	-4,3	5,6
Джеланды	2036	-6,0	-5,3	0,1	5,6	10,7	13,9	15,9	15,4	11,2	5,7	-0,4	-2,9	5,3

Среднемесячная температура января колеблется в пределах  $-2^{\circ}$ ,  $-6,1^{\circ}$ С, июня -  $13,9-15,6^{\circ}$ С. Наиболее мягкий климат в Иссык-Кульском районе озерной равнины позволяет выращивать здесь все основные сельскохозяйственные культуры.

На распределение осадков котловины решающее влияние оказывают ветры. Здесь хорошо известны два воздушных течения: западный ветер – «улан», и восточный - «санташ». Более сильный из них - «улан», достигающий часто скорости 20, а иногда до 40 м/секунду. Врываясь в котловину, он поднимает песок и передвигает даже мелкую щебенку [19].

Кроме того, на побережье известны ветры - «бризы». Дневной бриз теплый и дует он от озера в сторону гор, ночной приносит с гор прохладу на побережье. Все же над озером преобладают воздушные течения с запада. Они приносят в восточную часть котловины всю массу осадков, в том числе и испаряющихся на западе и востоке котловины. Западная часть засушливая, дожди редкие, снега почти не бывает. В г. Балыкчи, осадков выпадает всего лишь 115 мм, в центральной части - около 250 мм в год, а на восточном берегу около 400–600 мм (табл. 2). Осадки выпадают летом и осенью.

**Таблица 2. Среднемесячная и годовая сумма осадков Иссык-Кульской котловины, мм**

Метеостанции	Высота м	Месяцы												За год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Балыкчи	1620	1	1	2	7	17	26	26	20	9	5	1	0	115
Чолпон-Ата	1640	8	8	17	17	29	33	33	39	21	21	14	8	248
Тамга	1683	7	7	12	23	33	40	33	41	18	16	7	7	244
Кызыл-Суу	1740	13	16	18	39	56	44	43	53	31	36	27	19	395
Каракол	1776	14	12	21	37	60	51	55	49	43	33	23	17	415
Джеланды	2036	22	19	28	55	82	93	77	82	52	48	42	24	624

Устойчивый снежный покров отсутствует в Западной части Прииссыккулья, в районах от г. Балыкчы до г. Чолпон-Ата по северному берегу и до с. Тамга - по южному. Устанавливается снежный покров лишь в восточной части котловины, достигая 45 см в районе Тюпского залива.

В пределах Иссык-Кульской котловины можно встретить все природные пояса: пустыни, полупустыни, степи, лугостепи, леса, субальпийский и альпийский пояса. Такая неоднородность природных условий отразилась и на растительности, которая отличается разнообразием. Для пустынного пояса области, расположенного в ее западной части (по северному берегу озера он доходит до с. Кара-Ой, а по южному - до сопки Кызыл-Чоку) чаще встречаются поташник, остроколючный, симпель регеля, осочки, полынь тянь-шаньская, эфедра средняя, из кустарниковых - карагана многолистная. Полупустыни занимают невысокие передовые гряды Терской Ала-Тоо. Растительный покров небогат, его составляют в основном формации ковылка кавказского и полыни тянь-шаньской, злаковые - бородач и типчак. Много кустарников - карагана киргизская, облепиха, барбарис, шиповник. Зона степей раскинулась на предгорной равнине восточной части котловины. Здесь распространены дерновинные злаки - типчаки и ковыль, а также различные виды полыни. Кустарниковые представлены караганой многолистной. Лугостепи встречаются преимущественно в предгорьях. На западе они приурочены к тенистым склонам в высоких предгорьях и средневысотных горах, на востоке располагаются на равнине. Во флоре степей преобладают формы растений с вегетативным размножением корневищ - типчаки, осоки, ирисы, эфедра. Высок процент кустарников.

Леса распространены в средней и восточной части котловины. Образованы они в основном тянь-шаньской елью. Отличаются также богатым кустарниковым подлеском, который состоит из рябины, сопровождающейся рядом жимолостей, смородины, кизильника, шиповника, барбариса и др. Там, где больше влаги, растет ива илийская и тянь-шаньская. В нижней части пояса нередко осина. Травяной покров, как правило, составляют злаковые - коротконожка перистая, тимофеевка степная, мятлики, и разнотравье.

Субальпийский пояс лежит выше лугостепного на западе и лугостепного на востоке. Нижняя граница пояса на западе и востоке котловины проходит на одинаковом уровне (3000-3100 м), а верхняя - 3400 м над уровнем моря. Господствуют дерновинные злаки - кобрезия волосовидная, птилагростис, типчаки, осоки, овсяница тянь-шаньская и др.



Широко представлено разнотравье. Ели растут небольшими группами деревьев, перемежаясь с арчей туркестанской и лиственными кустарниками. В альпийском поясе полностью отсутствует древесная растительность, незначительны площади лугостепного увлажнения. Для альпийских лугов типичны наземные лишайники, мхи. Распространены злаковые - овсяница красная и Крылова, мятлик альпийский, осоки и представители разнотравья. Растительный покров Иссык-Кульских сыртов (2000 - 3500 м над уровнем моря) представлен высокогорными полупустынями, где преобладают разные виды полыни, ковыльковые: типчаковыми, ковыльными и овсецовыми степями, кобрезиевыми пустошами, высокогорными альпийскими лугами и степями.

Погода в Караколе довольно стабильная, однако, бывают дни, когда температура может опускаться до  $-12^{\circ}\text{C}$ . В зимний период выпадает достаточное количество осадков. Климат в Караколе умеренно-континентальный, однако, обладает и признаками морского климата и горного - это означает, что зимой сравнительно тепло, а летом погода в Караколе прохладная. Температура в летний период составляет  $+23^{\circ}\text{C}$  днем и  $+16^{\circ}\text{C}$  ночью. Выпадает около 413 мм осадков в год. Зимние месяцы не отличаются особыми морозами, и поэтому это время года привлекает множество туристов. Зимой средняя температура составляет  $0^{\circ}\text{C}$ , однако ночью столбик термометра может показывать до  $-5^{\circ}\text{C}$  (табл. 3). Но в настоящее время необходимо учитывать некоторые уже видимые изменения климата в Кыргызской Республике и в Караколе тоже (экстремальные погодные явления - аномальная жара летом, сильные дожди, шквальные ветры) и ожидаемые изменения в будущем.

**Таблица 3. Климатический график города Каракол,  $^{\circ}\text{C}$ .**

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Средняя температура	-10.4	-8.5	-0.5	7.8	12.8	16.7	19	18.2	13.4	6.4	-1.9	-7.6
минимум	-16.1	-14	-5.8	1.7	6.8	10.4	12.5	11.4	6.7	0.1	-7.1	-12.9
максимум	-4.7	-2.9	4.8	14	18.9	23.1	25.5	25	20.2	12.7	3.4	-2.3
Осадки, мм	12	14	23	39	55	54	57	55	39	31	20	14

## МЕТОДИКА

Внутривидовое разнообразие древесно-кустарниковых пород изучается путем экспедиционных, маршрутных обследований. Лесоводственно-таксационные показатели определяются общепринятыми методами и анализируют современное состояние насаждений.

Для установления разнообразия форм в пределах популяции описание выделенных форм производится в местах произрастания, а затем по гербарным материалам и образцам в лабораторных условиях. Выделенные формы отмечаются в натуре, производится фотографирование, маркировка, привязка и проставляется порядковый номер дерева. При выделении морфологических форм оцениваются следующие показатели:

- форма кроны, характер ветвления;
- строение коры, цвет коры и ветвей;
- хвоя, листья (расположения, форма, цвет, размеры, продолжительность жизни);
- генеративные органы (форма, величина, цвет);
- плоды, шишки, семена (форма, размеры, цвет).

Определяют также биоэкологические разнообразие:

- жизненная форма (дерево, куст);
- быстрота роста (высота, прирост);
- продолжительности жизни;
- плодоношение (урожайность, периодичность, качество семян);
- способности воспроизводства;
- фенологические формы (сроки распускания почек, опыление, созревание семян);
- отношение к засолению почвы;
- устойчивость к вредителям и болезням.

При отборе селекционно-декоративных форм деревьев и кустарников учитываются следующие основные признаки: быстрорастущие, высокоствольные деревья, хорошо развитые, не имеющие пороков технически ценные стволы, здоровые и устойчивые к неблагоприятным факторам внешней среды (солеустойчивость, засухоустойчивость), к вредителям и болезням, отличающиеся высокой декоративной и качественной семенной продуктивностью. Исследования проводятся в соответствии с общепринятыми методами лесоводства, лесной селекции и лесной таксации, по единой методике. Отбор и учет, выявление формового разнообразия деревьев производятся по методикам, принятым в лесной селекции. Методике отбора деревьев и кустарников посвящены многие работы (М.М.Вересин [7], А.С.Яблоков [35], Д.Я.Гиргидов [9], Н.А.Коновалов, Е.А.Пугач [17]).

## **Отбор древесно-кустарниковых растений для озеленения**

Эстетические и санитарно-гигиенические качества применяемых древесно-кустарниковых пород обуславливаются декоративными и техническими свойствами высаживаемых растений. Основной ассортимент древесных растений состоит из местных пород и интродуцентов, и для создания определенного пейзажа необходимо учитывать условия среды и биологические особенности применяемых в озеленении декоративных форм. Важным фактором древесных растений является форма кроны, которая меняется с возрастом. Сильное колоритное воздействие оказывает цветовая гамма окраски листьев, особенно у лиственных деревьев и кустарников, и служит основным строительным материалом для оформления парков, подчеркивает характерные моменты дальних и близких перспектив, создает интенсивную игру цвета и теней, придавая динамичность парковых композиций.

Отбор древесно-кустарниковых растений для озеленения производится на основе оценки внешних признаков по следующим показателям: устойчивость к заморозкам, болезням и вредителям, декоративность, неприхотливость к почвам и быстрота роста. Деревья с лучшими показателями по указанным признакам в сравнении с окружающими и одновозрастными деревьями того же вида отбираются в качестве маточных. Основное внимание предполагается уделить лиственным породам с целью выявления, как красивоцветущих, так и растений с декоративной формой ствола и кроны, окраске и форме цветков и соцветий, плодов и листьев, побегов, открывающие широкие композиционные возможности в озеленительных работах. В природных популяциях и в насаждениях встречается множество разнообразных декоративных форм, отличающихся друг от друга. Они в большинстве случаев устойчивы к недостатку влаги, относительной засоленности почв и загрязнению воздуха [2, 3].

Успешность создания зеленых композиций зависит, прежде всего, от правильного подбора ассортимента растений и их соответствия экологическим условиям районов их использования. Поэтому важно знать биоэкологические особенности и декоративные качества древесно-кустарниковых растений для наиболее эффективного их использования с учетом санитарно-гигиенических, архитектурно-художественных и экономических условий регионов [5, 24].

Декоративные свойства ценности растений оцениваются следующими показателями: величина, быстрота роста, долговечность, форма или

силуэт кроны, окраска и величина листьев, хвои, цветков, плодов и ветвей, форма ствола и их окраска и др. По величине и размерам декоративные деревья можно условно разделить на три группы: деревья первой величины - более 20 м, второй - от 10 до 20 м, и третьей – от 5 до 10 м. Кустарники по величине также подразделяют на три группы: высокие (3-5 м), средние (1-2 м) и низкие (до 1 м).

Быстрота роста и долговечность древесных растений имеют важное значение при подборе ассортимента пород, создании композиции паркового пейзажа. Обычно быстрорастущие породы менее, а медленнорастущие более долговечные. Рост древесных растений оценивается по высоте, диаметру, ширине кроны и по приросту, которые у многих видов наступают в возрасте от 10 до 20-30 лет. По скорости роста в высоту древесные породы подразделяют на следующие группы: - *весьма быстрорастущие* (ежегодный прирост более 200см): сюда относятся большинство видов тополей и ив, айлант, береза, акация, клены, вязы. *Быстрорастущие* (прирост до 100 см): хвойные - лиственница сибирская, лиственница европейская, сосна крымская, лжетсуга тисолистная, ель европейская; лиственные - орех грецкий, клен татарский, лох, облепиха. *Умеренного роста* (прирост до 50 см): хвойные - пихта Семенова, сибирская, ель колючая, тянь-шаньская, можжевельник виргинский, туя; лиственные - клен остролистный, полевой, дуб черешчатый, липа, рябина. *Медленнорастущие* (с приростом 15-30 см): хвойные - можжевельники; лиственные - яблоня, груша, самшит.

Кустарники по скорости роста подразделяют на *весьма быстрорастущие* - акация желтая, аморфа, бузина, чубушник, форзиция, тамарикс, ивы, спирея, пузыреплодник; *быстрорастущие* - жимолость, калина, дерен, сирень, кизильник, смородина; *медленнорастущие* - бирючина, айва, можжевельник.

