

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ.
ГЕОГРАФИЯ

ВЕСТНИК ОШКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ.
ГЕОГРАФИЯ

JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY. CHEMISTRY. BIOLOGY. GEOGRAPHY

e-ISSN: 1694-8688
№1(6)/2025, 101-111

ГЕОГРАФИЯ

УДК: 71 (470.326)

DOI: [10.52754/16948688_2025_1\(6\)_12](https://doi.org/10.52754/16948688_2025_1(6)_12)

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ И ЛАНДШАФТНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО
УЛИЦ ГОРОДА ОШ: ВЫЗОВЫ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ**

ОШ ШААРЫНЫН КӨЧӨЛӨРҮН ЭКОЛОГИЯЛЫК ЖАШЫЛДАНДЫРУУ ЖАНА
ЛАНДШАФТУУЛУКТУ ЖАКШЫРТУУ: КӨЙГӨЙЛӨР ЖАНА АЛАРДЫ ЖОЮУНУН
ЖОЛДОРУ

ECOLOGICAL GREENING AND LANDSCAPING OF OSH CITY STREETS: CHALLENGES
AND WAYS TO OVERCOME THEM

Шамшиев Бакытбек Нуркамбарович

Шамшиев Бакытбек Нуркамбарович
Shamshiev Bakytbek Nurkambarovich

а.-ч. и. д., профессор, Ош технологиялык университети
д.с.-х.н. профессор, Ошский технологический университет
Doctor of agricultural sciences, professor, Osh Technological University
shamshiev@list.ru

Исмаилова Жыпар Абдыласовна

Исмаилова Жыпар Абдыласовна
Ismailova Zhypar Abdylasovna

б.и.к., Ош технологиялык университети
к.б.н., Ошский технологический университет
candidate of Biological Sciences, Osh Technological University
shamshiev@list.ru

Абсатаров Равшан Рахманалиевич

Абсатаров Равшан Рахманалиевич
Absatarov Ravshan Rakhmonalievich

б.и.к., доцент, Ош мамлекеттик педагогикалык университети
к.б.н., доцент, Ошский государственный педагогический университет
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Osh State Pedagogical University
shamshiev@list.ru

Калыкова Жибек Бактыбековна

Калыкова Жибек Бактыбековна
Kalykova Zhibek Baktybekovna

аспирант, Ош технологиялык университети
аспирант, Ошский технологический университет
graduate student, Osh Technological University

Мамасадык уулу Арстан

Мамасадык уулу Арстан

Mamasadyk uulu Arstanbek

окутуучу, Ош мамлекеттик педагогикалык университети

преподаватель, Ошский государственный педагогический университет

lecturer, Osh State Pedagogical University

Shamshiev@list.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ И ЛАНДШАФТНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО УЛИЦ ГОРОДА ОШ: ВЫЗОВЫ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные проблемы экологического озеленения и ландшафтного благоустройства улиц города Ош, который сталкивается с негативными последствиями урбанизации и изменения климата. Авторами исследуются основные проблемы строительства города с позиции экологического подхода, исходя из основных принципов экологического градостроительства, основное содержание и экологическая функция зонирования, а также исследуется экологический город и его взаимосвязь с устойчивым развитием. Анализируются основные вызовы, такие как нехватка зеленых насаждений, загрязнение воздуха, а также недостаточная инфраструктура для поддержания озелененных территорий. Авторами рассматриваются методы и нормы совершенствования системы озеленения и ландшафтного благоустройства улиц и дорог города Ош. Предложены комплексный подход к решению этих проблем, включая разработку стратегий по увеличению зеленых зон, использование местных видов растений, а также вовлечение местного населения в процессы озеленения. Экологические города выступают необходимым условием устойчивого развития общества и даны рекомендации по дальнейшему усовершенствованию. Особое внимание уделяется важности экологического образования и просвещения граждан о значении зеленых пространств для улучшения качества жизни в городе. Статья подчеркивает необходимость сотрудничества между государственными учреждениями, частным сектором и общественными организациями для создания устойчивой и экологически чистой городской среды. Результаты исследования могут быть полезны для городских планировщиков, экологов и всех заинтересованных в улучшении городской экологии.

