

УДК: 574.24

Маметова Кызбурак Кожоевна, аспирант,  
SPIN-код: 2072-4881, AuthorID: 1250396  
Калыкова Жибек Бактыбековна, аспирант,  
Исмаилова Жыпар Абдыласовна, б.и.к.,  
SPIN-код: 3462-4552, AuthorID: 1169884  
Шамшиев Бакытбек Нуркамбарович, а.-ч.и.д., профессор,  
SPIN-код: 7082-3525, AuthorID: 849684  
Ош технологиялык университети  
E- mail: zhypara\_ismailova@mail.ru

### **ОШ ШААРЫНЫН ПАРКТАРЫНДАГЫ БАК-ДАРАКТАРДЫН ЭКОЛОГИЯЛЫК ФУНКЦИЯЛАРЫН БААЛОО ЖАНА АЛАРДЫН ТУРУКТУУЛУГУН ЖОГОРУЛАТУУ БОЮНЧА СУНУШТАРДЫ ИШТЕП ЧЫГУУ**

*Бул макала Ош технологиялык университетинин экология жана охрана-чөйрөнү коргоо кафедрасында илимий изилдөөлөрдүн алкагында даярдалган жана Ош шаарынын шаар чөйрөсүнүн парк зонасында дарак өсүмдүктөрүн стресс факторлорунан коргоонун экологиялык ролун аныктоого арналган. Ош шаарында биринчи жолу шаардагы сейил бактардын жашыл мейкиндиктеринин экологиялык абалына баа берүү үчүн бак-дарактардын ар турдүүлүгүнө талдоо жүргүзүлүп, натыйжада 105 түрү 28 урууга жана 72 түргө таандык экени аныкталды. Эң көп тур А.Навои атындагы паркта (41 түр), андан кийин Т.Сатылганов атындагы паркта (31 түр), И.Раззаков атындагы паркта (24 түр), Космонавттар паркында (16 түр) жана Ататурк паркында (15 түр) катталган. Ош шаарында сейил бак дарактарынын абанын сапатына, жалбырактарда оор металлдардын топтолушуна жана ызычуунун деңгээлине талдоо жүргүзүлдү. Парктардагы терс факторлорду азайтуу үчүн бак-дарактардын жана бадалдардын түрлөрүн тандоо негиздүү. Шаар чөйрөсүндөгү өсүмдүктөрдүн экологиялык туруктуулугун жогорулатуу үчүнн жашылдандыруу схемалары иштелип чыккан жана ишке ашыруу боюнча сунуштар сунушталган. Ош шаарынын дарак-бадал флорасын инвентаризациялоо жана аны талдоо региондук*

мониторинг үчүн негиз болуп саналат жана шаарды жашылдандыруу үчүн маанилүү. Ошого дарак-бадал түрлөрүн изилдөө өсүмдүктөрдүн декоративдик сапаттарын жогорулатууга жана алардын шаар чөйрөсүнө ыңгайлашуусуна багытталган. Изилдөөлөрдүн жыйынтыктарын Ош шаарынын паркынын аймагында жашыл бак-дарактарды куруу жана реконструкциялоо үчүн, ошондой эле шаардын башка коомдук объектилерин жашылдандырууда пайдалануу сунушталган. Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн натыйжалары жогорку окуу жайларында “Экология” дисциплиналарын окутууда колдонуу максатка ылайыктуу.

*Ачкыч сөздөр:* Парк, дарак, бадал, түр, уруу, түркүм, инвентаризация, мониторинг экология.

Маметова Кызбурак Кожоевна, аспирант,  
Калыкова Жибек Бактыбековна, аспирант,  
Исмаилова Жыпар Абдыласовна, к.б.н.,  
Шамшиев Бакытбек Нуркамбарович, д.с.-х.н., профессор,  
Ошский технологический университет

### **ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ДЕРЕВЬЕВ В ПАРКАХ ГОРОДА ОША И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ИХ УСТОЙЧИВОСТИ**

*Данная статья подготовлена в рамках научных исследований на кафедре экологии и охраны окружающей среды Ошского технологического университета и призвана определить экологическую роль защиты древесных растений от стрессовых факторов в парковой зоне города Оша. Впервые в городе Ош был проведен анализ разнообразия деревьев с целью оценки экологического состояния зеленых насаждений городских парков и в результате установлено, что 105 видов относятся к 28 семействам. и 72 семьи. Наибольшее количество видов отмечено в парке им. А. Навои (41 вид), далее следуют парк им. Т. Сатылганова (31 вид), парк им. И. Раззакова (24 вида), Парк космонавтов ( 16 видов) и парк Ататюрка (15 видов). Проведен анализ качества воздуха, концентрации тяжелых металлов в листьях и уровня шума парковых деревьев города Ош. Разумно подбирать виды деревьев и кустарников, чтобы снизить воздействие негативных факторов в парках. В целях повышения экологической устойчивости растений в городской среде разработаны схемы озеленения и представлены рекомендации по реализации. Инвентаризация и анализ древесно-кустарниковой флоры Оша является основой регионального мониторинга и имеет важное значение для озеленения города. Изучение древесно-кустарниковых пород Оша направлено на повышение декоративных качеств растений и их адаптацию к городской среде. Результаты исследований рекомендуется использовать для строительства и реконструкции зеленых насаждений в парке Оша, а также для озеленения других общественных объектов города. Результаты проведенных исследований целесообразно использовать при преподавании дисциплин «Экология» в высших учебных заведениях.*

*Ключевые слова:* Парк, дерево, кустарник, вид, род, род, инвентарь, мониторинг экология.

Mametova Kyzburak Kozhaevna, graduate student,  
Kalykova Zhibek Baktybekovna, graduate student,  
Ismailova Zypar Abdylasovna, candidate of biological  
sciences,

Shamshiev Bakytbek Nurkambarovich, doctor of  
agricultural sciences, professor,  
Osh Technological University

## ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL FUNCTIONS OF TREES IN OSH CITY PARKS AND THE DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS TO INCREASE THEIR SUSTAINABILITY

*This article was prepared as part of scientific research at the Department of Ecology and Environmental Protection of Osh Technological University and is intended to determine the ecological role of protecting woody plants from stress factors in the Osh city park area. For the first time in Osh, an analysis of the diversity of trees was conducted in order to assess the ecological state of green spaces in urban parks, and as a result, it was found that 105 species belong to 28 families. and 72 families. The largest number of species was recorded in the A. Navoi Park (41 species), followed by the T. Navoi Park. Satylganova Park (31 species), I. Razzakov Park (24 species), Cosmonauts Park (16 species) and Ataturk Park (15 species). The analysis of air quality, concentration of heavy metals in leaves and noise level of park trees of Osh city is carried out. It is wise to select the types of trees and shrubs to reduce the impact of negative factors in parks. In order to increase the ecological sustainability of plants in the urban environment, landscaping schemes have been developed and recommendations for implementation are presented. The inventory and analysis of the arboreal and shrubby flora of Osh is the basis of regional monitoring and is important for the greening of the city. The study of Osh tree and shrub species is aimed at improving the decorative qualities of plants and their adaptation to the urban environment. It is recommended to use the research results for the construction and reconstruction of green spaces in Osh Park, as well as for landscaping other public facilities in the city. It is advisable to use the results of the conducted research when teaching the disciplines of "Ecology" in higher educational institutions.*