При создании архитектурно - художественной композиции определенную роль играет форма кроны или силуэт дерева или кустарника. Различают естественные и искусственные формы кроны, их условно делят на две основные группы: регулярные и живописные.

К регулярной группе относятся деревья с четкой естественной формой кроны: пирамидальной (конусовидной, веретенообразной, колонновидной), овальной, яйцевидной, шаровидной и др. В живописную группу входят древесные растения раскидистой, раскидисто-шатровой, зонтичной, плакучей и стелющейся формой кроны и силуэтом. Для кустарников характерны раскидистая живописная, овальная, сноповидная, подушечная и стелющаяся формы куста.

По характеру осенней окраски листьев древесные породы подразделяются на желтые, желто-красные, желто-коричневые, желто-золотистые, красные, оранжевые, коричневые, бронзовые, фиолетовые, темно-бурые и др. оттенки.

В художественном облике древесных растений имеет значение оттенок ветвей и фактура ствола. Обращают на себя внимание желтоватые ветви ив, темно-красные дерна, белый ствол и ветви березы, тополя белого, оранжевые оттенки ветвей сосны.

Красивоцветущие породы в основном служат для компоновки пейзажа, являются существенной деталью колоритной динамики зеленых насаждений, благодаря окраске цветов, форме и аромату (сирень, форзиция, рябина, калина-бульдонец, каштан конский, парковые розы). Привлекательны также декоративные плоды, которые мало уступают цветкам особенно в осеннюю пору (рябина, шиповник, снежноягодник, облепиха, скумпия, лох, боярышник, бузина, яблоня, абрикос, барбарис, бирючина, гледичия, и др.).

По своему назначению зеленые насаждения подразделяются на следующие группы: а) *общего пользования* - к ним относятся парки (городские, населенных пунктов, жилых районов), скверы, бульвары, лесопарки, набережные гидропарки; б) *ограниченного пользования* - на жилых территориях, на участках детских учреждений, спортивных и оздоровительных учреждений; в) *специального назначения* - санитарно-защитные и охранные зоны, ботанические и зоологические сады, дендропарки, выставки, насаждения питомников, цветочные хозяйства.

При озеленении территории лечебных учреждений играют немаловажную роль для создания благоприятных условий для отдыха и восстановления здоровья людей. Территории этих учреждений должны быть хорошо изолированы от соседних участков и улиц, несколько рядов защитной достаточно плотной полосой из деревьев и кустарников. Здесь значение имеет защита участка от ветра, шума и пыли. Занятая под зелеными насаждениями площадь должна составлять не менее 70 % всей территории учреждения, а на одного человека должно приходиться не менее 50 м<sup>2</sup> зеленых насаждений. Территории оздоровительных учреждений следует оформлять более яркими и красочными тонами, для того чтобы создать радостное приподнятое настроение. В состав древесных пород следует включать хвойные породы вечнозеленых лиственных пород и избегать колючих и ядовитых растений, а также женские экземпляры тополей, вызывающих аллергические заболевания.

При создании парков и объектов зеленого строительства необходимо использовать сочетание деревьев и кустарников. Их высаживают, используя различные приемы садово-паркового искусства в виде солитеров (одиночных деревьев и кустарников на газоне), древесных массивов разных размеров, древесных групп, линейных насаждений (аллеи), живой изгороди, бордюров и фигурных насаждений.

*Древесные массивы* - это сочетание деревьев и кустарников, занимающее большие площади, образует сплошные, устойчивые и долговечные насаждения и является основным элементом парка, способствующим улучшению санитарных и микроклиматических условий территории. Массивы могут быть чистые или смешанные. Предпочтение отдается смешанным насаждениям. Они более устойчивы к различным вредителям, болезням, более декоративны в разные времена года. В массивах используют наиболее устойчивые и долговечные породы, например ель, сосну, лиственницу, березу, липу и т.д. В смешанных массивах лучше сажать куртинами, биогруппами, чтобы они выглядели как естественный ландшафт. Основная порода должна составлять 50-60 % всех древесных пород.

*Древесные группы* - это деревья, кустарники, композиционно объединенные между собой, состоящие из нескольких пород. Группы могут быть чистые и смешанные. В чистых группах количество деревьев должно быть не менее трех. Смешанные группы могут быть составлены из 2-х и более видов, они отличаются величиной, формой кроны и расцветки листьев. Древесные группы используются для создания красивых пейзажей среди газонов, вокруг помещений и других объектов как куртины приближенные к естественным условиям. Куртины могут быть густые, средней густоты и редкие, а по составу чистые и смешанные, по строению простые и сложные, когда образуют две или несколько ярусов.

*Линейные насаждения* - это аллеи посадки и защитные полосы в один или несколько рядов по границам парков, территории. К ним относятся также однородные единичные насаждения, насаждения вдоль оросительных сетей. Двухрядные аллеи посадки бывают открытые, не образующие сплошного зеленого полога, и крытые - со смыкающимися кронами, для чего используют породы с узкими и широкими кронами или деревья с красивоокрашенной листвой, ярко-красочными цветами и декоративными плодами. В зависимости от расположения на территории, аллеи могут быть высокими или низкими, плотными или разомкнутыми.

*Солитеры* - это отдельно растущие единичные экземпляры деревьев и кустарников. Они отличаются декоративной кроной, окраской листьев,

цветов и плодов. С помощью солитеров украшают поляны и отдельные точки композиции. Солитеры могут быть ближнего плана, тут используются более низкие деревья, кустарники, и дальнего плана из высоких пород с широкой кроной. В партерах и на газонах высаживают солитеры из красивоцветущих кустарников и хорошо формирующихся вечнозеленых пород. Широко используются древесные породы с различными формами кроны (пирамидальной, колонновидной, плакучей) и формы по цвету листьев хвой и плодов. На больших полянах, газонах дают большой эффект мощнокронные породы, на берегу водоемов хорошо смотрятся плакучие формы крон. Иногда дерево - солитер окружается невысокими кустарниками, и стелющимися видами деревьев.

*Живые изгороди, бордюры* - это неширокие, невысокие и линейные насаждения деревьев и кустарников. Они используются для выделения полотна дорог, разделения участков, которые создают ровный эффектный фон. По назначению эти насаждения должны быть непроходимыми и создаются из какой-либо одной породы, густота и непроницаемость достигается стрижкой. В зависимости от используемого породного состава живые изгороди делят на мягкие и колючие, на вечнозеленые и листопадные. По высоте живые изгороди подразделяются на бордюры высотой 0,5-0,7 м; низкие 1-2 м; средние 2 м; высокие до 3 м и более, по форме - на свободно растущие и сформированные.

*Фигурные зеленые насаждения* - это искусственно формируемые вечнозеленые лиственные и хвойные породы, которые систематически подстригаются, придавая им нужную форму (табл. 4).

**Таблица 4. Декоративные деревья и кустарники, необходимые для создания парков и объектов зеленого строительства города**

Наименование пород	Композиция зеленых насаждений				
	древесные массивы	древесные группы	линейные насаждения	солитеры	живые изгороди, бордюры
<b>А. хвойные</b>					
Биота восточная		+	+	+	+
Дугласия Мензиса	+	+	+	+	
Ель канадская		+	+	+	
Ель европейская		+	+	+	
Ель колючая		+	+	+	
Ель тьянь-шаньская	+	+	+	+	+

Ель восточная		+	+	+	
Лиственница опадающая	+	+	+	+	
Лиственница сибирская	+	+	+	+	
Можжевельник виргинский		+	+	+	
Можжевельник зеравшанский		+	+	+	+
Можжевельник казацкий		+		+	+
Пихта белая		+	+	+	
Пихта Семенова		+	+	+	
Пихта сибирская		+	+	+	
Сосна кедровая сибирская		+		+	
Сосна крымская или палласа	+	+		+	
Сосна обыкновенная	+	+		+	
Туя западная		+	+	+	+
<b>Б. Лиственные</b>					
Абрикос обыкновенный		+	+	+	+
Айва японская		+			
Аморфа кустарниковая		+			+
Акация белая		+	+	+	+
Береза повислая	+	+	+	+	
Бересклет бородавчатый		+			+
Бирючина обыкновенная		+			+
Боярышник алтайский		+		+	+
Бузина черная		+		+	+
Буксус колхидский (самшит)					+
Вяз гладкий					+
Вяз перистоветвистый				+	
Груша обыкновенная		+		+	
Девичий виноград пятилисточковый					+
Дерен красный		+			+
Дуб черешчатый	+	+	+	+	
Дуб монгольский		+		+	
Жимолость татарская		+			+
Жимолость синяя		+			+
Ива вавилонская		+		+	
Ива шелюга желтая		+		+	
Ива матсудана ф.спиральная		+		+	
Ива белая плакучая		+		+	
Ива белая плакучая золотистая		+		+	
Ирга обыкновенная		+		+	+
Калина гордовина		+		+	
Калина обыкновенная (бульденеж)		+		+	
Карагана древовидная		+			+



Кизильник многоцветковый		+		+	
Клен остролистный		+		+	
Клен полевой		+		+	
Клен татарский		+		+	
Клен ясенелистный		+		+	
Конский каштан		+		+	
Лещина обыкновенная		+			
Липа мелколистная		+	+	+	
Лох узколистный		+		+	+
Облепиха крушиновая		+			+
Облепиха бесколочая		+			+
Орех грецкий		+	+	+	
Осина гигантская		+		+	
Персик обыкновенный		+		+	
Пузыреплодник калинолистный		+		+	+
Роза собачья		+			+
Рябина обыкновенная		+		+	+
Сирень амурская		+		+	
Сирень венгерская		+		+	
Сирень обыкновенная		+		+	+
Сирень сортовая		+		+	
Скумпия кожевенная		+		+	
Слива обыкновенная			+		+
Смородина золотистая		+			+
Смородина черная		+			
Снежнягодник белый		+		+	
Таволга городчатая		+	+	+	+
Таволга сиренцеватая		+	+		
Тополь белый серебристый		+		+	
Тополь пирамидальный	+	+	+	+	
Тополь черный, осокорь		+	+	+	
Форзиция свисающая, пониклая		+		+	
Церападус сладкий (мичурина)		+		+	
Черемуха поздняя		+		+	
Чубушник венечный (жасмин ложный)		+		+	
Яблоня домашняя		+		+	
<b>Декоративные формы деревьев и кустарников</b>					
<b>А. Хвойные</b>					
Биота восточная ф. колонновидная		+	+	+	+

Биота восточная ф.шаровидная		+		+	
Биота восточная ф. шаровидная карликовая		+		+	
Биота восточная ф. золотистая		+		+	
Ель канадская ф. зеленая		+		+	
Ель канадская ф. голубая		+		+	
Ель европейская ф.голубая		+		+	
Ель европейская ф. золотистая		+		+	
Ель колючая ф. зеленая		+	+	+	
Ель тянь-шаньская ф. гребенчатая		+	+	+	
Ель тянь-шаньская ф.неправильно- гребенчатая		+	+	+	
Ель тянь-шаньская ф. щетковидная		+	+	+	
Ель тянь-шаньская ф. компактная		+	+	+	
Ель восточная ф. голубая		+	+	+	
Лиственница сибирская ф. голубая		+	+	+	
Сосна крымская ф. узкокронная		+	+	+	
Сосна обыкновенная ф. узкокронная		+	+	+	
Туя западная ф. гребенчатая		+	+	+	
Туя западная ф. мощная		+	+	+	
Туя западная ф.шаровид-ная, карликовая		+	+	+	
Туя западная ф. колонновидная		+	+	+	
Туя западная ф. шаровидная		+	+	+	
Туя западная ф. спиралевидная		+	+	+	

Туя западная ф. складчато-гигантная		+	+	+	
<b>Б. Лиственные</b>					
Акация белая ф. шаровидная			+	+	
Карагана древовидная ф. плакучая			+	+	+
Рябина обыкновенная ф. плакучая		+		+	

### Методы выращивания посадочного материала

Для выращивания посадочного материала используются различные методы [1]. *Грядковый способ* выращивания посадочного материала в Кыргызстане является основным и применяется лесхозами уже давно. Заключается он в том, что после предварительной подготовки почвы на участке нарезаются борозды и делаются гряды. Семена древесных пород сеются вдоль гряды одной или двумя строчками шириной 10 см каждая, отстоящим от краев гряды на расстоянии 10 см.

При однострочном посеве размер гряды по верху 30–40 см, а поливная борозда между грядами 20–30 см и глубиной до 20 см. При двухстрочном посеве размер строчек 10 см и такое же расстояние между строчками. Ширина гряды по верху 70 см, ширина поливной борозды между грядами 30 см. Общая длина посевных строк при таком способе посева до 20 тыс. метров на 1 га. После выравнивания, боронования и нарезки гряд готовят посевную строчку. Для этого маркером (деревянная доска с ручкой для удобства пользования толщиной 1,0–2,0 см, длиной до 50 см), намечается посевная строчка, углубленная в грядку на 2–3 см со слегка уплотненной почвой на дне. На дно этой траншейки высеваются семена, согласно принятой норме посева на погонный метр.