Ключевые слова: ландшафт, благоустройство, озеленение, дорога, методы, нормы, растительность

**ОШ ШААРЫНЫН КӨЧӨЛӨРҮН
ЭКОЛОГИЯЛЫК ЖАШЫЛДАНДЫРУУ ЖАНА
ЛАНДШАФТУУЛУКТУ ЖАКШЫРТУУ:
КӨЙГӨЙЛӨР ЖАНА АЛАРДЫ ЖОЮУНУН
ЖОЛДОРУ**

**ECOLOGICAL GREENING AND LANDSCAPING
OF OSH CITY STREETS: CHALLENGES AND
WAYS TO OVERCOME THEM**

Аннотация

Макалада урбанизациянын жана климаттын өзгөрүшүнүн терс кесепеттерине дуушар болуп жаткан Ош шаарынын көчөлөрүн экологиялык жашылдандыруу жана ландшафттык көрктөндүрүүнүн актуалдуу маселелери каралат. Авторлор шаарды куруунун негизги көйгөйлөрүн экологиялык мамиленин позициясынан, экологиялык шаар куруунун негизги принциптеринен, райондоштуруунун негизги мазмунунан жана экологиялык функциясынан иликтешет, ошондой эле экологиялык шаарды жана анын туруктуу өнүгүү менен болгон байланышын изилдешет. Жашыл мейкиндиктин жетишсиздиги, абанын булганышы, ошондой эле жашылдандырылган аймактарды колдоо үчүн инфраструктуранын жетишсиздиги сыяктуу негизги чакырыктар талданат. Авторлор Ош шаарынын көчөлөрүн жана жолдорун жашылдандыруу жана көрктөндүрүү системасын өркүндөтүү методдорун жана ченемдерин караштырууда. Бул проблемаларды чечүүгө комплекстүү мамиле, анын ичинде жашыл зоналарды көбөйтүү боюнча стратегияларды иштеп чыгуу, өсүмдүктөрдүн жергиликтүү түрлөрүн пайдалануу, ошондой эле жергиликтүү калкты жашылдандыруу процесстерине тартуу сунушталды. Экологиялык шаарлар коомдун туруктуу өнүгүшүнүн зарыл шарты болуп саналат жана мындан ары жакшыртуу боюнча сунуштар берилди. Шаардагы жашоо сапатын жакшыртуу үчүн жашыл мейкиндиктердин мааниси жөнүндө экологиялык билим берүүнүн жана жарандарга билим берүүнүн маанилүүлүгүнө өзгөчө көңүл бурулат. Макалада туруктуу жана экологиялык таза шаар чөйрөсүн түзүү үчүн мамлекеттик органдар, жеке сектор жана коомдук уюмдар ортосундагы кызматташтыктын зарылдыгы баса белгиленет. Изилдөөнүн натыйжалары шаар пландоочулары, экологдор жана шаардык экологияны жакшыртууга кызыкдар адамдар үчүн пайдалуу болушу мүмкүн.

Ачкыч сөздөр: ландшафт, көрктөндүрүү, жашылдандыруу, жол, методдор, эрежелер, өсүмдүктөр

Abstract

The article discusses the current problems of ecological landscaping and landscaping of the streets of Osh city, which is facing the negative effects of urbanization and climate change. The authors explore the main problems of city construction from the perspective of an ecological approach, based on the basic principles of ecological urban planning, the main content and ecological function of zoning, and also explore the ecological city and its relationship with sustainable development. The main challenges are analyzed, such as the lack of green spaces, air pollution, and insufficient infrastructure to maintain green areas. The authors consider methods and norms for improving the system of landscaping and landscaping of streets and roads in Osh city. A comprehensive approach to solving these problems is proposed, including the development of strategies to increase green areas, the use of local plant species, as well as the involvement of the local population in landscaping processes. Ecological cities are a necessary condition for the sustainable development of society and recommendations for further improvement are given. Special attention is paid to the importance of environmental education and educating citizens about the importance of green spaces for improving the quality of life in the city. The article highlights the need for cooperation between government agencies, the private sector, and public organizations to create a sustainable and environmentally friendly urban environment. The results of the study can be useful for urban planners, environmentalists and anyone interested in improving the urban environment.