*Key words: Park, tree, shrub, species, genus, genus, inventory, monitoring ecology.*

**Киришүү.** Шаардык чөйрөдөгү жашыл өсүмдүктөр санитария жана гигиена, рекреация, ландшафттык архитектура, маданият жана илим жагынан маанилүү роль ойнойт. Алардын негизги функциялары шаарлардын туруктуу өнүгүүсүнө, адамдын жашоосу үчүн ыңгайлуу шарттарды түзүүгө, табигый экосистемаларды жана биологиялык ар түрдүүлүктү сактоого жардам берүү болуп саналат, бул шаардык аймактардын прогресси үчүн зарыл. (Чупилко, 2023, Кунина, 2021, Мильгизин, 2023, Карвасарский, 1998).

Шаар чөйрөсүнүн стресстик таасирлерине анча туруктуу болбогон өсүмдүктөрдүн дарак жана бадал түрлөрү менен көчөлөрдү жашылдандыруу жай өсүүгө, кооздугун жоготууга жана өсүмдүктөрдүн эрте кыйроосуна алып келет. Бул көчөттөрдү оңдоо жана реконструкциялоо менен байланышкан олуттуу экономикалык жоготууларга алып келет жана экологиялык абалды жакшыртпайт. Ош шаарында да дарак породадарын жашылдандыруу тармагында пайдаланууда анын чөйрөгө карата экологиялык касиеттерин изилдөө курч көйгөйлөрдүн бири экендиги талашсыз. (Гнаткович, 2017, Шамшиев, ж.б. 2024)

Дарактарды шаардык парктарда, скверлерде, көчөлөрдүн боюна жана бульварларда отургузуу көптөгөн чөйрө факторлоруна көз каранды. Бул шарттарда экологиялык абалды жана өсүмдүктөрдүн жашоосун изилдөө маанилүү, анткени урбанизацияланган чөйрөдө алар санитардык-гигиеналык жана эстетикалык функцияларды камсыздоодо маанилүү роль ойнойт.



Ош шаарындагы парктардагы өсүмдүктөр боюнча маселе жетиштүү изилденбеген жана бул тармакта илимий маалыматтар аз. Ошондуктан, шаардык чөйрөдөгү жазы жана ийне жалбырактуу дарактардын экологиясын изилдөө шаарды жашылдандыруу жана көрктөндүрүү иштеринин натыйжалуулугун кыйла жогорулатат.

**Изилдөөнүн максаты** – шаар чөйрөсүндөгү парктардагы бак-дарактардын санитардык-коргоочу жана экологиялык-биологиялык функцияларынын аткарылышын баалоо, ошондой эле шаарды жашылдандырууну оптималдаштыруу жана шаарлардын туруктуулугун жогорулатуу боюнча сунуштарды иштеп чыгуу. Изилдөө милдеттери төмөнкүлөрдү камтыйт:

1. Ош шаарынын парктарындагы өскөн дарак бадалдардын түрдүк курамын изилдөө;
2. Ош шаарынын атмосфералык абанын сапатын изилдөө жана сейил бактарында өскөн ар кандай дарак өсүмдүктөрүнүн жалбырактарында оор металлдардын камтылышын талдоо;
3. Шаардын парктарындагы бак-дарактардын стресс факторлорун азайтуу таасирин изилдөөдө ызы-чуунун деңгээлин жөнгө салуудагы ролун аныктоо.;
4. Парк аймактарында факторлордун терс таасирин азайтуу үчүн дарактарды жана бадалдарды оптималдуу тандоо.
5. Шаардык сейил бактарды жашылдандыруунун эффективдүү пландарынын негиздемесин иштеп чыгуу жана Ош шаарынын сейил бактарынын аймактарын жакшыртуунун оптималдуу схемаларын түзүү.

**Изилдөөнүн ыкмалары жана материалдары.** Изилдөө объектилери болуп коомдук шаар парктарындагы (Т. Сатылганова, А. Навои, Космонавттар, Ататүрк жана И. Раззакова атындагы маданият жана эс алуу парктары) бак-дарактар жана бадалдар болгон. Изилдөөчү аймактагы бак-дарактардын жана бадалдардын басымдуу бөлүгү элдин эс алуусу үчүн арналган парктарда жайгашкандыктан, бул жерлер инвентаризацияланган.

Изилдөөнүн ыкмаларына 2020-жылдан 2024-жылга чейин Ош шаарындагы бак-дарактардын жана бадалдардын фенологиялык байкоолору камтылган. Дарактардын жана бадалдардын түрлөрүнүн курамын аныктоо үчүн ботаника, токой таксациясы, токой чарбасы, биогеоценология жана токой экологиясы сыяктуу тармактарда колдонулган ыкмалар колдонулган. [5] Сыноо аянттарынан эксперименталдык маалыматтарды чогултуунун негизги ыкмасы катары талаа изилдөө ыкмасы колдонулган. Бак-дарактардын жана бадалдардын бийиктигин жана морфологиялык түзүлүшүн изилдөөдө биометриянын жана морфологиянын талаа изилдөө методу колдонулуп, өсүмдүктөрдүн өнүгүүсүнө байкоолор жүргүзүлүп, эсеп жана таксациялык өлчөөлөр жүргүзүлгөн. Изилдөөнүн алкагында Ош шаарындагы парктардагы парктын дарактары жана баллдары кылдаттык менен анализденди, анда дарак өсүмдүктөрүнүн абалы жана экстремалдуу факторлорго туруктуулугу боюнча комплекс экологиялык баа берилди, ошондой эле ар кандай түрдөгү курамдагы парк дарактардын шаардык чөйрөнүн стресстик факторлорун азайтууга болгон таасири боюнча, “Кыргыз Республикасындагы токой отургузуу боюнча бөлүкчөлөрдү жана токой чарбасын баалоо боюнча нускамалар” (2009) негизинде жүргүзүлдү.