Сверху семена присыпаются почвой, причем глубина заделки семян у разных видов разная. Летне-осенние посевы в обязательном порядке мульчируются травой, мхом, но чаще всего употребляют опилки, которые перед использованием необходимо дезинфицировать. Слой мульчи должен быть 2–3 см. Весной мульча удаляется.

Сразу же после посева гряды поливаются из лейки. Подпитывающий полив по бороздам не всегда эффективен и поэтому преимущество за поверхностным поливом. Семена, находящиеся в верхнем горизонте почвы, при таком поливе получают достаточное количество влаги.

Поливы проводятся с достаточной частотой, которая зависит от погодных условий, которые в этот период отличаются большой сухостью воздуха, высокой дневной температурой и отсутствием дождей.

Ориентиром может служить наличие влаги в верхнем горизонте гряды. Даже кратковременное пересыхание почвы может резко повлиять на будущие всходы. Поливы проводятся не реже, чем через 5-7 дней. Полив по бороздам в обязательном порядке дополняется поверхностным поливом из лейки с рассекателем. С появлением первых всходов и наступлением теплых и солнечных дней посеы притеняются щитами из прутьев кустарников.

*Траншейный способ* выращивания посадочного материала заключается в том, что под посеы выкапывается траншея глубиной до 30-40 см, шириной не более 80 см. Края траншеи в целях борьбы с сорняками обкладываются полиэтиленовой пленкой. На краях траншей полиэтилен заворачивается снаружи на 10-15 см и прикапывается. Длина траншеи может быть любой, но целесообразно, не более 5-6 м. Если потребность больше, то лучше рядом выкопать другую траншею.

Затем почву для траншеи просеивают для удаления щебня и корнеотпрысковых сорняков, добавляют перегной до 50% или торф и укладывают этот грунт в траншею, слегка утрамбовывают и заливают водой. Посеы производят обычным способом и повышенной на 30-40% нормой. В ранневесенний и позднеосенний периоды траншея закрывается полиэтиленовой пленкой. Можно траншею сделать из бетона с бетонированием дна, тогда посадочный материал легче выкапывается из почвы траншеи, меньше нарушается корневая система.

Для предотвращения последствий заморозков и градобоя устанавливаются металлические дуги высотой по центру траншеи до 1,5-2,0 м, на которых закрепляется полиэтиленовое покрытие. Полиэтиленовое покрытие используется с ранней весны в течение 1,5-2,0 месяцев до наступления устойчивой теплой погоды без резких температурных колебаний. Полиэтиленовое покрытие используется и поздней осенью в течение 1-1,5 месяцев до наступления устойчивой холодной погоды. Покрытие снимается до весны.

Поливы посеов проводят регулярно лейкой. При поливах напуском целесообразно в траншее сделать рядки высотой 2-3 см, а в междурядьях мелкие канавки глубиной так же 2-3 см. Летом после снятия полиэтиленового покрытия необходимо притенение щитами или другим материалом, при этом снижение солнечного света не должно превышать 50%.

*Выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой.* Для этого используются различного рода контейнеры (мешочки из полиэтиленовой пленки, ламинированной бумаги и других материалов, а также контейнеры многоразового использования из пластмассы, металла). Мы предлагаем, как наиболее оптимальные в данных экономических условиях полиэтиленовые мешочки, перфорированные до середины. Оптимальные размеры таких мешочков 25 см высоты и 15 см

ширины. До возраста саженцев в 2-3 года размер мешочков не отражается на росте и развитии саженцев. Для саженцев больших возрастов требуются мешочки, соответственно, большого размера.

Для заполнения контейнеров различных видов используется почвосмесь из отсеянной почвы (удаляются крупный щебень, корнеотпрысковые растения и другие примеси), с перегноем. Для бедных почв добавление перегноя и лесной почвы составляет 50%. Почвосмесь готовят рядом с местом, где приготовлена траншея, где будут установлены контейнеры. Траншея для установки контейнеров располагается на ровном или с малым уклоном участке. Ширина траншеи не более 80 см, что является оптимальной при уходах за сеянцами в траншеях. Длина траншеи зависит от количества контейнеров. Обычно на одном квадратном метре траншеи располагается 80-100 контейнеров. Глубина траншеи должна быть 25 см, так как контейнеры располагаются над уровнем поверхности почвы. Во избежание проникновения в траншею корнеотпрысковых сорняков края траншеи обкладываются полиэтиленовой пленкой. Еще лучше будут результаты при изготовлении траншеи из бетона с обязательным бетонированием дна траншеи, что препятствует проникновению сорняков. Для заполнения контейнеров почвосмесью используются различного рода приспособления с емкостью для почвы и раструбом внизу, на которые одевается мешочек. Обязательное условие - плотная трамбовка почвосмеси, чтобы впоследствии при перенесении контейнеров с сеянцами не происходило разлома почвенного кома и разрыва корневой системы. В контейнере должно быть такое количество почвосмеси, чтобы до верха оставалось 2,5-3,0 см. При указанных выше размерах контейнеров на одном квадратном метре устанавливается 80-100 штук контейнеров. Контейнеры устанавливаются в траншею строго вертикально, плотно друг к другу. Пустоты заполняются почвосмесью. Посев семян, присыпка их, мульчирование проводят в контейнерах, установленных в траншеях. Предлагается посев семенами по 3-5 штук в контейнер. В дальнейшем при уходах или при пересадке лишние сеянцы (ослабленные или слабые ростом) убираются вырезанием, а не выдергиваются, так как при этом не нарушается целостность кома земли. Посев семян в контейнеры производится в те же сроки, что и в питомнике. Поверхность почвы в контейнерах выравнивается, утрамбовывается. Семена хвойных пород первого или второго класса качества высеваются и заделываются почвосмесью на глубину 1,0-1,5 см и мульчируются опилками. После посева траншею с контейнерами прикрывают щитами и в дальнейшем проводят ухода (полив, прополка). Полив проводят с таким расчетом, чтобы не допустить пересыхания почвы в контейнерах и только с помощью лейки. Во избежание воздействия раннеосенних и ранневесенних заморозков траншея укрывается пленкой. Это не только

предохраняет всходы от губительных заморозков, но и от склевывания всходов птицами. Применение полиэтиленовой пленки увеличивает продолжительность вегетационного периода, а с ним и увеличение прироста растений. С наступлением жарких солнечных дней пленку убирают, а посеы притеняются щитами из расчета пропускания не менее 50% солнечного света. Необходимо постоянно следить за посевами и не допускать перегрева и пересушивания почвы при укрытии траншеи пленкой. Для содержания посеов в образцовом порядке при всех способах выращивания необходимо проводить регулярные поливы, чтобы поддерживать 25-30 сантиметровой слой в пределах 65-85% от их влагоемкости, что достигается при оптимальной норме полива в 350-400 м<sup>3</sup>/га. Такой режим влажности достигается при поливах через 10 дней, а во второй половине вегетационного периода (наиболее сухой и жаркий) через 5-7 дней. Этот полив приемлем для строчного и траншейного способа выращивания посадочного материала и дополняется поливом верхнего слоя почвы со всходами - лейкой, так как зачастую поливом напуском по межстрочным понижениям не всегда увлажняется самый верхний слой почвы с семенами. Контейнерный способ выращивания посадочного материала требует только полива из лейки или через аналогичный рассекаль. Рыхление почвогрунта в межстрочных расстояниях необходимо проводить 6-8 раз и 5-6 прополок сорной растительности в посевных строчках за вегетационный период.

В траншеях и контейнерах только ручная прополка и только тех растений, которые угнетающе действуют на всходы древесных пород. При этом рыхление почвогрунта при всех способах посеов ограничивается, так как при густых всходах неизбежно повреждение корневых систем как уже появившихся всходов, так и особенно еще не взошедших по разным причинам. При появлении первых всходов и, особенно, при теплых солнечных днях устраивается затенение прутьевидными щитами или другим способом, что предохраняет нежные всходы от солнечных ожогов и склевывания птицами. В траншеях и в контейнерах с полиэтиленовым покрытием снимается пленка, а в случаях штормового предупреждения или вероятности заморозков, или резкого понижения температуры воздуха посеы на ночь укрываются ею, а в случаях солнечной погоды пленка вновь снимается. В ранневесенний и позднесенний периоды пленочное укрытие оставляется на сутки и более. Необходимо постоянно следить за состоянием погоды, так как даже кратковременное запаздывание с укрытием или снятием пленки может значительно повлиять на состояние всходов. Нередко посеы повреждаются грибом из рода *Fusarium*, характерным признаком этого заболевания является массовое или частичное полегание и гибель всходов. В наших исследованиях, третьим таксоном в рейтинге по частоте встречаемости спор грибов в воздухе г.

Каракол является фузарий (3,15–14,3%), не превышающий размер 10 мкм. Большинство грибов этого рода - фитотрофы, вегетирующие на растениях разных семейств. Они вызывают у них различные патологические симптомы - гниль корней, семян, плодов, а также общее угнетение и преждевременное увядание [16]. Меры борьбы - обработка семян и посевов 0,5% раствором марганцево-кислого калия в целях профилактики и при первых признаках появления фузариоза. Для предотвращения морозного выжимания сеянцев, особенно однолетних, основным методом и защиты является мульчирование посевов 2-х–3-х сантиметровым слоем опилок.

**Выращивание сеянцев в теплицах**, т.е. в закрытом грунте, под свет прозрачным пленочным материалом, позволяет в 2–3 раза повысить грунтовую всхожесть лесных семян и уменьшить расход семенного материала, сократить примерно в 2 раза срок выращивания стандартного посадочного материала, улучшить его качество и повысить выход. Для этого используют переносные или стационарные теплицы. В практике лесного хозяйства распространены арочные или полусферические теплицы (высота 2–4 м, длина 10–40 м, ширина 4–8 м). Сеянцы выращивают в субстрате из предварительно протравленного слаборазложившегося верхового торфа с добавлением комплекса минеральных удобрений. Оптимальная рН субстрата от 5 до 6. Она не уплотняется в течение вегетационного периода и позволяет сеять семена вразброс и увеличить выход сеянцев на 20–25% с единицы полезной площади. Для посева используют дефицитные и дорогостоящие семена, собранных с плюсовых деревьев. Перед посевом гряды прикатывают. Посев семян производят при среднесуточной наружной температуре 7–8°C. Глубина заделки семян хвойных пород 1–1,5 см. Норма высева семян I класса качества сосны и ели 7–8 и лиственницы 5–6 г/м<sup>2</sup>. Рекомендуется густота всходов от 900 до 1100 шт/м<sup>2</sup>. Полиэтиленовые покрытия значительно изменяют условия внешней среды: повышают температуру воздуха в теплице, влажность на 20–25%, температуру субстрата на 6–8°C и концентрацию углекислоты в приземном слое воздуха, снижают освещенность посевов. Это позволяет повышению грунтовой всхожести семян на 10–25%, сохранности посевов и интенсивности фотосинтеза. Период роста сеянцев за вегетационный сезон увеличивается на 1,5–2 месяца. Оптимальный режим выращивания посадочного материала: относительная влажность воздуха 75–85%, температура 25–30°C, влажность субстрата 50–80% полной влагоемкости. Уход заключается в поливе, полке, рыхлении, подкормке, в борьбе с вредителями и болезнями.

С момента высева до середины июля в солнечную погоду проводят ежедневный полив. Время полива – утро (до 8 ч), расход воды – 2,5 л/м<sup>2</sup>. Для этого в теплице используются различные конструкции туманообразующих установок, которые производят мелкое

разбрызгивание воды. Когда сеянцы полностью покрывают почву, интенсивность полива сокращают и в середине августа влажность почвы не должна превышать 20–40%. Затем для уменьшения прироста и одревеснения сеянцев, и подготовки их к перезимовке теплицы постепенно раскрывают, полив прекращают.

Проветривание теплиц в период прорастания семян проводят в минимальных размерах, а после их появления и в летние жаркие часы проветривают часто, чтобы относительная влажность воздуха в теплице была не ниже 60%. Во время формирования корневой системы, это примерно с 20 июня до середины июля, интенсивность проветривания средняя. Прополку посевов от сорной растительности проводят по мере необходимости. Подкормку посевов проводят 3 раза за вегетационный период: первую через две недели после прорастания семян, вторую и третью – через каждые две недели. Для подкормки применяют 0,2%-ный раствор мочевины и 0,5%-ный раствор суперфосфата. В конце июля для ускорения одревеснения сеянцев проводят подкормку 0,5%-ным раствором сульфата калия.

**Выкопка, сортировка и прикопка посадочного материала.** Сроки выкопки посадочного материала при строчном и траншейном способе выращивания посадочного материала целиком лимитируются погодными условиями года, и проводятся либо ранней весной, либо поздней осенью. Для обычного строчного посева семян хвойных пород требуется 3–4 года. Траншейный способ сокращает этот период до 3-х лет, а контейнерный – до 2-х лет. Выкопка посадочного материала при весенней посадке проводится до начала вегетации, сразу же после схода снежного покрова. При осенней посадке выкопка ведется до наступления сильных заморозков и в период начала осенних дождей, то есть по окончании вегетации, перед залеганием снежного покрова.