Keywords: landscape, landscaping, landscaping, road, methods, norms, vegetation

Введение

Озеленение города Оша – ключевой элемент его неповторимого облика, жизненно необходимого для здоровья горожан, отдыха, культуры и научных исследований. Зеленые зоны важны для устойчивого развития Оша, создания комфортной жизни и сохранения окружающей среды, что является залогом будущего процветания города. Однако, городская среда с ее загрязненным воздухом, сложным климатом, асфальтом и подземными коммуникациями, а также интенсивным использованием парков, создает уникальные экологические условия, отличные от привычной для растений природной среды. Проблема усугубляется тем, что с момента обретения независимости в Оше не появилось новых зеленых улиц или скверов. Город стал менее удобен для всех, кроме, возможно, отдельных коммерческих структур. К сожалению, в последние годы Ош быстро теряет свою зелень: деревья и кустарники вырубаются ради расширения дорог, строительства развлекательных заведений, точечной застройки, парковок и рекламы.

За последние годы уровень загрязнения воздуха в Оше значительно вырос и превзошел показатели других городов Кыргызстана. Ежедневно фиксируются превышения предельно допустимых концентраций таких веществ, как диоксид азота, оксиды углерода, формальдегид и пыль, что негативно сказывается на здоровье жителей. Одним из эффективных способов борьбы с загрязнением атмосферы является озеленение города. Деревья выполняют не только декоративную функцию, но и важную защитную и санитарно-гигиеническую роль: они поддерживают баланс кислорода, снижают запыленность и загрязненность воздуха, защищают от ветра, обладают фитонцидными свойствами, влияют на температурный режим и влажность воздуха, а также уменьшают уровень шума. Для нашего города — это особенно актуально. В рамках реконструкции планируется полная или частичная замена зеленых насаждений и элементов благоустройства. Использование древесно-кустарниковых растений при озеленении улиц города Ош, несмотря на их декоративные свойства, связано с низкой устойчивостью к стрессовым факторам городской среды. Это ведет к замедлению роста, утрате эстетической привлекательности и преждевременной гибели растений, что вызывает значительные экономические затраты на ремонт и реконструкцию зеленых насаждений и не способствует улучшению экологической ситуации в городе. В связи с этим исследование экологических характеристик древесных пород, применяемых в городском озеленении, является актуальной задачей [1, 11,12].

Целью исследования является оценка санитарно-защитных и эколого-биологических функций деревьев в городской среде, а также разработка рекомендаций по оптимизации озеленения и повышению устойчивости городских территорий. В рамках работы обосновываются мероприятия, направленные на повышение устойчивости зеленых насаждений в городе Ош с учетом их возрастной структуры, состояния, видового состава и таксационных характеристик.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на зеленых насаждениях общего пользования города Ош в соответствии со стандартами СП 42.13330.2011. В качестве исходного материала использовались деревья и кустарники, расположенные на исследуемых участках. Площадь озелененных территорий определялась с помощью программного обеспечения AutoCAD Civil 3D для точного расчета и картографирования. Инвентаризация насаждений

осуществлялась на основе собственных данных исследовательской группы и информации, предоставленной соответствующими ведомствами. Для полного описания состояния и характеристик растений были установлены пробные площади, на которых фиксировались такие параметры, как видовая принадлежность, высота, диаметр кроны и состояние здоровья растений. Анализ видового состава проводился с использованием маршрутного метода, позволяющего систематически обследовать выбранные участки и фиксировать разнообразие видов. Оценка состояния насаждений осуществлялась по общепринятым методикам, включающим стандартные подходы оценки здоровья и структурного состояния деревьев и кустарников, а также применением усовершенствованных методов для более точного определения степени повреждений и риска падения. [3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 19, 20].