**Изилдөөнүн жыйынтыктары жана талкуулар.** Ош шаарында бактардын жана бадалдардын экологиялык жана санитардык-декоративдик абалын, ошондой эле алардын түрлөрүнүн ар түрдүүлүгүн баалоо максатында инвентаризациялоо жүргүзүлдү. Изилденген аянттагы бак-дарактардын көпчүлүгү сейил бактарда, бульварларда жана коомдук эс алуу үчүн бакчаларда жайгашкандыктан, бул аймактар инвентаризацияланган. Шаарды мамлекеттик жашылдандыруу боюнча изилдөөлөрдүн жүрүшүндө алынган маалыматтарга ылайык, жашылдандыруу объектилеринин саны жана жашылдандыруунун ээлеген аянты тууралуу маалымат берилди. 2022-жылы Ош шаарынын парктарын изилдөө жүргүзүлүп, анын жүрүшүндө бак-дарактардын жана

бадалдардын экологиялык-биологиялык өзгөчөлүктөрүнө өзгөчө көңүл бурулган. Ошондой эле реконструкциялоого муктаж аймактар талданып, участоктордун чек аралары аныкталды. Ош шаарынын негизги жашыл аянты - Т. Сатылганов паркы жана А. Навои паркы, анда эң көп бак-дарактар отургузулган. Инвентаризациянын жыйынтыгы боюнча Сатылганов паркы жана Навои паркы башка парктардын ичинен түрлөрүнүн курамы жана бак-дарактардын саны боюнча алдыңкы парк болуп таанылды. Изилдөөнүн жүрүшүндө Ош шаарындагы дарактардын жана бадалдардын түрлөрүн анализдедик.

Чогултулган маалыматтарды талдоо менен Ош шаарынын түр курамы боюнча төмөнкүдөй тыянак чыгарууга болот: эң чоң уруусу – 29 түр менен көрсөтүлгөн *Rosaceae*. Экинчи орунда 11 түрү менен *Salicaceae* уруусу, үчүнчү орунда 8 түрү менен *Sapindaceae* турат. Ошондой эле төртүнчү орунда 6 түрү бар *Fabaceae* уруусу турат. Калган уруулар бирден ашык эмес түр жана туркуму менен берилген. Жазы жалбырактуу түрлөрдө басымдуулук кылган: роза гүлдөр (29 түр), салицалар (11 түр) жана *Sapindaceae* (8 түр). Башка уруулардын көпчүлүгү бир гана түрдү камтыйт. Шаарда жалпысынан 72 уруулардын 105 түрү изилденген.

Шаардык парктардын дендрологиялык курамын изилдөө учурда өзгөчө мааниге ээ болууда. Жашылдандыруу жаатындагы жетишкендиктерге карабастан, жакшы натыйжаларга жетүү дайыма эле мүмкүн боло бербейт. Парктарда колдонулган бак-дарактар жана бадалдар айрым жерлерде туруксуз жана кароосуз калгандыктан, алардын абалын жакшыртууга жана реабилитациялоого муктаж.

Дендрофлоранын анализи 2020-жылдан 2024-жылга чейин жүргүзүлгөн. Изилдөөнүн жүрүшүндө беш шаардык парктын дендрофлорасы изилденген, алар: Т. Сатылганов атындагы парк, А. Навои атындагы парк, Космонавттар паркы, Ататүрк паркы жана И. Раззаков атындагы парктар. Жыйынтыгында, Ош шаарындагы И. Раззаков атындагы сейил багында 24 түрү, Космонавттар паркында 16 түрү, Ататүрк паркында 15 түрү, А. Навои паркында 41 түрү жана Т. Сатылганов атындагы паркта 31 түрү катталганын көрсөттү.

Изилденген Ош шаарынын парктарында төмөнкү уруулар басымдуулук кылат: *Pinaceae*, *Cupressaceae*, *Salicaceae*, *Rosaceae*, *Ulmaceae*, *Sapindaceae*, *Malvaceae* жана *Fabaceae*, алардын өкүлдөрү шаардын бардык парктарында кездешет. Эң аз таралган түрлөрү *Anacardiaceae*, *Vitaceae*, *Viburnaceae*, *Aprocynaceae*, *Cornaceae*, *Cannabaceae* жана *Rhamnaceae* урууларынан.

Изилдөөнүн жүрүшүндө дарак жана бадал түрлөрү талдоого алынган. Ош шаарынын сейил бактарына тигилген бак-дарактардын ассортименти аныкталды. Фенологиялык байкоолордун жыйынтыгы көрсөткөндөй, Ош шаарынын шартында отургузулган бак-дарактардын вегетациялык мезгили толук өнүгүү циклинен өтөт. Бул изилдөөнүн ийгилигин, ошондой эле өсүмдүктөрдүн ден соолугунун санитардык абалын жана жакшы декоративдик касиеттерин көрсөтүп турат, бул алардын шаар шарттарына туруктуулугун ырастайт.

Жашыл экологиялык кырдаалды жакшыртуу калктын өзүн-өзү камсыз кылуусунун, шаарды жашылдандыруунун, жашыл мейкиндиктердин түр курамын өсүү шарттарына ылайыкташтыруунун негизинде гана мүмкүн. Ар кандай чатырчасынын, бак-дарактардын, бадалдардын айкалышында жашылдандыруу өсүмдүктөрү жана газондор түрүндөгү зоналарды түзүү менен шаар өзгөрөт, жагымсыз экологиялык кырдаал төмөндөйт, жарандардын физикалык жана эмоционалдык ден соолугу калыбына келтирилет. [4]

Ошентип, Ош шаарынын дендрофлорасынын учурдагы абалына талдоо жүргүзүү бардык парктар аймакты квалификациялуу кайра карап чыгууну, учурдагы көчөттөрдү реконструкциялоону, жаңы, эң келечектүү жана булганууга туруктуу дарак породадарын көбөйтүүнү талап кылат деген тыянак чыгарууга мүмкүндүк берет.



*Парк бактарынын атмосфералык абанын санитардык-гигиеналык сапатына тийгизген таасири.* Шаарлардагы метеорологиялык шарттар айыл жеринен айырмаланат, анткени: жалпы радиация 15-20% аз, ультрафиолет нурлануусу кышында 30%, жайында 5% аз. Күн нуру 5-15% га кыскараак болот. Шаарларда жылдык орточо температура 0,5-1,0°C, кышында 1-2°C жогору. Жылытуу мезгили 10% кыскарат. Газдардын концентрациясы 5-25 эсе жогору, шамалдын ылдамдыгы 20-30%, бороондордун саны 10-20% аз. Жаан-чачын 5-10% көп, бирок кар 5% аз жаайт. Жаан-чачын 5 ммден аз болгон күндөр 10%, булуттар 5-10% көбүрөөк. Кышында тумандардын жыштыгы эки эсе, ал эми жайында 30% жогору. Салыштырмалуу нымдуулук кышында 2%ке, жайында 8-20%ке төмөндөйт. Чагылгандын 1,5-2 эсе аздыгы катталган. Абанын булганышы эффективдүү радиацияны азайтат жана түнкү температураны төмөндөтөт, радиациялык балансты өзгөртөт.