Выкопанные сеянцы осторожно выбирают из почвы, сохраняя корневые системы, слегка отряхивают от земли и сортируют в защищенном от ветра и солнца месте, не допуская подсушивания корней. Сеянцы сортируют по длине стебля и по толщине корневой шейки; высота 4-летних сеянцев хвойных пород (пихта, ель) I сорта достигает более 15 см и толщина корневой шейки более 3,0 мм; а сеянцев II сорта – 10–15 см, толщина 2–3 мм. Слабые больные поврежденные сеянцы выбрасывают, а нестандартные доращивают в школьных отделениях. Выкопку сеянцев производят при наличии более 60% стандартных сеянцев в пасмурную и безветренную погоду на глубину не менее 25–30 см. Сеянцы по сортам связываются в пучки по 50–100 штук, подрезается корневая система до 25–30 см и сразу же производится прикопка или доставляется к месту посадки, где закапывается в снег или временно прикапывается. Сверху прикрывается рогожей, разнотравьем или лапником.



## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Не стоит заикливаться на приемах озеленения и паркостроения европейских стран, при этом, не применяя местный восточный опыт садово-парковых хозяйств. Забвение опыта приводит к потере уникального своеобразия улиц, парков, скверов. Кроме того, лишённые нормальных условий деревья, кустарники и травяные растения резко изменяют форму роста, размер и окраску листьев, снижают свою декоративность, чахнут или полностью погибают. Такую картину мы в настоящее время наблюдаем на улицах города Каракол, в парках. Поэтому при подборе ассортимента растений для целей озеленения необходимо учитывать, насколько местность и почвенно-климатические условия, где создаются зелёные насаждения, соответствуют естественному ареалу и экотипу намеченных к применению растений. Содержание объектов озеленения - это комплекс работ, включающий в себя: - текущий ремонт; - работы по уходу за деревьями и кустарниками, цветниками - подкормка, полив, рыхление, прополка, защита растений от вредителей, болезней и сорняков, укрытие теплолюбивых растений (со всеми сопутствующими работами), погрузка и разгрузка удобрений, мусора, вырубка сухих и аварийных деревьев и др.; - работы по уходу за газонами - прочесывание, рыхление, подкормка, полив, прополка, сбор мусора и опавших листьев, землевание, обрезка растительности у бортов газона, выкашивание травостоя, обработка ядохимикатами и гербицидами. Деревья и другие зелёные насаждения, особенно на городских улицах нуждаются в регулярном поливе, который должен обеспечивать постоянную оптимальную влажность в корнеобитаемом слое почвы. Наилучшего развития дерево достигает при влажности почвы 60% от полной влагоемкости. Необходимо проводить обрезку кроны, стрижку «живой» изгороди [6].

Озеленение территорий выполняется после очистки их от остатков строительных материалов, мусора, прокладки подземных коммуникаций и сооружений, прокладки дорог, проездов, тротуаров, устройства площадок и оград. Есть также такое понятие как компенсационное озеленение. При строительстве многоэтажного дома выпиливаются деревья, и градостроительная фирма берет на себя обязательство озеленить эту территорию. Но при этом вырубаются большемерные деревья, которые являются важным климатическим фактором города, а высаживаются небольшие деревья (туи, например) или газоны, которые не несут совершенно никакой функции. Раскидистые кроны деревьев позволяют снизить температуру во всем здании в среднем на 2-5 градусов, что сокращает расходы на электроэнергию (вентиляторы, кондиционеры). То есть, наличие полноценной зелёной зоны вокруг здания позволяет снизить

потребление энергии на 30% (на стоимости отопления зимой). Они также помогают с затенением жилого помещения или коммерческого здания летом, создают прохладный воздух через испарение и испаряются районы, такие как подъездные пути и тротуары. Растения выделяют водяной пар в воздухе через транспирацию, а вода имеет возможность уменьшать экстремальные температуры в районах вблизи него (поскольку он может похвастаться очень высокой теплоемкостью). Чем больше и более листовое растение, тем больше он производит водяной пар.

Несмотря на то, что современные методы планирования жилой и общественной застройки учитывают множество факторов, вопросы, связанные с озеленением территорий и дизайном ландшафта в городе, представляются наиболее приоритетными. Это легко объяснимо, ведь обойтись, можно без многих видов сервиса и услуг, но никак не без чистого воздуха.

Организация парков и иных видов зеленых насаждений может преследовать несколько целей. Среди них: экологическая (главная), рекреационная, снижение уровня шума, природно-восстановительная (для поддержания существования видов тех или иных растений, животных и птиц), спортивно-игровая, и для проведения отдыха. Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) был подготовлен документ, в котором указывается, что каждый современный город должен иметь как минимум 9 кв. м зеленых насаждений на человека. Рекомендуется, чтобы площадь территории зеленых насаждений и водных объектов не была меньше 20% от общей площади города. Сегодня, во многих современных городах имеются незадействованные площади, пригодные для высадки деревьев и кустарников, организации искусственных водоемов с растительностью и т.д. К их числу относятся: пустыри, свалки (после уборки), бывшие промышленные зоны и т.п. В процессе архитектурного планирования перспективной застройки необходимо также учитывать и поддерживать сохранность примыкающих к городу лесных массивов, которые в значительной степени обеспечивают кислородом жилую среду.

В общем виде критерии и факторы, которые необходимо учитывать при озеленительных работах в г. Каракол:

- виды озеленения;
- размеры комов, ям и траншей для посадки деревьев и кустарников;
- размер рекреационной нагрузки;
- состав почвы и грунтов;
- степень техногенных нагрузок и климатические условия.

Перспективный план озеленения города должен разрабатываться на основе детального изучения природных условий города - климата, почв, грунтов, водоемов, существующих парков, лесов и других категорий насаждений. С учетом основных положений генерального плана города (в

части озеленения) в нем определяется объем подлежащих осуществлению работ с подразделением по объектам насаждений всех категорий и установлением очередности этих работ. Кроме того, в перспективном плане озеленения устанавливаются необходимые для осуществления намеченного объема работ материальные и трудовые ресурсы. Среди них потребность в посадочном материале (количество деревьев, кустарников и т.д.), перечень и количество механизмов и рабочей силы, необходимых для осуществления намеченных работ с учетом их очередности, потребность в энергии, воде и транспорте. В перспективном плане устанавливается также ассортимент древесных и кустарниковых пород с определением удельного веса каждой породы в общем количестве. Размещение в плане города различных категорий насаждений находится в прямой зависимости от их функции: для создания условий для отдыха городского населения, для защиты города от сильных ветров или защиты жилых районов от отходов промышленных предприятий, для улучшения микроклиматических условий, для украшения городских улиц, площадей и кварталов.

Насаждения специального назначения внутри и вне города размещают в зависимости от их целевого назначения и местных условий: защитные зоны - между промышленными предприятиями и жилыми районами, ветрозащитные зоны - со стороны господствующих ветров, водоохранные - вокруг водоемов, почвозащитные - на склонах, подвергающихся размывам и оползням. Например, размещение ветрозащитных насаждений при промышленных предприятиях целиком определяется их назначением и зависит от местных природных условий. При размещении насаждений ограниченного пользования учитывают дислокацию учреждений, при которых они создаются, а также целый комплекс планировочных, экономических и прочих условий. При этом вопросы озеленения территории предприятия занимают подчиненное по отношению к другим факторам положение. Правда, при размещении школ, детских садов, яслей и особенно больниц учитывают существующие насаждения, но и здесь этот фактор не имеет решающего значения, так как нецелесообразно строить, например, школу в километре от жилья только потому, что в этом месте есть насаждения.

Иначе обстоит дело с размещением городских насаждений общего пользования. Их расположение в городе должно отвечать определенным требованиям. Насаждения общего пользования внутри города должны быть размещены равномерно по отдельным районам, пропорционально плотности населения в каждом из них, на расстоянии от жилья, позволяющем всему населению пользоваться ими при минимальной затрате времени на передвижение до этих насаждений. Эти положения не относятся к зонам массового отдыха, заповедникам, национальным

паркам, ботаническим садам и этнографическим паркам. Все эти объекты хотя и входят в число насаждений общего пользования, но их размещение определяется природными условиями, существующими сооружениями, транспортными связями с городом и др. Для равномерной обеспеченности города насаждениями недостаточно создать примерно равные по площади зеленые массивы с определенными интервалами, так как различные районы города имеют далеко не одинаковую плотность населения, а площадь насаждений должна быть прямо пропорциональна количеству населения в данном районе. Кроме того, в некоторых районах города обычно сосредоточены крупные учреждения, промышленные предприятия, вокзалы, большие магазины и т.д. В связи с этим в таких районах скапливается большое количество людей, значительно превышающее число постоянных жителей. В крупных городах, областных центрах, а также в курортных городах при расчете потребности в насаждениях общего пользования учитывают приезжих.

Оптимальные расстояния от жилья до различных категорий городских насаждений зависят от назначения той или иной категории насаждений. Так, общегородской парк культуры и отдыха жители города посещают периодически, а сквером, садом пользуются ежедневно. Поэтому, устанавливая оптимальные радиусы доступности для различных категорий насаждений, учитывают время, затрачиваемое на дорогу при передвижении пешком и на транспорте. Городские насаждения всех категорий размещают с максимальным использованием существующей растительности и водоемов, так, чтобы получилась единая система, в которой зеленые массивы внутри города были бы связаны между собой и с внешним зеленым поясом озелененными магистралями

Одним из факторов, определяющих густоту посадки деревьев и кустарников в городских насаждениях, является функциональное назначение объекта озеленения. Городские зеленые насаждения по функциональному признаку подразделяются на 4 основные группы:

1) насаждения общего пользования - городские парки; районные парки; сады жилых районов, микрорайонные сады, скверы, бульвары, набережные, лесопарки (в пределах городской черты);

2) насаждения ограниченного пользования - территории жилых районов и кварталов, территории микрорайонов, участки детских садов и яслей, участки школ, участки спортивных комплексов, участки учреждений здравоохранения, участки культурно-просветительных учреждений, участки высших, средних специальных учебных заведений, территория промпредприятий;

3) насаждения специального назначения - санитарно-защитные зоны, ботанические и зоологические сады, коммунально-складские территории;

4) насаждения улиц.

Создание городских насаждений с оптимальной плотностью посадки деревьев и кустарников должно основываться на общих принципах формирования озелененных пространств. В подборе растений для создания ландшафтных композиций наиболее важное значение имеют экологический, фитоценотический и декоративный принципы.

**Экологический принцип** заключается в том, что подбор растений должен осуществляться с учетом биологических особенностей развития древесно-кустарниковых пород и приспособления видов и форм растений к определенным условиям произрастания, сложившихся в процессе исторического развития растений. Приближение условий произрастания к естественным, способствует созданию в условиях городской среды устойчивых жизнеспособных насаждений. Несоответствие условий произрастания потребностям растений отражается на их росте, развитии, внешнем облике и в целом на их жизнеспособности. Растения резко меняют форму, размеры, окраску листьев, степень облиствения и декоративность. При формировании городских насаждений необходимо учитывать экологические требования древесно-кустарниковых пород. Наиболее важными из них являются отношение растений к свету, почвенному плодородию, влажности и температуре почвы. Учитывая крайне сложные и специфичные условия городской среды, целесообразно принимать во внимание приспособляемость растений к экстремальным условиям города: засухоустойчивость, соле-, газо-, пыле-, морозоустойчивость. Это, так называемые, **экологические функции зеленых насаждений города: 1. Очистка воздуха.** Велика роль зеленых насаждений в очистке воздуха городов. Крупные лесопарковые клинья могут быть активными проводниками чистого воздуха в центральные районы города. Качество воздушных масс значительно улучшается, если они проходят над лесопарками и парками, площадь, которых составляет в 600-1000 га. При этом количество взвешенных примесей снижается на 10 - 40%. Пыль, увлекаемая нисходящими потоками воздуха, оседает на листьях. Один гектар деревьев хвойных пород задерживает за год до 40 тонн пыли, а лиственных - около 100 тонн. То есть, наиболее эффективный метод против пыли – это озеленение пустырей, дворов и прочих городских площадей. Практика показала, что достаточно эффективным средством борьбы с вредными выбросами автомобильного транспорта являются полосы зеленых насаждений, эффективность которых может варьироваться в довольно широких пределах - от 7 % до 35%.

**2. Ионизация воздуха растениями.** Существенной качественной особенностью кислорода, вырабатываемого зелеными насаждениями, является насыщенность его ионами, несущими отрицательный заряд, в чем и проявляется благотворное влияние растительности на состояние

человеческого организма. Для более ясного представления о возможности растений обогащать воздух отрицательными легкими ионами можно привести следующие данные: число легких ионов в 1 см<sup>3</sup> воздуха над лесами составляет 2000-3000, в городском парке - 800, в промышленном районе - 200-400, в закрытом многолюдном помещении - 25-100. На ионизацию воздуха влияет как степень озеленения, так и природный состав растений. Лучшими ионизаторами воздуха являются смешанные хвойно-лиственные насаждения.