Результаты исследования и их обсуждение

Посадки деревьев вдоль улиц и бульваров, в городских парках, скверах, зависят от множества факторов окружающей среды. В условиях урбанизированной среды важно проводить исследования их экологического состояния и жизнеспособности, поскольку зеленые насаждения выполняют ключевые санитарно-гигиенические и эстетические функции. В городе Ош вопрос о состоянии древесных насаждений остается недостаточно изученным, что обуславливает необходимость проведения комплексных исследований экологии широколиственных и хвойных деревьев для повышения эффективности озеленения и благоустройства города.

Устойчивое развитие городов ориентировано на решение экологических и экономических задач с учетом принципов экологического права. Оно способствует гармоничному развитию экономики, социальной сферы и экологии, создавая комфортную и безопасную среду для жителей. Важное значение в этом процессе имеют зеленые зоны и озелененные пространства, которые помогают формировать экологически безопасную городскую среду. После принятия курса на устойчивое развитие Кыргызстана и его городов изменился подход к оценке качества городской среды. Теперь он основывается на уровне устойчивости развития города. В процессе разработки концепции устойчивого города возникла необходимость определить конкретные и измеримые показатели. Для оценки степени приближения города к устойчивому развитию или отдаленности от него необходимо сопоставлять показатели его функционирования с соответствующими индикаторами устойчивого развития.

Устойчивое развитие городских территорий во многом зависит от наличия зеленых насаждений, которые охраняются и способствуют озеленению как в городах, так и по всей республике. Деревья, кустарники и газоны играют ключевую роль в создании комфортной среды для жителей и в улучшении экологической ситуации. В Кыргызстане отмечаются проблемы с качеством природных условий, необходимых для жизни — почвы, воды и воздуха. В условиях урбанизации зеленые насаждения становятся единственным природным элементом в городах, однако их количество быстро сокращается из-за вырубки деревьев и других антропогенных факторов, что негативно сказывается на их разнообразии и возрасте.

В городе Ош, как и в других населённых пунктах Кыргызстана, наблюдается тенденция массовой вырубки деревьев, обусловленная приоритетами градостроительных и инфраструктурных проектов. Основными причинами являются расширение дорожной сети,

благоустройство территорий, строительство коммуникаций и ликвидация незаконных построек. В рамках программы модернизации дорожной инфраструктуры запланировано снос 3 833 деревьев при высадке более 4 000 новых саженцев, преимущественно видов клёна, каштана и акации. Однако данная деятельность вызывает беспокойство общественности и экологов из-за утраты старых деревьев (возрастом 70–80 лет), утративших свою экологическую и эстетическую функцию, а также из-за случаев незаконной вырубки, что наносит экологический ущерб и подрывает усилия по озеленению.

Экологическая ситуация усугубляется высоким уровнем загрязнения воздуха, обусловленным интенсивным автомобильным движением и недостаточной эффективностью существующих мер по его снижению. Так в городе Ош основным источником загрязнения воздуха являются автомобили при этом уровень пыли превышает норму в 3,3 раза, а в районах с интенсивным движением — в 6 раз. Концентрация диоксида азота превышает предельно допустимые значения (ПДК) в 1,4 раза утром и в 2,1 раза вечером. Уровень загрязнения меди в листьях деревьев варьируется: у *Platanus orientalis* — 90 мг/кг, у *Juniperus virginiana* — 70 мг/кг, у *Salix babylonica* — 50 мг/кг. Уровень свинца повышается зимой, однако *Acer pseudoplatanus* и *Juniperus virginiana* имеют низкую способность к его накоплению, при этом *Juniperus virginiana* показывает наибольший потенциал накопления свинца среди исследованных видов. Среднесуточный уровень шума в исследованных парках составляет от 41 до 65,5 дБА, максимальное значение - 72,9 дБА в парке им. А. Навои и минимальное - 41 дБА в парке им. Т. Сатылганова. Во всех парках уровень шума днем превышает допустимую норму, а ночью соответствует норме. Основным источником шума является дорожное движение, и его можно уменьшить только за счет сокращения транспортных потоков или строительства новых объездных дорог. Расширение транспортной инфраструктуры за счёт вырубки зеленых насаждений воспринимается как краткосрочное решение транспортных проблем, что ведет к сокращению зеленых зон и ухудшению микроклимата города. В то же время отсутствует единая стратегия развития озеленения: управление зелёными насаждениями осуществляется разрозненно различными ведомствами и гражданами, что препятствует эффективному уходу за деревьями и их долгосрочному сохранению. [1,11,12].