Абанын булганышын талдоодо биз автотранспорттун кыймылынын көлөмүн эске алдык. Анткени, Ош шаарынын абасын булгаган негизги булак – автотранспорт. Парктагы бак-дарактардын жана бадалдардын жылдык өсүүсү салыштырмалуу аз, жол кыймылынын көлөмү менен жогору экендиги болжолдонууда. Көп жылдык изилдөөлөр көрсөткөндөй, сейил бактары атмосфералык абанын сапатын сактоодо, шаарлардагы микроклиматты калыптандырууда, шаар чөйрөсүн адамдардын терс таасиринен коргоодо жана тургундардын эс алуусуна шарт түзүүдө негизги ролду ойнойт. Ош шаарында сейил бактары төрт негизги функцияны аткарат: санитардык-гигиеналык же рекреациялык, эс алдыруу, структуралык пландоо же шаар куруу, бул ар кандай зоналар менен объектилерди бөлүп, аларды гармониялуу бир бүтүнгө бириктирүүнү жана архитектуралык ансамблдердин көркөмдүгүн жакшыртууну камтыйт: декоративдик-өнөрчү, же архитектуралык-эстетикалык, билим берүү. Жашыл мейкиндиктердин саналып өткөн бардык функциялары бири-бири менен байланышкан жана гармониялуу айкалыштырылышы керек.

*Ош шаарындагы кээ бир дарак өсүмдүктөрүнүн жалбырактарында оор металлдардын топтолушу.* Көмүр кычкылы менен булганган шаардын абасы ден соолукка өтө зыян. Шаар чөйрөсүндө дарак өсүмдүктөр ассимиляция органдары (жалбырактары) аркылуу атмосферадагы булгоочу заттарды олуттуу өлчөмдө сиңирип алат, бул оор металлдардын айлана-чөйрөгө кирүүсүн алдын алууга жардам берет. Туурасы 50 метр, бийиктиги 15-20 метр болгон көп катар тилкелүү бак-дарактар менен бадалдардан турган парктар абанын булганышын 70-75% азайтат. Биздин изилдөөбүз Ош шаарындагы автожолдорго жакын жайгашкан бак-дарактардын жана бадалдардын негизги түрлөрүнүн жалбырактарында оор металлдардын топтолуу өзгөчөлүктөрүн изилдөөгө багытталган. [1]

Ош шаарынын айлана-чөйрөнүн булганышынын негизги факторлорунун бири автоунаа болуп саналат. Оор металлдар экосистемада транспорттун эксплуатациялоо учурунда да, жол бетинин эскиришинин натыйжасында да чогулуп калышы мүмкүн. Натыйжада, айлана-чөйрөдө цинк, никель, коргошун, алюминий, кадмий, темир жана башка металлдар чогулат. Эң чоң коркунучтар - коргошун жана цинк, алар жогорку концентрацияда өсүмдүктөргө олуттуу коркунуч келтириши мүмкүн.

Изилдөөчүлөр жалбырактардын бетинде чаң бөлүкчөлөрүн топтоо жөндөмдүүлүгүнүн аркасында дарактар абанын булганышын фиторемедиациялоо процессине чоң салым кошоорун белгилешет.

Илимий изилдөөлөр көрсөткөндөй, дарактар тамырлары жана жалбырактары аркылуу оор металлдарды сиңирип алат, бул аларды булганууга каршы күрөшүүдө маанилүү. Металлдарды топтоо эффективдүүлүгү жалбыктардын структурасынан, транспирациянын ылдамдыгынан жана тамыр системасынан көз каранды. Дарактардын жалбыктары жана кабыгы да булгануунун индикаторлору катары кызмат кылат. Акыркы жылдары, изилдөөчүлөр ар кандай өсүмдүктөрдө металлдын топтолушунун



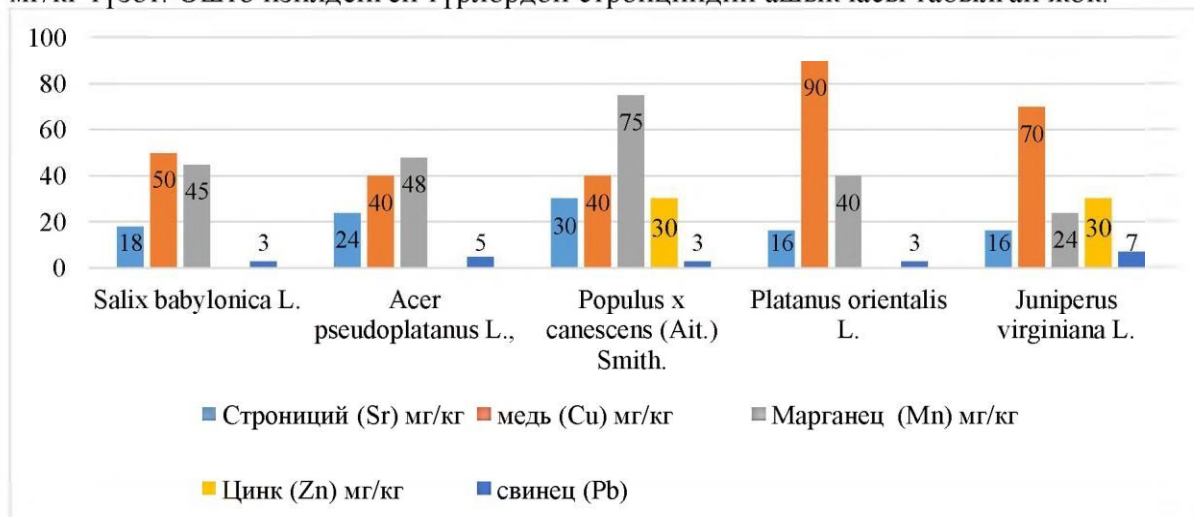
өзгөчөлүктөрүн ачуу үчүн дарактардын жана бадалдардын жалбырактарынын маалыматтарын талдап, шаардык шарттарда оор металлдардын булганышын активдүү изилдей башташты. (Абсатаров и ж.б. 2024).

Шаардык аймактарда дарактар булгоочу заттардан улам стресске дуушар болушат, алар жалбырак аркылуу кирип, клеткаларда жыйналат. Бул алардын физиологиялык абалына жана морфологиясына терс таасирин тийгизет, айрыкча көп жылдык өсүмдүктөрдө токсиндер бир нече жыл бою топтолот. Булгануу фенологиялык процесстерди да бузуп, эрте саргайып, жалбырактардын түшүшүнө алып келет, бул өсүмдүктөрдүн вегетация мезгилин кыскартат.