**3. Фитонциды растений.** К санитарно-гигиеническим свойствам растений относится их способность выделять особые летучие органические соединения, называемые фитонцидами, которые убивают болезнетворные бактерии или задерживают их развитие. В частности, есть работы по исследованиям бактерицидного эффекта листьев некоторых видов деревьев на болезнетворный микроорганизм из группы стафилококков, наиболее часто встречающихся в воздухе. Например, ясень, гледичия трехшипая, тополь Болле, клен Негундо, черемуха, орех грецкий, можжевельник виргинский и полушаровидный снижают численность микроорганизмов в кроне и возле нее и оказывают бактерицидное воздействие на чистую культуру стафилококка золотистого (*Staphylococcus aureus*) [13]. Фитонциды – это важный экологический фактор. Поэтому необходимо сохранять как естественные лесные насаждения, так и искусственные зеленые посадки в городах и других населенных пунктах.

**4. Защита от шума.** Высаживание деревьев вблизи автодорог помогает уменьшить уровень шума и, следовательно, его влияние на человека. Различные породы растений характеризуется разной способностью защиты от шума. По данным венгерских исследователей, хвойные породы (ель и сосна) по сравнению с лиственными (древесные и кустарниковые) лучше регулируют шумовой режим. По мере удаления от магистрали на 50 метров лиственные древесные насаждения (акация, тополь, дуб) снижают уровень звука на 4,2 дБ, лиственные кустарниковые - на 6 дБ, ель - на 7 дБ и сосна - на 9 дБ.

Чтобы обеспечить создание устойчивых, долговечных и жизнеспособных насаждений, характеризующихся оптимальной плотностью размещения декоративных растений, необходимо руководствоваться знанием биологических особенностей развития древесно-кустарниковых пород и экологических условий произрастания растений. В связи с этим для основного и дополнительного ассортимента деревьев и кустарников дана эколого-биологическая характеристика используемых для озеленения пород (табл. 4).

**Таблица 5. Рекомендуемые некоторые виды древесно-кустарниковой растительности для создания зеленых насаждений**

Для шумозащиты	Для газозащиты	Для пылезащиты	Для ветрозащиты и затенения территории
Acer platanoides, Ulmus laevis, Tilia cordata, Picea abies, Larix sibirica, Caragana arborescens, Crataegus sanguinea	Acer negúndo, Populus canescens и Populus nigra, Juniperus sabina, Ligústrum vulgáre	Acer tataricum и Acer platanoides, Populus deltoides, Fraxinus lanceolata и Fraxinus excelsior, Crataegus sanguinea, Caragana arborescens, Elaeagnus angustifolia, Spiraea vanhouttei;	Acer platanoides, Tilia cordata, Picea abies и др.

**Фитоценотический принцип.** Оптимальное количество высаживаемых в насаждениях деревьев и кустарников в значительной степени зависит от правильного сочетания пород, обеспечивающих гармоничное и биологическое единство растений. При сочетании древесно-кустарниковых пород необходимо принимать во внимание приуроченность этих растений к определенным *фитоценозам*, т.е. растительным сообществам, способным к совместному произрастанию, особенно в садово-парковых композициях. Взаимодействие и взаимовлияние растений может способствовать развитию задуманной композиции или разрушить ее. Наиболее благоприятные взаимоотношения между растениями внутри созданных группировок чаще возникают в тех случаях, когда сочетания растений приближаются к естественным сочетаниям - фитоценозам, сложившимся в результате длительного развития. Взаимное влияние растений в городских насаждениях носит разный характер. Оно проявляется в механическом, биофизическом и биохимическом воздействии растений. Механическое взаимовлияние растений имеет место в плотных загущенных посадках и проявляется в механическом повреждении ветвей, почек, листьев близко расположенных друг к другу деревьев и кустарников. Биофизическое взаимовлияние растений проявляется путем взаимодействия биополей, имеющих у растений. Существуют данные, показывающие, что влияние биополя растений сказывается на расстоянии, в 5 - 10 большем диаметра кроны. Влияние биополя различных растений проявляется по-разному. В одних случаях биополе растений может угнетающе действовать на крону других пород, вызывать отмирание почек, искривление ствола и последующую

гибель близкорасположенных растений. Наряду с этим существует конкуренция растений в борьбе за свет, почвенную влагу, элементы питания, что сказывается на жизнеспособности конкурирующих пород. Биохимическое взаимовлияние растений проявляется во взаимодействии их корневых систем, которые не только поглощают элементы питания, но и выделяют специальные вещества в почву. Следствием этого является угнетение одних видов растений или успешное произрастание других. Для ряда древесно-кустарниковых пород имеются данные по наиболее приемлемому сочетанию растений с учетом их приспособления друг к другу (табл. 6).

**Таблица 6. Сочетание деревьев и кустарников по фитоценологическому принципу**

№	Основная порода	Сопутствующие породы
1	Ель	Сосна, береза, липа, дуб, осина
2	Сосна	Береза, клен остролистный, дуб, карагана, можжевельник
3	Лиственница	Ель, пихта, жимолость, шиповник
4	Дуб	Липа, клен остролистный, клен полевой, яблоня, груша, черемуха, калина
5	Береза	Сосна, клен остролистный, ель, пихта, жимолость, шиповник

**Декоративный принцип.** При определении плотности размещения деревьев и кустарников в насаждениях должны учитываться декоративные качества растений, т.е. внешние признаки, обусловленные биологическими особенностями, экологическими условиями и возрастными изменениями. Облик растений, их форма, цвет, архитектура зависят от наследственных качеств данного вида и условий произрастания. Декоративность растений в значительной степени изменяется от их возраста: существенно изменяются цвет, форма и общий габитус растений. При формировании ландшафтных композиций, отвечающих всем эстетическим, архитектурным и санитарно-гигиеническим требованиям, следует учитывать особенности трансформации растений во времени, так как изменение общего габитуса пород влияет на плотность насаждений и их декоративность. В целях создания устойчивых, долговечных и высокодекоративных насаждений, которые выполняли бы свои функции, как в молодом, так и в зрелом возрасте, необходимо иметь представление о возрастных изменениях деревьев и кустарников.



## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОДБОРЕ АССОРТИМЕНТА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА КАРАКОЛ**

В Древней Европе вопросам строительства городов уделяли внимание греческие философы - Платон (в книгах «Политика» и «Законы»), Аристотель (в книге «Политика») и Гиппократ. В своих сочинениях они рассматривали организацию ландшафта города. Наиболее значительный вклад в античную теорию градостроительства, в частности в разработку вопросов ландшафтной архитектуры, сделал римский архитектор Витрувий, живший в 1 в. до н.э. Богата теоретическими работами в области градостроительства и эпоха Возрождения. Среди них большого внимания заслуживает труд Л.Альберти, в котором он довольно подробно говорит о благоустройстве города и системе зеленых насаждений. В 1516 г. выходит «Утопия» английского философа Томаса Мора, в которой наряду с разработкой вопросов государственного устройства высказываются мысли о наилучшем размещении городов, их оптимальных размерах, значении общественного обслуживания. Те же идеи развиваются и в появившемся в 1623 г. сочинении Т.Кампанеллы «Город Солнца». Н.Г.Чернышевский в романе «Что делать?» говорит о будущем городов, предусматривая в них систему зеленых насаждений.

В период СССР пропагандой озеленения города занимались буквально на всех уровнях: от обычных горожан до огромной государственной машины. Городское лесное хозяйство было хорошо интегрировано в систему городского планирования. Госстрой определял срок эксплуатации основных объектов зеленого хозяйства (быстро- и медленно растущие породы, например, дуб, липа, ясень, сосна (растут до 60 лет); быстрорастущие породы - тополь, ива, акация, береза (растут до 45-50 лет)). Массовые посадки деревьев были в 1950-60-е годы. По санитарным нормам и правилам, по которым раньше производилось озеленение города Фрунзе (ныне Бишкек), озеленение территории общего пользования шло 70 к 30. 70% занимали деревья с сомкнутыми кронами, а 30% - это кустарниковые заросли и клумбовое озеленение. Это позволяло задерживать пыль, охлаждать воздух и влиять на температурный режим в городе. Деревья высаживались там, где они не мешали людям, коммуникациям и строительству. В те годы организация «Зеленстрой» была в списке тех, кто проводил мониторинг строительства объектов. В настоящее время подобные организации не имеют голоса в решении проблем архитектуры.

Город Каракол, ранее Пржевальск, является четвертым по величине городом Кыргызстана, в восточной части Иссык-Кульской котловины, примерно в 150 километрах от кыргызско - китайской границы и в 380 километрах от столицы, г. Бишкек. Является административной столицей

Иссык-Кульской области. Его площадь составляет 4,8 тыс. га. Его постоянное население в 2015 году составляло 73000 человека (включая Пристань - Пржевальск). Город расположен в восточной части области, в 12 км от побережья озера Иссык-Куль, на высоте 1690-1850 метров над уровнем моря, у северного подножия хребта Терской Ала-Тоо, на конусе выноса р. Каракол, в месте выхода ее из ущелья [14].

В начале XX века военный губернатор Семиреченской области, генерал-лейтенант М.Фольбаум при посещении г. Каракол, удивился разнообразию древесных насаждений, особенно, в так называемом, городском саду. Город обязан трудам Н.М.Барсова (врача, городского старосты, коллежского советника) по улучшению школьного дела и здравоохранения, насаждению городского парка - одного из лучших в Туркестанском крае садово-парковых насаждений, который горожане называли «Барсовским». Под его руководством в 1895 году в Караколе был заложен парк на площади 18,5 га. Вместе с Барсовым в основании городского парка большой вклад внес местный батрак Жамансары Бек уулу, который в дальнейшем много работал по озеленению основных улиц города.

Каракол (Пржевальск) был городом сравнительно высокой культуры. Он являлся точкой отправки многочисленных экспедиций в Центральной Азии с участием известных ученых и путешественников. Самобытной и очень колоритной фигурой дореволюционного Пржевальска был генерал Я.И.Корольков, на протяжении десятков лет бесменно заведовавший городской агрометеорологической станцией. При ближайшем участии Королькова была основана городская библиотека и разбит парк.

Каракол был озеленен на славу, настоящий город-сад, на улицах журчали арыки, вдоль тротуаров аллеи тридцатиметровых пирамидальных серебристых тополей, их белые стволы в два обхвата создавали впечатление колоннады. В старом тенистом парке росли тянь-шаньские ели, дубы, карагачи, тополя, орех, клены и березы. Необычные для Средней Азии березы были посажены на улицах Пржевальска русскими переселенцами. В течение многих лет, пирамидальные кроны тополей олицетворяли столицу Прииссыккуля. Обилие солнца и частые летние дожди позволяли выращивать в приусадебных садах великолепный алма-тинский апорт, крупную черную смородину, малину и различные овощи.

В настоящее время в г. Каракол разработан комплекс мероприятий, направленных на решение вопросов сохранения жизнеспособности, защитных экологических функций зеленых растений, восстановления и ландшафтно-архитектурного благоустройства города, для обеспечения улучшения и поддержания комфортности среды жизни населения и состава атмосферы [31]. Несмотря на предпринимаемые меры крайне медленно и иногда непродуманно осуществляется озеленение г. Каракол. В последние десятилетия резко сократились масштабы озеленения по

сравнению с масштабами роста площади и населенности города. Определенное отставание привело к заметному ухудшению состояния городской среды, стало одной из причин общего ухудшения экологического состояния г. Каракол.

По-видимому, в связи с изменением климата, когда нередко случаи аномальной жары в летнее время, стало невозможным пройти через город, не выходя из-под крон деревьев. При этом в городе все меньше озелененных участков. И это приводит к отрицательным последствиям для здоровья горожан, поскольку именно деревья, причем значительные массивы, и создают благоприятный микроклимат. Повышенная загазованность и запыленность воздуха, асфальтовое покрытие улиц и площадей, наличие подземных коммуникаций в зоне корневой системы растений, механические повреждения и интенсивный режим использования городских насаждений населением, их срезка при строительстве и неорганизованность ирригационных систем - все это оказывает в условиях городской среды Каракола негативное влияние на жизнедеятельность растений и приводит к их преждевременному старению и отмиранию, а также к потере декоративного вида деревьев и угрозе их падения (такую картину можно наблюдать по всей области).

Еще в 60-е годы прошлого века показано, что в городских условиях, даже в осенне-зимний период средняя концентрация пыли в воздухе под деревьями на 33,5% меньше, чем на открытой площадке. Облиственные кроны деревьев поглощают 26% падающей на них звуковой энергии, а 74% отражают и рассеивают [32]. В г. Каракол, как и в остальных городах Кыргызской Республики, автомобильный транспорт является одним из основных источников загрязнения воздуха. Известно, что один легковой автомобиль ежечасно выбрасывает в атмосферу  $60\text{ м}^3$ , а грузовой  $120\text{ м}^3$ . Такая концентрация особо опасна в межгорной впадине (Иссык-Кульской котловине) с ограниченными условиями для вентиляции, где находится город [28].