Недостаток системного мониторинга состояния зеленых насаждений, отсутствие планов, по их оценке, и замене стареющих деревьев, а также нехватка свободных пространств для новых посадок усугубляют проблему. В результате происходит снижение биологической функции зеленых зон, ухудшается экологический климат города, увеличиваются пробки и уровень загрязнения воздуха. Международный опыт демонстрирует необходимость ограничения расширения дорог как оправдания для уничтожения зеленых насаждений, поскольку деревья играют важную роль в улучшении городской среды. Для повышения устойчивости городских зеленых зон требуется разработка комплексных стратегий с участием экспертов, внедрение системы мониторинга состояния деревьев, координация действий всех заинтересованных структур и отказ от участия коммерческих организаций в уходе за зеленью без должного контроля. Важным аспектом является увеличение разнообразия видов растений и изменение их пространственной организации с учетом современных требований к городской экологии. В целом, необходимо признать озеленение как долгосрочную инвестицию в экологическую

безопасность города, что требует системного подхода и стратегического планирования на уровне муниципальных программ.

В городе Ош в целях оптимального отбора деревьев и кустарников, определения их видового состава и оценки снижения негативного воздействия факторов на территории городов (парки, бульвары, скверы и улицы) нами проведена инвентаризация. В результате которой выявлено 105 видов растений, относящихся к 28 родам и 72 семействам. В парках города Оша преобладают роды Pinaceae, Cupressaceae, Salicaceae, Rosaceae, Ulmaceae, Sapindaceae, Malvaceae и Fabaceae, которые встречаются во всех парках. Наименьшее распространение имеют виды из семейств Anacardiaceae, Vitaceae, Viburnaceae, Aprocynaceae, Cornaceae, Cannabaceae и Rhamnaceae. [11, 12,]

В ходе проведенных исследований в городе Ош обнаружены следующие виды древесных растений, которые способствовали уменьшению негативного влияния факторов на парковые территории: хвойные деревья, *Picea schrenkiana*, *Pinus pallasiana*, *Juniperus virginiana* и другие; лиственные деревья, *Bétula pendula*, *Catalpa bignonioides*, *Platanus orientalis* и другие; а также кустарники, *Robinia pseudoacacia* и *Crataégus submollis*. [2,5,15,16]. Эти растения эффективно снижают негативное воздействие загрязняющих факторов и шума.

Следует подчеркнуть и ключевую роль почвенных условий в состоянии зеленых насаждений, включая показатели гумусности, плотности и уровня влаги. В городских условиях выявлены изменения свойств почв, обусловленные формированием антропогенных урбаноземов, что необходимо учитывать при планировании и реконструкции зеленых насаждений для обеспечения их приживаемости и долговечности.

Анализ архивных данных позволил определить возрастную структуру городского зеленого фонда, которая преимущественно сосредоточена в возрастных категориях 31–45 и 46–60 лет. Это свидетельствует о процессе старения насаждений и необходимости проведения мероприятий по их замене и обновлению для поддержания экологической функции городской зелени. Исторический анализ озеленения города выявил недостаточное учёт почвенных условий при формировании ассортимента древесных видов. Формирование растительного состава происходило стихийно, что привело к преобладанию монокультурных насаждений из видов платан, ясень, вяз и тополь. Таксационные показатели (высота и диаметр ствола) наиболее распространённых видов достигают максимальных значений к возрасту около 40 лет: высота деревьев варьирует от 10,0 до 17,3 м, причём тополь демонстрирует наибольшие размеры.