Дарактар микроэлементтердин, анын ичинде оор металлдардын табигый биоаккумуляторлору катары иштешет. Дарактардын ткандарында оор металлдардын жогорулаган концентрациясы алардын туруктуулугуна терс таасир этет. Изилдөөбүздө Ош шаарындагы парктардын дарактарына көңүл бурдук. Изилдөө төмөнкү түрлөрдө жүргүзүлдү: *Salix babylonica* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Populus x canescens* (Ait.) Smith., *Platanus orientalis* L., *Juniperus Virginiana* L. Анализ үчүн үлгүлөр 2023-жылдын август айынын ортосунда, дарактардын фотосинтетикалык аппаратынын максималдуу активдүүлүк мезгилинде жыйналды. Жазы жалбырактуу жана ийне жалбырактуу шаар жолдоруна жакын жайгашкан А. Навои жана Т. Сатылганов парктарынын бактарында жайгашкан орто жаштагы дарактардын сөңгөгүнүн ортоңку бөлүгүнөн, шаардын автожолдоруна жана акбура дарыясына жакын жайгашкан А.Навои жана Т. Сатылганов парктарынан алынды.

Оор металлдардын концентрациясы Кыргызстандын Жаратылыш ресурстар министрлигинин Борбордук лабораториясында атомдук абсорбция ыкмасы менен өлчөнүп, маалыматтарды иштеп чыгуу вариациялык статистика жана Microsoft Excel программасы аркылуу жүргүзүлгөн. Талдоо жыгач сымал өсүмдүктөрдүн үлгүлөрүндө марганец, жез, коргошун, стронций жана цинк сыяктуу оор металлдардын бар экендигин көрсөттү.

*Populus x canescens* (Ait.) Smith. жалбырактарында стронцийдин максималдуу концентрациясы 30 мг/кг жетет, *Acer pseudoplatanus* - 24 мг/кг. Минималдуу көрсөткүчтөр *Platanus orientalis* жана *Juniperus virginiana* (ар бири 16 мг/кг) жана *Salix babylonica* (18 мг/кг) да катталган. Нормада өсүмдүктөрдөгү стронцийдин болушу 113,0 мг/кг түзөт. Ошто изилденген түрлөрдөн стронцийдин ашыкчасы табылган жок.



1-сүрөт. Ош шаарындагы дарак өсүмдүктөрүнүн жалбырактарындагы стронций (ВК), жез (вк), марганец (ВК), коргошун (вк) жана цинк (вк) болушунун көрсөткүчтөрү

Марганецтин деңгээли *Populus x canescens* (Ait.) Smith. кургак салмагы 75 мг/кг түздү, бул башка түрлөргө караганда жогору. Өсүмдүктөр үчүн марганецтин

максималдуу жол берилген концентрациясы аныктала элек, бирок дарак өсүмдүктөрү үчүн фитотоксиктүүлүк 500,0 мг/кг деп эсептелет. Изилденген үлгүлөрдө бул чектен ашкан жок. (Сүрөт 1.)

Ош шаарында жүргүзүлгөн изилдөөгө ылайык, эң көп жездин курамы *Platanus orientalis* L. (90 мг/кг), *Juniperus Virginiana* L. (70 мг/кг) жана *Salix babylonica* L. (50 мг/кг) жалбырактарына экени аныкталган. *Acer pseudoplatanus* L. жана *Populus x canescens* (Ait.) Smith. өсүмдүктөрүндө жездин курамы 40 мг/кг түзөт. Бул баалуулуктардын бардыгы өсүмдүктөрдөгү жездин жол берилген 15-20 мг / кг концентрациясынын чегинен кыйла ашып жатат.

Цинктин концентрациясы 30 мг/кг болгону *Populus x canescens* (Ait.) Smith. жана *Juniperus Virginiana* дарактарынын жалбырактарында гана табылган. Бул деңгээл уруксат берилген ченемдердин чегинде, анткени өсүмдүктөрдө цинктин сунуш кылынган концентрациясы 150-300 мг/кг.

Адамдардын иш-аракеттеринин натыйжасында, айлана-чөйрөдөгү коргошундун деңгээли жогорулап жатат, айрыкча кыш мезгилинде жылуулук берүү себептүү. Изилдөө *Salix babylonica*, *Platanus orientalis* жана *Populus x canescens* түрлөрүнүн коргошундун топтоо жөндөмү (3 мг/кг) *Acer pseudoplatanus* (5 мг/кг) жана *Juniperus Virginiana* (7 мг/кг) менен салыштырганда төмөн экенин көрсөткөн, акыркысы коргошундун топтоодо эң жогорку потенциалды көрсөттү.

Изилдөөлөр көрсөткөндөй, Ош шаарын жашылдандырууда колдонулган дарак өсүмдүктөрүнүн жалбырактары ар кандай өлчөмдө оор металлдарды топтойт.

Изилденген дарак түрлөрүндө коргошун жана цинк уруксат берилген чектерде табылган, бирок жез *Platanus orientalis* L. жана *Juniperus Virginiana* L. дарактарында жол берилген максималдуу концентрациядан төрт эсеге, башка түрлөрүндө эки эсеге ашкан. Жездин жогорку концентрациясы өсүмдүктөр үчүн уулуу, бул ферменттердин активдүүлүгүнүн төмөндөшүнө жана биофилдик элементтердин сиңүүсүнүн начарлашына алып келиши мүмкүн. Марганецтин жана стронцийдин анча чоң эмес концентрациясы дарактардын түрлөрүнө коркунуч туудурбайт. Изилдөө шаардык парктардагы бак-дарактардын физиологиялык процесстерине оор металлдардын таасирин изилдөөнүн маанилүүлүгүн жана Ош кичи райондорунда изилдөөлөрдүн географиясын кеңейтүүнүн зарылдыгын көрсөтөт.