Обследование зеленых насаждений г. Каракол показало, что структура посадок и физиологическое состояние растений не способны выполнять микроклиматические и оздоровительные функции. Деревья в городе в настоящее время стоят с ослабленной неразвитой кроной, с сухими скелетными ветвями и без травяного покрова под их пологом, что дает гораздо меньше кислорода по сравнению с хорошо развитыми. Такие насаждения менее эффективны и в снижении шума и осаждении пыли. В городе очень много суховершинных и больных деревьев и почти отсутствуют кустарники.

Важным агротехническим мероприятием по уходу за зелеными насаждениями является полив. При поливе необходимо, чтобы весь корнеобитаемый почвенный слой пропитался влагой полностью, число

поливов в течение вегетационного периода должно быть не менее 10-12. Учитывая, что с каждым годом возрастает дефицит поливной воды, это тоже одна из больших проблем любого города.

В г. Каракол имеются также наиболее достопримечательные деревья, подлежащие особой охране. Такие единичные старовозрастные экземпляры сохранились (например, орех по улице Абдрахманова), и как исторические памятники требуют к себе особо бережного отношения. Очень показательным такое отношение к деревьям в столице Таджикистана - Душанбе, которое мы наблюдали в 2014 году. Несмотря на грандиозное строительство зданий, там сохранили подобные реликтовые деревья. Желательно, возле таких деревьев отвести охранную зону и установить таблички с указанием исходных данных (возраст, высота, диаметр), исторической и дендрологической ценности [33].

В результате систематического отсутствия полива и ухода за посадками оставшиеся зеленые насаждения в городе утратили свои санитарно-гигиенические функции. Полагаем, что в настоящее время причинами обеднения урбанистической флоры г. Каракол являются недостаточное использование адаптированного ассортимента древесных видов, плачевное состояние ирригационной системы города, незапланированность построек (стихийное строительство), угрожающее увеличение количества транспорта и т.д. В 70-80-е годы 20-века в г. Фрунзе было высажено 545,5 тыс. экземпляров из 150 видов и форм деревьев и кустарников, построено и отремонтировано ирригационной сети 116 км. Пржевальск был озеленен в эти годы 55 видами деревьев и кустарников. Тогда еще многие исследователи считали зеленый наряд города ограниченным [33]. В настоящее время мы наблюдаем еще более ограниченный набор деревьев при посадках. Это в основном хвойные деревья.

Формирование зеленых насаждений и степень их воздействия на окружающую городскую среду определяются многими факторами: характером планировочных решений, структурой и составом насаждений, биологическими особенностями древесно-кустарниковых пород, а также плотностью посадки растений. Густота посадки декоративных пород в значительной степени оказывает влияние на создание устойчивых, высокодекоративных и долговечных насаждений, способных осуществлять свое функциональное назначение. В связи с этим норма посадки древесно-кустарниковых пород относится к числу важных нормативных показателей озеленения городов в рамках градостроительных нормативов [34].

В советские годы планомерно посаженные зеленые массивы в городах создавали особый благоприятный микроклимат. В СССР правила и нормы планировки и застройки городов, утвержденные в качестве обязательных в 1975 г., предусматривали и нормы городских зеленых насаждений (табл. 6).

**Таблица 7. Площади зеленых насаждений общего пользования на одного человека в городах различного размера, м<sup>2</sup>**

Зеленые насаждения	Размеры города							
	крупнейший, крупный и большой		средний		малый		курортный	
	на первую очередь	на расчетный срок	на 1-ю очередь	на расчетный срок	на 1-ю очередь	на расчетный срок	на 1-ю очередь	на расчетный срок
Общегородские	5	10	4	6	7	7	12	15
Жилых районов	7	14	5	8	-	-	16	20
Итого	12	24	9	14	7	7	28	35

Здоровье горожан напрямую зависит от обилия деревьев в городе, поэтому сохранить и приумножить их численность необходимо из соображений собственной безопасности и здоровья подрастающего поколения. При благоустройстве города для успешного озеленения необходима реконструкция оросительной сети, которая не только даст влагу деревьям, но и сохранит от разлива дороги. Особенностью градостроительных приемов стран теплого и жаркого климата, равно как и выражением национальных традиций в архитектуре является формирование особой городской среды. При проектировании городов в подобных климатических районах обязательно предусматривается защита от перегрева помещений, улиц, открытых площадей, обеспечивается максимальная аэрация и затененность кварталов [29]. ВОЗ утвердила нормы для жителей разных городов. Нормы озеленения, установленные Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) равны 50 м<sup>2</sup> городских зеленых насаждений на одного жителя. Плохими по условиям озеленения считаются города, где растительность занимает менее 10 % площади города, хорошими - 40-60%.

Для оздоровления городской среды необходима коллективная защита, которая складывается из системы мероприятий, уменьшающих также содержание аллергенной пыли в воздухе. Специалисты, работающие в данной отрасли, должны подбирать деревья и кустарники, злаковые травы для газонов, цветы для клумб при озеленении городов и поселков, и здесь должна проявляться согласованность и единство с врачами-аллергологами.

Если соответствующими службами своевременно скашивать злаковые и сорные травы на газонах, не допуская их массового цветения, можно предотвратить выделение значительного количества аллергенной пыльцы в воздух [15]. Более того, рекомендуется проводить конкретные мероприятия, в частности, включать в планы хозяйств по озеленению систематическую борьбу с сорняками и другими растениями, обладающими аллергенными свойствами и не имеющих хозяйственной ценности; распространять знания среди населения и призывать вести борьбу с сорной растительностью во дворах и на улицах [18]. Правильное содержание газонов заключается в аэрации, покосе, обрезке бровок, борьбе с сорняками, подкормках, поливе, удалении опавших листьев осенью и ремонте. Уничтожение сорняков на газоне производится скашиванием и прополкой. Ручная прополка проводится на молодых неокрепших газонах. Сорняки выпалываются по мере их отрастания до цветения и осеменения.

Пыльца аллергенных видов растений будет меняться в количественном и качественном отношении в зависимости от климата и проблем окружающей среды. Это, прежде всего увеличение концентрации пыльцы аллергенных видов, изменение сроков и продолжительности сезона пыления. Последствия этих изменений в том, что пыльца под действием антропогенных воздействий может меняться с течением времени. Некоторые таксоны растений могут уменьшиться или вообще исчезнуть, некоторые мигрировать, могут измениться ареалы произрастания. Изменение климата может повлиять на производство, распределение, аллергенность пыльцы, и рост рудеральной (сорной) растительности в городах.

Поэтому в связи с потребностью в более эффективных средствах для диагностики, лечения, разработки вакцин, составления прогнозов, мониторинг воздуха на выявление биочастиц становится необходимым направлением исследования во многих странах, как затраты на плановую адаптацию в контексте охраны здоровья человека. А это и затраты на планомерное озеленение городов и других населенных пунктов.

Исследования, проведенные нами в этом направлении в г. Каракол в 2015-2017гг. показали, что на ленту уловителя пыльцы растений и спор грибов (волюметрический метод с помощью сертифицированного аппарата «Lanzoni s.r.l.», модель VPPS 2010, Италия) выпало пыльцы 9 таксонов древесно-кустарниковых растений (покрытосеменных (Angiospermae), 6 таксонов голосеменных (Gymnospermae), относящихся к классу хвойных (Pinopsida) (рис. 1, табл.8) [27].



*Рисунок 1. Пыльцеуловитель Ланзони  
Стационарный пост аэриобиологических наблюдений в г. Каракол*

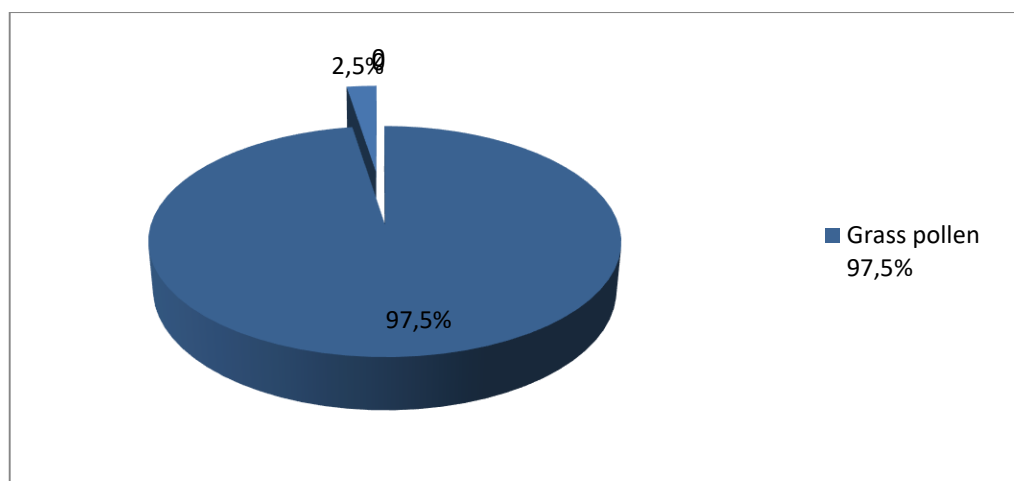
Исследования, проведенные нами в городской зоне, где помимо местных видов, есть множество интродуцентов, показало неудовлетворительное состояние древесно-кустарниковой растительности. Конечно, здесь большую роль играют социальные аспекты, способствующие загрязнению природной среды города и ухудшающие его экологическое состояние: огромное количество автомобилей с их выхлопными газами, многочисленные стройки – источник пыли и грязи, вырубка деревьев, плачевное состояние оросительной системы и постепенное высыхание деревьев на улицах и в парках.

Одним из важных положительных свойств посадок деревьев является ионизация воздуха растениями. На ионизацию воздуха влияет как степень озеленения, так и природный состав растений. Лучшими ионизаторами воздуха являются смешанные хвойно-лиственные насаждения. Видовой состав пыльцы, уловленной на ленты ловушки, показал, что по количеству в г. Каракол преобладает пыльца хвойных (таб. 8). Полагаем, что в последние годы для выполнения плана по озеленению города, высаживаются в большом количестве хвойные деревья, сосна и ель. И практически нет в этом списке лиственных деревьев [26]. Пыльцевые зерна некоторых хвойных (сосна и ель) обладают наиболее высокими аэродинамическими свойствами, так как имеют полые боковые расслоения экзины («воздушные мешки»).

**Таблица 8. Качественный и количественный состав пыльцы деревьев в г. Каракол за 2015 г.**

№	Названия таксонов	2015г.		Максимальное число за декаду
		Всего п. з./см <sup>2</sup>	%	
<b>Пыльца деревьев</b>				
1	Вяз ( <i>Ulmus sp.</i> )	6	0,007%	3 (22/04/2015)
2	Тополь ( <i>Populus sp.</i> )	379	0,4%	155 (25/04/2015)
3	Береза ( <i>Betula sp.</i> )	235	0,3%	54 (27/04/2015)
4	Дуб ( <i>Quercus sp.</i> )	6	0,007%	6 (27/04/2015)
5	Ива ( <i>Salix sp.</i> )	98	0,1%	23 (28/04/2015)
6	Орешник ( <i>Corylus sp.</i> )	16	0,01%	8 (28/04/2015)
7	Буковые ( <i>Fagaceae</i> )	13	0,01%	13 (29/04/2015)
8	Клен ( <i>Acer sp.</i> )	5	0,007%	5 (11/05/2015)
9	Орех ( <i>Juglans sp.</i> )	9	0,01%	5 (12/05/2015)
10	Кипарисовые ( <i>Cupressaceae</i> )	39	0,04%	26 (20/05/2015)
11	Сосна ( <i>Pinus sp.</i> )	1220	1,43%	608 (15/06/2015)
12	Ель ( <i>Picea sp.</i> )	67	0,07%	63 (17/06/2015)
13	Лиственница ( <i>Larix sp.</i> )	8	0,009%	5 (17/06/2015)
14	Пихта ( <i>Abies sp.</i> )	15	0,01%	13 (17/06/2015)
15	Можжевельник ( <i>Juniperus sp.</i> )	70	0,08%	63 (01/08/2015)
		2186	2,5%	

Сравнивая результаты 2015-2017 гг. с результатами наших исследований прошлых лет (1998 – 1999 гг.), получили следующие данные: основной пыльцевой спектр был представлен за счет пыльцы трав (97,5%). Пыльца деревьев составляла всего 2,5% (рис. 2).



**Рисунок 2. Общее количество уловленной пыльцы деревьев и трав**

Принимая во внимание тот факт, что пыльцевая продуктивность растений из года в год значительно варьирует, некоторые древесные



растения в отдельные годы вообще не образуют пыльцу. В районе исследования, по-видимому, это связано с тем, что с каждым годом уменьшается количество взрослых деревьев, способных продуцировать пыльцу. Таким образом, деревья в г. Каракол стареют или вообще вырубаются.