Природные факторы, такие как неблагоприятные климатические условия и возраст насаждений, оказывают существенное влияние на рост и долговечность древесной растительности. Качественное состояние зеленых насаждений ухудшается вследствие усыхания, угнетенности и старения посадок. Обновление зеленого фонда происходит с низкой скоростью, что усугубляется распространением вредных насекомых: особенно значительный ущерб наносит ильмовый листоед (уничтожающий до 70–80 % листвы *Ulmus pumila* в городе Ош) и ильмовый ногохвост (численность до 90 % в некоторые годы). Совместные вспышки размножения вредителей могут приводить к полному уничтожению листвы. Вредители типа тлей, моли и галлицы оказывают значительное влияние на ассимиляционный аппарат лиственных деревьев (около 47,8 % от общего числа вредных организмов), особенно уязвимы виды *Acer*, *Robinia* и *Amelanchier*. Молодые деревья (до 10–

12 лет) демонстрируют большую устойчивость к вредителям по сравнению со взрослыми растениями; с возрастом их состояние ухудшается. Ослабление хвойных деревьев связано с неравномерным распределением хвоегрызущих вредителей вследствие различий в физиологическом состоянии растений. Рост численности вредителей способствует развитию патологических процессов и ухудшению микроклимата под пологом. [11].

Анализ состояния зеленых насаждений показывает необходимость оптимизации их состава с учетом функциональных задач: обеспечение вертикальной (сомкнутость кроны) и горизонтальной структуры (разнообразие типов посадок), а также включение разнообразных видов растений — в том числе хвойных и декоративных культур. Особое внимание рекомендуется уделять подбору ассортимента для повышения адаптивности и устойчивости насаждений к вредителям и неблагоприятным условиям городской среды.

Выводы

Современное состояние озеленения города Ош не соответствует актуальным научным стандартам, характеризуясь бедным видовым составом и низкой функциональностью зеленых насаждений. Ассортимент древесных растений формируется стихийно, что приводит к включению видов, плохо адаптированных к городским условиям и климату, а также к недостаточной систематической работе по уходу за деревьями на протяжении их жизненного цикла. В последние годы наблюдается преобладание интенсивных омолаживающих обрезок, что требует корректировки для повышения эффективности ухода.

Дендрологические ресурсы, являющиеся основным элементом системы городского озеленения, представлены в виде густых зарослей с низким разнообразием видов и неудовлетворительным санитарным состоянием. Инвентаризационные данные подтверждают отсутствие в городе водных объектов и малых архитектурных форм, необходимых для комфортного пребывания в условиях жаркого климата. Также отмечается недостаточное развитие вертикального озеленения с использованием лиан и дефицит кустарниковых посадок, а также отсутствие регулярной обрезки и ухода за растениями. Захламленность пустырей в жилых районах ухудшает эстетические и экологические функции зеленых насаждений.

Со временем зеленые насаждения теряют свои положительные функции — планировочную, оздоровительную и декоративную — вследствие старения и разрушения. Это обуславливает необходимость системных мероприятий по реконструкции, обновлению и уходу за насаждениями с учетом их экологических и эстетических задач для обеспечения устойчивого развития городской зелени.