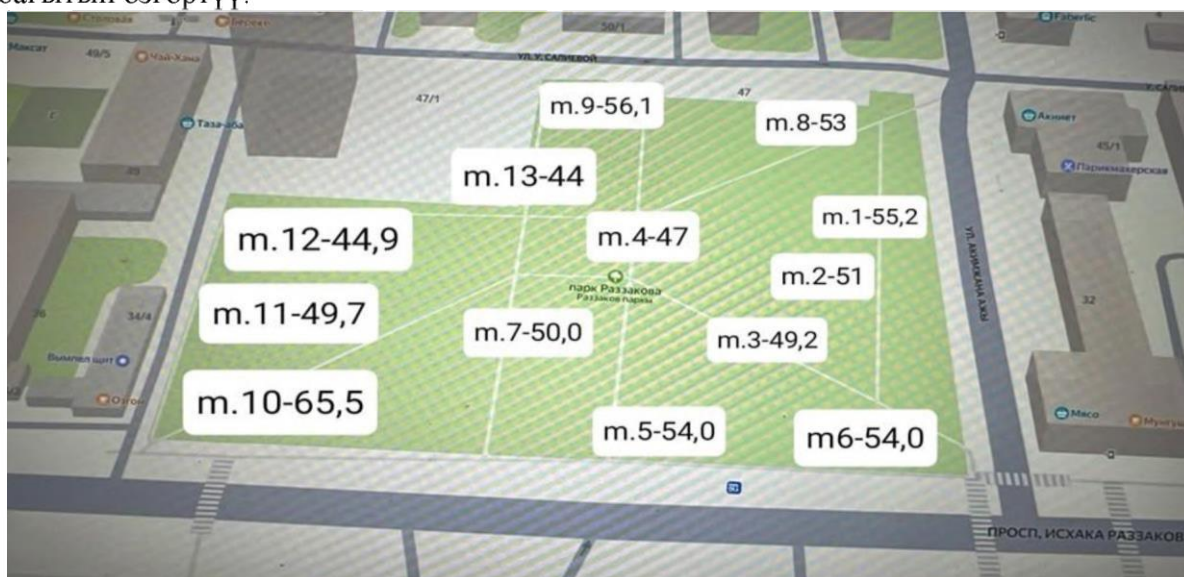
*Шаардык парк дарактарынын ызы-чуунун булганышына таасири.* Изилдөөнүн жүрүшүндө шаардык парктардагы ызы-чуунун булгануу булактарын аныктоо, үн басымынын деңгээлин өлчөө жана маалыматтардын стандарттарга ылайыктуулугун талдоо, үн басымынын деңгээлинин картасын иштеп чыгуу жана парктардын ызы-чуудан коргоо касиеттерин салыштыруу, ошондой эле Ош шаарындагы ызы-чуунун булганышын азайтуу боюнча чараларды кароо боюнча милдеттер коюлган.

Ош шаарынын токой парк зоналарындагы (Т. Сатылганов, А. Навои, Ата түрк, Космонавттар жана И. Раззаков парктары) ызы-чуу булагынан (авто жол кыртышынан) алыстыкты көбөйтүү менен үн басымынын деңгээлинин төмөндөшүндө бул парктарда белгилүү, дээрлик сызыктуу мыйзам ченемдүүлүк байкалган деген тыянак чыгарууга болот. Изилденген парк зоналарынын ичинен суу жээгиндеги парк жана авто жолдун боюндагы ызы-чуудан коргоочу тилке эң көп ызы-чууга каршы натыйжаны көрсөтөт, бул өсүмдүктөрдүн отургузуу өзгөчөлүгүнө жана рельефке байланыштуу. Шаардык жашыл мейкиндиктер ызы-чууну натыйжалуу коргоп, сиңирип жана таркатышы мүмкүн, бирок кварталдын курулушу, тосмолор, калкандар жана дөбөлөр сыяктуу башка ызы-чууга каршы структураларга салыштырмалуу бир аз натыйжалуу. И. Раззаков паркындагы үндүн эквиваленттүү деңгээлин көрсөткөн ызы-чуу деңгээлинин картасы 2 -сүрөттө келтирилген.

Жакынкы келечекте Ош шаарында ызы-чуу климаттын жакшырышын күтүүгө болбойт, анткени унаа агымынын интенсивдүүлүгү жогорулоодо. Ушуга байланыштуу



ызы - чууну азайтуу чараларын киргизүү зарыл: ызы-чуу тосмолорун жана дөбөлөрдү орнотуу; дарактардын жана бадалдардын тилкесин түзүү; оюкка жол салуу; жолдун багытын өзгөртүү.



2-сүрөт. И. Раззаков паркындагы ызы-чуу деңгээлинин картасы (үндүн эквиваленттүү деңгээли көрсөтүлгөн, дБА)

Парк зоналарында стресс факторлорунун таасирин натыйжалуу азайтууга мүмкүндүк берген дарак жана бадал өсүмдүктөрүн тандоону негиздөө. Оштогу парктардагы дарактарды жана бадалдарды изилдөөнүн жана жашыл бак-дарактардын абалына мониторинг жүргүзүүнүн натыйжасында алардын туруктуулугун жана санитардык-гигиеналык мүнөздөмөлөрүн эске алуу менен жогорку декоративдик жана ден соолукту чындоочу эффектүү дарак өсүмдүктөрүн тандоо боюнча сунуштар иштелип чыккан. [3]

Өсүмдүктөрдүн өсүшү жана өнүгүшү үчүн негизги факторлор топурактын абалы, анын асылдуулугу, нымдуулук деңгээли жана күн нуру болуп саналат. Маанилүү аспект газга каршылык болуп саналат, ал өсүмдүктөрдүн өзгөчөлүктөрүн сактоо менен зыяндуу газдарга туруктуу берүү жөндөмүн чагылдырат. Өсүмдүктөр туруктуу, орточо туруктуу жана булганууга туруктуу эмес болуп бөлүнөт. Жалбырактуу дарактар ийне жалбырактуу дарактарга салыштырмалуу жакшыраак регенерацияга чыдамдуу. Иш ошондой эле газга туруктуулуктун деңгээлине жараша бак-дарактарды жана бадалдарды классификациялоону жүргүзгөн.

Газга туруктуулугу боюнча эң аз чыдамкайлары: *Aesculus hippocastanum* Mill, *Picea abies*, *Hippophae rhamnoides* L., *Syringa vulgaris*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia* L., *Fraxinus excelsior*. Ызы-чууну коргоо жагынан эң туруктуулары: Ийне жалбырактуу түрлөр: *Picea*, *Thuja* жана жыл бою жыш таажы сактаган башка дарак түрлөрү. Жалбырактуу түрлөрү: *Tilia*, *Morus*, *Ulmus*, бадалдарда - *Ligustrum*, *Spiraea*. Чандан коргоого эң туруктуу: Ийне жалбырактуу дарактар жана жазы жалбырактуу дарактар (мисалы, *Ulmus*). [6]

Ош шаарын жашылдандыруу үчүн бак-дарактардын пордаларынын ассортименти түзүүдө жергиликтүү климатты эске алуу менен комплекстүү жакшыртуу концепциясынын жана көрктөндүрүү концепциясынын маалыматтары колдонулган. (Таблица 1.)

Ызы-чуудан, газдардан жана чандан коргой турган жашыл тилке түзүү үчүн дарак түрлөрүн тандоодо, алардын транспорт каражаттарынан чыккан газдарга туруктуулугун эске алуу зарыл.