В связи с антропогенным прессом и климатическими изменениями в последние годы актуальным является проведение постоянного мониторинга растительных сообществ для выявления изменений в них и прогнозирования их дальнейшего существования. Изменение климата имеет определенную степень воздействия на живые организмы. Потепление климата, связываемое с выбросами в атмосферу значительных количеств углекислого и других газов, должно сказаться на сроках важных сезонных событий в жизни растений, таких как начало цветения. От периода цветения зависят многие процессы в жизни растений (образование плодов, рассеивание семян и т.п.). Появились работы, где утверждается, что с потеплением климата увеличится продолжительность вегетационного периода, возрастет видовое разнообразие, что ведет к удлинению сезона аэронавигации пыльцы и спор и периода обострения поллинозов (аллергии на пыльцу растений) [12].

Данные метеорологических станций на территории Кыргызстана, расположенных на разной высоте, указывают на рост температуры в нижней тропосфере, охлаждение в верхней тропосфере и стратосфере. Для всей территории Кыргызстана средняя годовая температура в XX в. в пересчете на 100 лет возросла на  $1,6^{\circ}\text{C}$ , что значительно выше глобального потепления на  $0,6^{\circ}\text{C}$ . В Иссык-Кульской котловине за период 1972-2010 гг. увеличение температуры составило  $1,1^{\circ}\text{C}$  [21]. Как известно, состояние здоровья человека - всеобъемлющий показатель экологического состояния среды, особенно городской, но тем труднее найти точные количественные зависимости его от тех или иных конкретных факторов. Следовательно, результаты экспериментальных исследований пыльцы растений и спор грибов имеют важные последствия для общественного здравоохранения.

Отдельное место в наших рекомендациях хотелось посвятить тополю, который был когда-то основной породой в г. Каракол. В советское время в г. Каракол высаживался тополь, так как его себестоимость была практически нулевая. В нашей стране озеленение издавна осуществляется в основном за счет инорайонных растений, давно вошедших в культуру и относящихся к местным представителям. Таким представителем является тополь пирамидальный, который отличается высокими декоративными качествами и быстротой роста. Его густая крона глушит городской шум и является фильтром от поднимаемой ветром пыли. За свою стройность,

компактную и пирамидальную крону он получил название среднеазиатского кипариса [11].

Иногда можно услышать возражения против посадки женских экземпляров тополей из-за недолговечности и выделения большого количества пуха в период плодоношения. Продолжительность жизни тополя в городах составляет в среднем 50 лет. Это не так уж мало. Защитные свойства тополя проявляются уже в 5-летнем возрасте при достижении высоты 10 м, при этом затеняются стены домов на высоту 2-3 этажей. Наряду с дубом, ясенем, кленом, белой акацией и гледичией, его крона защищает от пыли, обогащает воздух кислородом.

Тополь - чемпион по поглощению углекислого газа. Он выделяет большое количество фитонцидов - биологически активных веществ, убивающих или подавляющих рост и развитие болезнетворных бактерий, микробов. Тополь в 60 раз больше выделяет фитонцидов, чем другие деревья. Для более продолжительного действия создаваемых озеленительных посадок, по мнению исследователей, целесообразно создавать смешанные из быстрорастущих древесных пород и сравнительно медленно растущих, но долгоживущих: платана, вяза и ореха. Во избежание засорения улиц летучками семян тополя (пухом), необходимо высаживать в озеленительных культурах отцовские формы деревьев, что при размножении тополей черенками не представляет труда [25]. Вызывает вопрос и аллергенность пыльцы тополя. Специалисты Республиканского центра укрепления здоровья (Бишкек, 2019) утверждают, что на самом деле во время созревания его пуховок, а это начало лета, начинается период цветения злаковых трав. Эти пуховки собирают оставшуюся пыльцу с деревьев и пыльцу злаковых трав, осуществляя их механический перенос. Именно эта пыльца и является истинной виновницей аллергии. Поэтому, полагаем, что для быстрого результата можно возратить эту породу для озеленения городов.

Несомненно, правильный подбор лиственных и хвойных деревьев, кустарников значительно обогатит архитектурно-художественный вид города. В результате проведенных исследований нами были отобраны хозяйственно-ценные формы основных древесно-кустарниковых пород и интродуцентов, определены декоративные качества. На основании проведенных работ по обследованию насаждений города, а также руководствуясь работами П.А.Гана [8], С.Н.Сняtkова [30], В.И.Ткаченко, А.И.Кунченко, Н.В.Лысовой, Т.Е.Золотарева [32], Ш.Б.Бикирова и А.Ш.Бикировой [4], и материалами «Деревья и кустарники населенных пунктов Киргизии» [10], рекомендуем нижеследующие породы для создания устойчивых насаждений при озеленении города Каракол. Ассортимент древесных растений состоит из 90 видов, из них хвойные –

21, лиственные – 40, кустарники – 34. Местная флора представлена 30 видами (табл. 9).

Для устойчивого развития территории города Каракол в настоящее время необходимы: - энергоэффективный ландшафтный дизайн в форме правильного размещения и выбора деревьев; - создание и улучшение среды обитания для животных в городских условиях; - важной частью устойчивого озеленения является селекция растений. Иногда большая часть того, что делает пейзаж неустойчивым - это выращивание на нем неместного растения. Это означает, что местное растение, адаптированное к местным климатическим условиям, потребует меньших усилий со стороны какого-либо другого агента для процветания. Кроме того, выбирая местные растения, можно избежать определенных проблем с насекомыми и вредителями, потому что эти растения также будут приспособлены для борьбы с любым местным захватчиком. С другой стороны, грамотное расширение ассортимента зеленых насаждений за счет интродукции явилось бы хорошей тенденцией для улучшения экологической обстановки в городе.

В озеленительных посадках г. Каракол встречаются прошедшие соответствующие испытания и рекомендованные для их использования экзоты. К ним относятся не только иноземные, но и местные породы, выращиваемые за пределами естественного его ареала. В некоторых случаях экзоты имеют явное преимущество перед местными лесообразующими породами по скорости роста, качеству древесины, декоративности. В нашей республике накоплен опыт по выращиванию древесных пород-экзотов из разных стран, преимущественно североамериканского происхождения, которые показали лучшие результаты при их испытании в озеленении в городах и в курортной зоне озера Иссык-Куль. В Кыргызстане основная роль в интродукции и введении в культуру ценных видов и форм древесных растений в курортной зоне озера Иссык-Куль принадлежит НПЦИЛ им. П.А.Гана Института биологии НАН КР, и его стационарам «Дендропарк Кара-Ой» и Ак-Суйскому лесному опытному хозяйству им. В.П.Фатунова, а также Ботаническому саду ИГУ им. К.Тыныстанова. Создание своих коллекций этими организациями проводилось семенами, черенками, растениями из ботанических садов и других научных учреждений СНГ и зарубежных стран [8].

**Таблица 9. Ассортимент древесно-кустарниковых пород рекомендуемых для озеленения города Каракол**

Древесно-кустарниковые породы	средняя высота, м	долговечность, лет	Декоративные качества				Устойчивость			
			форма кроны	окраска листьев (осенняя), хвоя	цветы и соцветья	плоды	пригодность формовки	затемнению	к засолению почв	загрязнению воздуха
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Хвойные породы</b>										
Биота восточная	10	150	пирамидальная	зелено-бурая	-	-	+	+	-	+
Лжетсуга Мензиеса	100	500	конусовидная	светло-зеленая	-	+	-	-	-	-
Ель канадская	20	350	конусовидная	серебристая	+	+	+	+	-	-
Ель колючая	25	500	конусовидная	голубая	+	+	+	+	-	+
Ель европейская	25	300	конусовидная	темно-зеленая	+	+	+	+	-	-
Ель восточная	25	250	конусовидная	зеленая	+	-	-	+	-	-
Ель тянь-шаньская	35	450	узко конусовидная	зелено-серебрист	+	+	+	+	-	-
Лиственница опадающая	35	500	широко конусовидная	светло-зеленая	+	-	-	-	-	+
Лиственница сибирская	40	350	конусовидная	ярко-зеленая	+	-	-	-	-	+
Можжевельник виргинский	15	100	пирамидальная	темно-зеленая	-	+	+	+	+	+
Можжевельник полушаровидный	10	200	широко округлая	светлая	-	-	+	-	-	+
Можжевельник казацкий	1,5	150	стелющаяся	зеленая	-	-	+	+	-	+
Можжевельник сибирский	8	100	конусовидная	серо-зеленая	-	-	+	+	+	+
Можжевельник заревшанский	10	250	конусовидная	зеленая	-	-	+	+	-	+
Пихта белая	40	350	конусовидная	темно-зеленая	-	+	-	+	-	-

Пихта Семенова	30	300	конусовидная	темно-зеленая	-	+	-	+	-	-
Пихта сибирская	30	150	узко конусовидная	темно-зеленая	-	+	-	+	-	-
Сосна желтая	50	500	конусовидная	темно-зеленая	-	+	-	-	-	+
Сосна кедровая сибирская	30	500	яйцевидная	темно-зеленая	-	+	-	-	-	-
Сосна Палласова (крымская)	40	300	раскидистая	темно-зеленая	-	-	-	-	-	-
Туя западная	20	150	пирамидальная	зелено-бурая	-	-	+	+	-	+
<b>Лиственные породы</b>										
Абрикос обыкновенный	8	100	раскидистая	красно-оранжевая	+	+	+	-	-	+
Айва обыкновенная	8	80	раскидистая	желтая	+	+	-	-	-	+
Акация белая	25	100	раскидистая	желтая	+	-	++	-	-	+
Береза повислая	20	80	плакучая	желтая	-	-	-	-	-	+
Береза пушистая, белая	15	100	продолговатая	желтая	-	-	-	-	-	+
Боярышник алтайский	5	250	раскидистая	желтая	+	+	+	-	-	+
Боярышник кроваво-красный	6	300	овальная	красная	+	+	+	-	-	+
Вишня обыкновенная	7	80	шаровидная	красноватая	+	+	+	+	-	+
Вяз гладкий	25	200	овальная	желто-бурая	-	-	+	+	+	-
Вяз перистоветвистый	20	150	шатровидная	желтая	-	-	+	+	-	+
Груша обыкновенная	20	300	пирамидальная	оранжевая	+	+	+	-	-	+
Дуб черешчатый	30	400	шатровидная	бронзовая	-	-	-	-	-	+
Дуб монгольский	17	200	шатровидная	бронзовая	-	-	-	-	-	+
Ива вавилонская	12	60	плакучая	желтая	-	-	+	-	-	-
Ива белая	20	100	шатровидная	желтая	-	-	+	-	-	-
Ива матсудана, ф. спиральная	15	80	шатровидная	желтая	-	-	+	-	-	-
Каштан конский	25	250	округлая	желтая	+	+	-	-	-	-
Клен остролистный	30	300	округлая	желтая	-	-	+	+	-	-
Клен полевой	15	100	округлая	желтая	-	-	+	+	-	+
Клен ясенелистный, негундо	20	80	раскидистая	пестро-желтая	-	-	+	+	+	+
Клен татарский	8	100	округлая	красно-фиолетов	+	+	+	+	+	+
Липа мелколистная	30	300	овальная	золотисто-желтая	+	-	+	-	-	-
Лох узколистный	8	80	раскидистая	серебристая	+	+	+	-	+	+

Орех грецкий	30	300	шатровидная	желтая	-	+	-	-	-	-
Облепиха крушиновидная	15	80	раскидистая	бронзовая	-	+	+	-	-	+
Персик обыкновенный	6	60	раскидистая	оранжевая	+	+	-	+	-	-
Рябина обыкновенная	8	80	овальная	красная	+	+	+	-	-	-
Слива домашняя	10	100	яйцевидная	желтая	+	+	+	+	-	+
Тополь Болле	30	120	овальная	желтая	-	-	-	-	-	+
Тополь черный	25	100	колонновидная	желтая	+	-	-	+	-	+
Тополь пирамидальный	40	120	пирамидальная	желтая	+	-	-	-	-	+
Тополь белый	30	100	овальная	желтая	-	-	-	-	-	+
Тополь лавролиственный	25	100	яйцевидная	желтая	-	-	-	+	+	+
Тополь дрожащий, осина	20	100	пирамидальная	лимон-желтая	-	-	-	+	-	+
Черемуха магалепка, антипка	8	100	раскидистая	желтая	+	+	-	+	-	+
Черемуха виргинская	10	100	яйцевидная	красноватая	+	+	-	-	-	+
Черемуха кистевая	10	100	раскидистая	желтая	+	+	-	-	-	+
Яблоня домашняя	10	30	раскидистая	бронзовая	+	+	-	-	-	+
Яблоня Недзвецкого	6	100	раскидистая	пурпурная	+	+	-	-	-	+
Ясень обыкновенный	30	250	овальная	желтая	+	+	+	+	-	+