Список литературы

1. Абсатаров Р. Р., Мамасадык уулу А., Жусупали уулу Т., Маметова К. К. Накопление тяжелых металлов в листьях некоторых древесных растений города Ош. Бюллетень науки и практики / Т. 10. №11 2024 – С. 45-50. <https://bulletennauki.ru>
2. Андрейченко Л. М., Малосиева Г. В. Рекомендации по ассортименту древесных растений для озеленения г.Бишкек. Бишкек: Изд-во: «Бизнес Пресс», 2017. - 36 с.
3. Бабурин А. А., Морозова Г. Ю., Оценка экологической значимости зеленых насаждений. Вестник ТОГУ. 2009, №3 (14)

4. Боговая И. О. Озеленение населенных мест Текст: учеб. пособие для вузов [Текст] / И.О. Боговая, В. С. Теодоронский. - М.: Агропромиздат, 1990. -239 б.
5. Золотарев Т. Е.,Ткаченко В. И., Оморкулова Г. И., Дуболазова Л. В. Ассортимент деревьев и кустарников для озеленения Киргизии. Фрунзе: Изд-во «Илим», 1976. - 69 с.
6. Инновационные методы снижения уровня шума. Железные дороги мира — 2011, № 10 Год: 2011 Страницы: 66-71 <http://elibrary.ru>
7. Котелова Н. В. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года / Н. В. Котелова, О. Н. Виноградова // Физиология и селекция растений и озеленение городов. – М.: МЛТИ, 1974. – С. 37–44.
8. Крамер П. Д. Козловский Т. Т. Физиология древесных растений. – М.: Лесная промышленность. – 1983. – 464 с.
9. Курбатова А. С., Башкин В. Н., Касимов Н. С. Экология города. - М.: Научный мир, 2004.
10. Лапин П. И., Сиднева С. В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. — М.: ГБС АН СССР, 1973. - С. 7–67.
11. Шамшиев Б. Н., Абсатаров Р. Р. Маметова, К. К. Анализ видового состава древесно-кустарниковых пород, их роль в структуре городских парков г.Ош [Текст]: // Бюллетень науки и практики, №8, том 10, 2024 - С.123-139.
12. Маметова, К. К. Экологические основы формирования и использования ассортимента древесно-кустарниковых растений для озеленения городов на примере г. Ош / К. Закиров // Известия ОшТУ, 2020 №1, С. 223-229 [file:///C:/Users/1/Downloads\(1\).pdf](file:///C:/Users/1/Downloads(1).pdf)
13. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений [Электронный ресурс] / МинСтрой РФ. – М., 1997 г. – Доступ из справ. правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
14. Некоторые подходы к геоинформационному картографированию зеленых насаждений / Л. К. Трубина, П. И. Муллаярова, Е. И. Баранова, О. Н. Николаева // Интерэкспо ГЕО- Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 8-18 апреля 2014 г.). □ Новосибирск : СГГА, 2014. Т. 2. – С. 68–74.
15. Пягай Л. П., Ахматов К. А., Ткаченко В. И. Ассортимент газоустойчивых древесных растений для города Фрунзе. Фрунзе: Изд-во «Илим», 1987. - 23 с.
16. Рубцов Л. И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре: справочник / Л. И. Рубцов. – Киев: Наукова Думка, 1977. – 272 с.
17. Федоров, А. И. Методы математической статистики в биологии и опытном деле [Текст] / А.И. Федоров. – Алма-Ата: Казгосиздат, 1957. – 150 с.
18. Шарова Алина Игоревна. Оценка влияния природных и техногенных факторов на показатели здоровья населения. Выпускная квалификационная работа Санкт Петербург. 2019 <https://dspace.spbu.ru>
19. Шербаева, З., & Камчиев, У. (2022). “Роль данных дистанционного зондирования при мониторинге и планировании городских ландшафтов”. *Вестник Ошского государственного университета*, (4), 56–63. https://doi.org/10.52754/16947452_2022_4_56

20. Шпота Л. А. Полевые методы и приборы для физиологического контроля состояния растений в полевых и естественных условиях произрастания. - Бишкек: Илим, 1992. - 154с.
21. Янцер О. В. Общая фенология и методы фенологических исследований / О. В. Янцер, Е. Ю. Терентьева // учебное пособие. Екатеринбург: изд-во УрГПУ, 2013.-218 с.