Изилдөөнүн жыйынтыктары көрсөткөндөй, шаардагы абанын чаңынын деңгээли функционалдык аймактарга жана жолдор жана ишканалар сыяктуу булгануу булактарынын жайгашкан жерине жараша болот. Абанын сапатын жакшыртуу үчүн булганууга туруктуу өсүмдүктөрдүн түрлөрүн тандап, жашыл мейкиндикти көбөйтүү сунушталат. [8]

1– таблица

Ош шаарындагы парктарга жашылдандыруу үчүн сунушталган бак-дарактар жана бадалдар

№ п/п	Парк зоналарында стресс факторлорунун таасирин натыйжалуу азайтууга мүмкүндүк берген бак-дарактар жана бадалдар.	
1.	Негизги ассортимент	
1.1.	Ийне жалбырактуу дарактар	<i>Picea schrenkiana</i> ; <i>Pinus nigra subsp. pallasiana</i> , <i>Juniperus virginiana</i> .
1.2.	Жазы жалбырактуу дарактар	<i>Betula pendula</i> , <i>Catalpa bignonioides</i> Walt., <i>Hippocastanum</i> L. Mill, <i>Platanus orientalis</i> , <i>Populus bolleana</i> Lauche.
1.3.	Бадалдар	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Crataegus submollis</i> , <i>Morus alba</i> L.
2.	Кошумча ассортимент	
2.1.	Ийне жалбырактуу дарактар	<i>Picea pungens</i> Engelm. f. <i>glauca</i> Beissn., <i>Thuja orientalis</i> , <i>Juniperus seravschanica</i> Kom.
2.2.	Жазы жалбырактуу дарактар	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt., <i>Crataegus submollis</i> Sarg., <i>Ulmus pumila</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ,
2.3.	Бадалдар	<i>Rosa kokanica</i> (Regel), <i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht., <i>Swida alba</i> (L.), <i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisch. ex Blytt.; <i>Spiraea</i> , <i>cinerea</i> Zabel.
3.	Экзоттор	
3.1.	Ийне жалбырактуу дарактар	<i>Thuja occidentalis</i> L.
3.2.	Жазы жалбырактуу дарактар	<i>Paulownia tomentosa</i>
3.3.	Бадалдар	<i>Syringa vulgaris</i> ; <i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.; <i>Hibiscus syriacus</i> ; <i>Juniperus sabina</i> L.;
3.4.	Лиандар	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>

Бардык изилденген дарактар жана бадалдар чаңды натыйжалуу топтой алышат, бирок алардын коргоочу касиеттери экологиялык шарттарга жараша болот. Ошондуктан, конкреттүү сунуштарды эске алуу менен, жашылдандыруу үчүн өсүмдүктөрдү кылдаттык менен тандоо маанилүү.

Шаардык парктар үчүн оптималдуу жашылдандыруу схемаларын иштеп чыгуу. Шаардык парктарды жашылдандыруунун эффективдүү пландарын түзүү экологиялык, социалдык жана эстетикалык факторлорду эске алган комплекстүү мамилени талап кылган олуттуу маселе. [7]

Изилдөөлөр көрсөткөндөй дарак-бадалдардын өсүүсүнүн жогорку натыйжасын И. Раззаков паркындагы, Т. Сатылганов паркындагы, А. Навои паркындагы ачык жерлерде өстүрүлгөндөрү, рекреациялык жүк аз жерлердегилер берди. Ата түрк паркындагы айрым дарактар жыш бат өсүүчү жалбырактуу дарактардын көлөкөсүндө калып кеткендердин өсүүсү начарлап, жашоого чыдамдуулугу төмөндөгөн. Космонавтов жана А. Навои паркындагы дарактардын чүнчүү себептери топурак катмары өтө катуу жана жай мезгилинде суунун жетишсиздигине байланыштуу болгон жана автомобиль жолго



жакын жактары алардын интенсивдүүлүгү өтө жогору экендигине байланыштуу болгон. Ошондуктан дарак бадалдардын шаардагы булганыч газдарга, көлөкөгө туруктуу болсо дагы бат өсүүчү жалбырактуу дарактар менен бирге жана суусу жетишсиз жерлерге эгүүгө сунуштабайбыз, анткени жашоо жөндөмү эле начарлабастан декоративдүүлүгү да начарлайт. Ошентип чүнчүгөн дарактардын каптал ийне жана жазы жалбырактарынын өсүүсү соо дарактарга караганда бир топ начар өскөндүгү байкалды.

Иште Ош шаарындагы сейил бактарды жашылдандыруу боюнча беш схема сунушталууда. Биринчи схема эл көп жүргөн трассаны жашылдандырууга арналган жана төмөнкү катмарды коргогон жана үн изоляциясын камсыз кылган карагайлардын түрлөрү: Шренка карагайы, көк тикендүү карагай, кадимки карагай же Европа карагайы, кадимки кызыл карагай жана кара мөмөлүү котонеастрды (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt.) камтыйт.

Экинчи схемага Ош шаарына ылайыктуу *Crataegus submollis* Sarg, *Acer negundo* жана *Rhamnus cathartica* кирет. Бул жалбырактуу өсүмдүктөр вегетация мезгилинде ызы-чуудан коргойт, ал эми кыш мезгилинде алардын коргоочу касиеттери төмөндөйт, бирок шамалдын ызы-чуусу дагы эле азаят. Топтун формасы композицияны жолдордун жанындагы жеке жана көп кабаттуу үйлөр сыяктуу чакан объектилер үчүн идеалдуу кылат.

№3 схемага жазы жалбырактуу жана ийне жалбырактуу дарактар кирет, мисалы, *Morus alba* L. жана *Spiraea japonica*. Айрыкча кыш мезгилинде ызы-чуудан коргойт жана эстетикалык жактан жагымдуу болот. Таажынын сызыктуу формасы бак-дарактарды сейил бактары үчүн, жол боюндагы жана көп кабаттуу үйлөрдүн короолоруна ылайыктуу кылат.

Ош шаарынын парк аймактары үчүн №4 схема иштелип чыккан. Сызыктуу отургузуу өсүмдүктүн төмөнкү түрлөрүн камтыйт: *Picea schrenkiana* Fisch. et Mey., *Quercus robur* жана *Euonymus Japonicus*. Бул топ үн изоляциясынын жогорку көрсөткүчтөрү менен гана эмес, жагымдуу көрүнүшү менен да айырмаланат. Декоративдүү карагайлар жашыл эмен менен гармониялуу айкалышып, топтун алдыңкы планы гүлдөгөн бадалдары менен кооздолгон. Бул топ жолдордо көп тилкелүү ызы-чуу тосмо катары кызмат кыла алат.

5-схема жалбырактуу жана ийне жалбырактуу дарактарды камтыйт, мисалы *Morus alba* L. жана *Spiraea japonica*. Айрыкча кыш мезгилинде ызы-чуудан коргойт жана карагайдын өзгөчө көрүнүшү менен эстетикалык жагымдуулукка ээ. Таажынын сызыктуу формасы аны сейил бактарга, жол боюна жана көп кабаттуу үйлөрдүн короолоруна ылайыктуу кылат.