### Кустарники

Аморфа кустарниковая	3	60	раскидистая	желтая	+	-	+	-	+	+
Арония черноплодная	3	70	овальная	красная	+	+	-	+	-	+
Барбарис обыкновенный	2	50	овальная	желто-красная	+	+	+	-	-	+
Барбарис разноножковый	2	50	овальная	золотисто-красная	+	+	+	-	-	+
Бюрючина обыкновенная	3	60	пирамидальная	зелено-фиолетовая	+	+	+	+	-	+
Буксус колхидский, самшит	1,5	200	раскидистая	темно-зеленая	-	-	+	+	-	+
Бузина кистистая, красная	3	30	округлая	желтая	+	+	-	+	-	+
Бузина черная	4	30	округлая	желтая	+	+	-	+	-	+
Вишня тянь-шанская	1	50	распростертая	красно-бурая	+	+	+	+	-	+
Дрок красильный	1	30	сноповидная	желтая	+	-	+	-	+	+
Гребенчики, тамарикс	3	80	раскидистая	желтая	+	+	+	-	+	+
Дерен красный, свидина	3	50	раскидистая	красно-коричневая	+	-	+	+	-	+

Жимолость татарская	3	60	сноповидная	желтая	+	+	+	+	-	+
Ежевика сизая	1	30	стелющаяся	желтая	-	+	+	+	+	-
Ирга обыкновенная	3	50	раскидистая	красно-оранжево	+	+	+	+	-	+
Калина-гордовина	3	50	овальная	красная	+	+	+	+	+	+
Калина обыкновенная (бульденеж)	3	50	округлая	красно-оранжево	+	+	+	-	-	-
Карагана гривистая	2	50	раскидистая	желтая	-	-	+	-	-	-
Карагана древовидная, желт. акация	4	50	ажурная	желтая	+	+	+	+	+	+
Кизильник многоцветковый	2	60	овальная	красноватая	+	+	+	+	-	-
Малина обыкновенная	1,5	2	раскидистая	желто-красная	-	+	+	+	-	-
Пузыреплодник калинолистный	3	50	сноповидная	желто-зеленая	+	-	+	+	-	+
Розы парковые (шиповники)	2	50	сноповидная	красно-коричневая	+	-	+	-	-	+
Сирень обыкновенная	5	100	овальная	желтая	+	-	+	-	-	+
Сирень венгерская	4	80	раскидистая	желтая	+	-	+	-	-	+
Сирень амурская	5	100	овальная	желтая	+	-	+	-	-	+
Скумпия, париковое дерево	5	80	овальная	карминовая	+	+	+	-	+	+
Смородина золотистая	3	30	овальная	красно-желтая	-	+	+	+	-	+
Снежноягодник белый	1,5	50	овальная	желто-зеленая	-	+	-	+	-	-
Таволга городчатая	1	20	сноповидная	красно-бурая	+	-	+	-	-	+
Таволга зверобоелистная	1,5	20	сноповидная	красно-бурая	+	-	+	+	-	+
Таволга сиренцеватая	2	20	сноповидная	красно-бурая	+	-	+	-	-	+
Форзиция пониклая	2	40	овальная	бронзовая	+	-	+	-	-	-
Чубушник обыкновенный	3	70	овальная	желтая	+	-	+	+	-	+

Примечание. Знаком "+" отмечены декоративность органов растений и рекомендуемые к использованию, знаком "-" отмечены незначительная декоративность органов растений и не рекомендуемые к использованию.

Таким образом, в настоящее время в г. Каракол наблюдается «демографическая проблема» в озеленении: старые насаждения стареют и гибнут, а молодых насаждений нет, так как они не приживаются в ставших более агрессивными условиях города. Ассортимент деревьев и кустарников исключительно беден и однообразен, его размещение примитивно, по существу бедное цветочное оформление зеленых объектов, темпы озеленения исключительно медленны, методы и способы зеленого строительства недостаточно разработаны и внедрены. Поэтому реконструкция и создание необходимых площадей зеленых зон является первоочередным и актуальным вопросом для города. Нужно предпринимать практически все меры для улучшения экологической обстановки в г. Каракол, так как зеленая инфраструктура вносит большой вклад не только для здоровья горожан, но и в инвестиционный климат города.

В связи с этим необходимо предпринимать особые меры:

1. Проводить мониторинг выживания озеленения в различных частях города и формировать прогноз его сохранения и возобновления, на основе которого корректировать Генеральный план Каракола и другие документы по развитию города.

2. Для привлечения жителей и управляющих организаций к процессу озеленения дворов:

- проводить пропагандистскую кампанию полезности озеленения;
- обеспечивать со стороны муниципальных органов методическую помощь населению в планировке двора, выборе оптимальных мест для посадки деревьев с учетом уборки и/или хранения снега зимой, выборе растений и посадке, ограждении;
- сделать доступными для покупки жителями и организациями дешёвых саженцев из лесных хозяйств и лесничеств региона;
- реализовать при поддержке муниципалитета проекты создания, ухода и поддержания силами жителей комфортной среды, в том числе озеленения, в разных типах дворов.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Бикиров Ш.Б. Лесные питомники Кыргызстана. Учебное пособие. Отпечатано в типографии КРСУ, -Бишкек, 2011. - 180 с.
2. Бикиров Ш.Б., Бикирова А.Ш. Отбор хозяйственно-ценных видов и форм деревьев и кустарников для лесоразведения и озеленения. В кн.: Исследования живой природы Кыргызстана, вып. №3, -Бишкек, 2000. - С.132-140.
3. Бикиров Ш.Б., Бикирова А.Ш. Перспективы отбора деревьев и кустарников для лесоразведения и озеленения курортной зоны озера Иссык-Куль //Вестник Иссык-Кульского университета, № 6, -Каракол, 2002 - С.32-37.
4. Бикиров Ш.Б., Бикирова А.Ш. Ассортимент древесно-кустарниковых пород рекомендуемых для озеленения курортной зоны озера Иссык-Куль // Лесоводственные и лесокультурные исследования в Кыргызстане. -Бишкек, 2003.- С. 12-28.
5. Бикиров Ш.Б., Уметалиева Н.К. и др. Озеленение городов и курортной зоны озера Иссык-Куль для развития туризма в Кыргызстане/Охрана и рациональное использования лесных ресурсов. -Благовещенск, 2015.- С. 22-25.
6. Боговая И. О. Озеленение населенных мест: учебное пособие для вузов / И.О.Боговая, В.С.Теодоронский. - М.: Агропромиздат, 1990. - 239 с.
7. Вересин М.М. Лесное семеноводство. -М.: Гослесбумиздат, 1963. - 158 с.
8. Ган П.А. Экологические основы интродукции и лесоразведения в поясе еловых лесов Тянь-Шаня. -Фрунзе: Илим, 1970.- 261 с.
9. Гиргидов Д.Я. Методические указания по отбору маточных плюсовых деревьев. -Л., 1966. - 32 с.
10. Деревья и кустарники населенных пунктов Киргизии, -Фрунзе, 1960.- 250 с.
11. Зеленые новоселы. -Фрунзе: Илим, 1975. - С. 3-4.
12. Ильясов Ш. А., Шабаетова Ш. А. Изменение климата и здоровье населения // Вестник Кыргызско-Российского Славянского Университета. - Бишкек: КРСУ, 2003. – Т. 3, вып. 6. - С. 80-88.
13. Интродукция и акклиматизация древесных, кустарниковых и плодовых деревьев в Кыргызстане. -Бишкек: Илим, 1991. С. 4.
14. Иссык-Куль-Нарын / Энциклопедия. -Фрунзе: главная редакция Киргизской Советской Энциклопедии, 1991.- С. 407.
15. Кобзарь В.Н. Поллинозы (программа самопомощи для больных (студентов)). -Бишкек: КРСУ, 2005. - С. 18.

16. Кобзарь В.Н., Осмонбаева К.Б. Влияние изменения землепользования на аэромикологический спектр / Бюллетень науки и практики, том 4, №11 (36) (ноябрь) Нижневартовск: Наука и практика, 2018. - С 51-60.
17. Коновалов Н.А., Пугач Е.А. Основы лесной селекции и сортового семеноводства. Лесн. пром-сть, 1968. - 168 с.
18. Куприянов С.Н. Методические рекомендации по снижению загрязнения воздуха пылью растений, вызывающей аллергию. -Ашхабад: Ылым, 1982.- С. 21.
19. Кучерюк Л.М. Ветровая эрозия почв в Западном Прииссыккулье // Природа и человек. – Фрунзе: Кыргызстан, 1978. - С. 13 - 15.
20. Пугач Е.А. Основы лесной селекции и сортового семеноводства. Лесная промышленность, 1968. - 168 с.
21. Маматканов Д.М., Бажанова Л.В., Кузьмиченок В.А., Романовский В.В., Сатылканов Р.А., Эрдман О.Д., Эрменбаев Б., Chen Xi, Jilili Abuduwaili, Nu Ruji. Влияние изменений климата на горную экосистему Тянь-Шаня (на примере Иссык-Кульского и Чуйского бассейнов).-Бишкек: Нур-Ас, 2014. 264 с.
22. Мироненко С. Зеленый вопрос. Наука и жизнь, №11, 2016. -С. 27.
23. Морозова Г.Ю., Дебелая И.Д. Зеленая инфраструктура как фактор обеспечения устойчивого развития Хабаровска // Экономика региона. - 2018. - Т. 14, вып. 2. - С. 562-574.
24. Озеленение прибрежной зоны озера Иссык-Куль. Республиканское совещание по вопросам озеленения и благоустройства, -Фрунзе: Илим, 1966. -131 с.
25. Озолин Г.П. Тополы и ильмы для озеленения берегов Иссык-Куля // Озеленение прибрежной зоны озера Иссык-Куль. -Фрунзе: Илим, 1989, С.62-64.
26. Осмонбаева К.Б. Исследования пыльцы деревьев как необходимое направление лесной науки // Известия Национальной Академии Наук Кыргызской Республики, №3, -Бишкек: Илим, 2016. С. 156-159.
27. Осмонбаева К.Б. Организация стационарных аэропалино-логических исследований в г. Каракол // Известия Ошского Технологического Университета, №1, ОшТУ, 2016. С. 81-84.
28. Проблемы Иссык-Куля. -Фрунзе: Илим, 1979.- С.32.
29. Римша А. Н. Градостроительство в условиях жаркого климата. -Москва: Стройиздат, 1979. - 312 с.
30. Снятков С.Н. Опыт интродукции деревьев и кустарников в Прииссыккулье. -Фрунзе: Илим, 1979. - 139 с.
31. Стратегия благоустройства и озеленения г. Каракол на 2016-2020 гг. Постановление Каракольского городского кенеша № 27-11/3 (от 1 декабря

2016 года).

32. Ткаченко В.И., Кунченко А.И., Лысова Н.В., Золотарев Т.Е. Деревья кустарники и лианы для озеленения населенных пунктов Киргизии, -Фрунзе, Илим, 1965. - 108 с.

33. Ткаченко В.И., Ажибеков К.А., Андрейченко Л.М., Ясько С.Ф., Воробьева М.Г. Видовой состав деревьев и кустарников для озеленения городов и сел Киргизии. -Фрунзе: Илим, 1986.

34. Юскевич Н.Н., Лунц Л.Б. Озеленение городов России. -М.: Россельхозиздат, 1986.-158 с.

35. Яблоков А.С. Селекция древесных пород. -М.: Изд-во с.-х. лит., 1962. - 487 с.

36. Klimanova O.A., Kolbovsky, E.Yu. & Kurbakovskaya, A.V. Assessing the geocological functions of the green infrastructure in cities of Canada. *Geography and Natural Resources*, 2016. 2, 191-200.

37. Podoinitsyna, D.S. The critical analysis of the concept “Green infrastructure”. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2016. 1(34), 12.

38. *Электронный ресурс: ru.mes.kg › 2018/02/26 › karakteristika-issyk-kulskoj-oblasti.*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И ГОРОДА КАРАКОЛ.....</b>	<b>4</b>
<b>МЕТОДИКА.....</b>	<b>9</b>
<b>Отбор древесно-кустарниковых растений для озеленения.....</b>	<b>10</b>
<b>Методы выращивания посадочного материала.....</b>	<b>18</b>
<b>ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....</b>	<b>24</b>
<b>РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОДБОРЕ АССОРТИМЕНТА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА КАРАКОЛ.....</b>	<b>32</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>48</b>

**Бикиров Ш. Б., Осмонбаева К. Б., Бикирова А. Ш.**

**АССОРТИМЕНТ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ  
ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА КАРАКОЛ  
(методические рекомендации)**

Тех. редактор: Жакыпова Ч.А.  
Компьютерная верстка Жумашева Ж.Ж.

Отпечатано в полиграфическом комплексе  
ИГУ им. К.Тыныстанова  
Заказ 513. Тираж 50