Изилдөө көрсөткөндөй, өсүмдүктөрдү туура топтоо жана дарак түрлөрүн тандоо ызы-чуудан коргоону жакшыртат. Узак мөөнөттүү, экологиялык ылайыктуу өсүмдүктөр жана алардын туура кам көрүүсү ызы-чууга каршы "жашыл тосмонун" натыйжалуу иштешин камсыз кылат. Берилген дарак группалар ар кандай климаттык зоналардагы ызы-чуусу жогору аймактарды жашылдандыруу үчүн сунушталат.

**Корутунду.** Биздин изилдөөнүн натыйжалары төмөнкү тыянактарды алып келди:

1. Ош шаарында бак-дарактарды жана бадалдарды оптималдуу тандоо максатында, алардын түр курамын аныктоо менен шаарлардын аймактарында (сейил бактарда, бульварларда, скверлерде жана көчөлөрдө) факторлордун терс таасирин төмөндөтүүгө баа берүү максатында инвентаризация жүргүзүлдү. Натыйжада өсүмдүктөрдүн 105 түрү 28 урууга жана 72 түркүмгө таандык экени аныкталды. Ош шаарынын сейил бактарында бардык парктарда кездешүүчү *Pinaceae*, *Cupressaceae*, *Salicaceae*, *Rosaceae*, *Ulmaceae*, *Sapindaceae*, *Malvaceae* жана *Fabaceae* басымдуулук кылат. Эң аз таралган түрлөрү *Anacardiaceae*, *Vitaceae*, *Viburnaceae*, *Apocynaceae*, *Cornaceae*, *Cannabaceae* жана *Rhamnaceae* урууларынан экендиги байкалат.



2. Ош шаарында абанын булганышынын негизги булагы автоунаалар. Чандын деңгээли нормадан 3,3 эсе, ал эми трафик көп болгон аймактарда 6 эсе жогору. Азот диоксидинин концентрациясы эртең менен 1,4 эсеге жана кечинде 2,1 эсеге жол берилген чектен ашат. Бак-дарактардын жалбырактарындагы жездин булгануу деңгээли ар түрдүү: *Platanus orientalis* - 90 мг/кг, *Juniperus virginiana* - 70 мг/кг, *Salix babylonica* - 50 мг/кг. Коргошундун деңгээли кыш мезгилинде жогорулайт, бирок *Acer pseudoplatanus* жана *Juniperus virginiana* аны топтоо жөндөмдүүлүгү төмөн, мында *Juniperus virginiana* изилденген түрлөрдүн арасында коргошунду топтоо потенциалы жогору экендигин көрсөтөт.

3. Изилденген парктардагы орточо суткалык ызы - чуунун деңгээли 41ден 65,5 дБага чейин, максималдуу көрсөткүчү А. Навои паркында -72,9 дБ жана минималдуу Т.Сатылганов паркында - 41 дБа. Бардык парктарда ызы-чуу күндүз нормадан ашып, түнкүсүн нормага туура келет. Ызы-чуунун негизги булагы жол кыймылы болуп саналат жана аны трафиктин агымын азайтуу же жаңы айланма жолдорду куруу менен гана азайтууга болот.

4. Изилдөөнүн жүрүшүндө сейил бактардын аймактарына факторлордун терс таасирин азайтууга жардам берген төмөнкү өсүмдүктөрдүн түрлөрү табылган: ийне жалбырактуу дарактар, *Picea schrenkiana*, *Pinus pallasiana*, *Juniperus virginiana* жана башкалар; жалбырактуу дарактар, *Bétula pendula*, *Catalpa bignonioides*, *Platanus orientalis* жана башкалар; ошондой эле бадалдар, *Robinia pseudoacacia* жана *Crataegus submollis*. Бул өсүмдүктөр булгоочу заттардын жана ызы-чуунун терс таасирин натыйжалуу азайтат.

5. Оштун сейил бактарында ызы-чууну жана булганууну азайтуу үчүн экологияны жана комфортту жакшыртууга багытталган беш эффективдүү жашылдандыруу схемасы иштелип чыкты: 1-схема – ийне жалбырактуу өсүмдүктөр (*Picea schrenkiana*, *Picea pungens*, *Pinus sylvestris*, *Pinus resinosa*, *Cotoneaster mela*) менен трассаны жашылдандыруу. ) үн изоляциясы үчүн; 2-схема - вегетация мезгилинде жана кыш мезгилинде ызы-чуусунан коргоо үчүн жалбырактуу өсүмдүктөр (*Crataegus submollis*, *Acer negundo*, *Rhamnus cathartica*); 3-схема - эстетика жана ызы-чуусунан коргоо үчүн жазы жалбырактуу жана ийне жалбырактуу өсүмдүктөр (*Morus alba*, *Spiraea japonica*); жагымдуу көрүнүшү үчүн жогорку үн өткөрбөйт мүнөздөмөлөрү (*Picea schrenkiana*, *Quercus robur*, *Euonymus japonicus*) менен схема 4 - парк аймактары; 5-схема - эстетиканы эске алуу менен кышкы ызы-чууну коргоо үчүн жалбырактуу жана ийне жалбырактуу дарактардын айкалышы (*Morus alba*, *Spiraea japonica*).

#### Адабияттар:

1. Абсатаров Р. Р. Накопление тяжелых металлов в листьях некоторых древесных растений города Ош. [Текст] / Мамасадык уулу А., Жусупали уулу Т., Маметова К. К. // Бюллетень науки и практики / Т. 10. №11 2024 – С. 45-50.
2. Абсатаров Р. Р. Ош шаарынын жашылдандыруу абалын нормалдаштырылган салыштырмалуу вегетация индекси (ndvi) аркылуу баалоо. [Текст] / Маметова К. К., Асанбаева А. А. // Известия ОшТУ, 2023 №3, часть 2 с. 42-48.
3. Андрейченко Л. М. Рекомендации по ассортименту древесных растений для озеленения г.Бишкек. [Текст] / Малосиева Г. В. // Бишкек: Изд-во: «Бизнес Пресс», 2017. - 36 с.
4. Аношкина Л. В. Состояние древесных пород в урбанизированной среде г. Братска: Автореф. дис. канд. биол. наук [Текст] // Владивосток, 2011.
5. Анучин Н. П. Лесная таксация. [Текст] // М.: Лесная промышленность, 1977, 512с.
6. Пягай Л. П. Ассортимент газоустойчивых древесных растений для города Фрунзе. [Текст] / Ахматов К. А., Ткаченко В. И. // Фрунзе: Изд-во «Илим», 1987. - 23 с.
7. Рекомендации по ведению лесного хозяйства в лесопарковых частях зеленых зон вокруг городов и других населенных пунктов европейской части. М., 1988. 28 с.

8. Шамшиев Б. Н. Ош шаарындагы кече бойлото эгилген виргин арчаларына (*Juniperus virginiana* L), биоэкологиялык мониторинг жургузуу. [Текст] / Абсатаров Р. Р. Исмаилова А. Ж. // Известия ОшТУ 1/2015, стр. 124-129.

Oh Technological University