Yüksek Lisans Tez

KIRGIZİSTAN - TÜRKİYE
"MANAS" ÜNİVERSİTESİ

КЫРГЫЗ-ТҮРК МАНАС УНИВЕРСИТЕТИ
ТАБИГЫЙ ИЛИМДЕР ИНСТИТУТУ
ЭКОЛОГИЯЛЫК ИНЖЕНЕРИЯ БАГЫТЫ

МАНАС АЭРОПОРТУНУН КОҢШУ АЙЫЛДАРГА ТИЙГИЗГЕН ТЕХНОГЕНДИК ТААСИРЛЕРИ ЖАНА АЛАРДЫ ЭКОЛОГИЯЛЫК БААЛОО

Даярдаган
Талас кызы Тинатин

Жетекчиси
б. и. к. доцент, Нурзат Тотубаева

Магистирдык диссертация

Июнь 2015
КЫРГЫЗСТАН/БИШКЕК

КЫРГЫЗ-ТҮРК МАНАС УНИВЕРСИТЕТИ
ТАБИГЫЙ ИЛИМДЕР ИНСТИТУТУ
ЭКОЛОГИЯЛЫК ИНЖЕНЕРИЯ БАГЫТЫ

МАНАС АЭРОПОРТУНУН КОҢШУ АЙЫЛДАРГА ТИЙГИЗГЕН ТЕХНОГЕНДИК ТААСИРЛЕРИ ЖАНА АЛАРДЫ ЭКОЛОГИЯЛЫК БААЛОО

Даярдаган
Талас кызы Тинатин

Жетекчиси
б. и. к. доцент, Нурзат Тотубаева

Магистирдык диссертация

Июнь 2015
Кыргызстан/ Бишкек

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Adı Soyadı: Tinatin Talas kızı

İmza :

Плагиат жасалбагандыгы тууралуу билдирүү

Мен бул эмгекте алынган бардык маалыматтарды академиялык жана этикалык эрежелерге ылайык колдондум. Тагыраак айтканда, бул эмгекте колдонулган, бирок мага тиешелүү болбогон маалыматтардын бардыгын тиркемеде так көрсөттүм жана эч кайсы жерден плагиат жасалбагандыгына ынандырып кетким келет.

Аты-жөнү: Талас кызы Тинатин

Колу:

YÖNERGEYE UYGUNLUK

“Manas Havalimanının Etrafındaki Köylere Olan Yapay Etkisi ve Onların Çevresel Değerlendirilmesi” adlı Yüksek Lisans Tezi, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan	Danışman
Tinatin TALAS KIZI	Dr. Nurzat TOTUBAEVA
İmza:	İmza:

Çevre Mühendisliği ABD Başkanı

Prof.Dr. Zarlık MAYMEKOV

İmza:

Dr. Nurzat TOTUBAEVA danışmanlığında Tinatin TALAS KIZI tarafından hazırlanan “Manas Havalimanının Etrafındaki Köylere Olan Yapay Etkisi ve Onların Çevresel Değerlendirilmesi” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

……….. /…… / ………..

(Tez savunma sınav tarihi yazılacaktır.)

JÜRİ:

Danışman	: Dr. Nurzat TOTUBAEVA	…………….
Üye	: Prof.Dr. Sultan KARABAYEV	…………….
Üye	: Prof.Dr. Zarlik MAYMEKOV	…………….
Üye	:Prof. Dr. Kanatbek KOCOBAEV	…………….
Üye	:Doc.Dr. Kalipa SALIEVA	…………….

ONAY:
Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun ………...… tarih ve …………..…… sayılı kararı ile onaylanmıştır.

………. /……../ ………

Prof. Dr. Zafer GÖNÜLALAN

Enstitü Müdürü

б. и. к., доцент Нурзат Тотубаева жетекчилигинде Талас кызы Тинатин тарабынан даярдалган “Манас аэропортунун коңшу айылдарга тийгизген техногендик таасирлери жана аларды экологиялык баалоо” темасындагы магистрдык иш коммисия тарабынан Кыргыз-Түрк Манас университети Табигый илимдер институту Экологиялык инжерения багытында магистдик иш болуп кабыл алынды.

……….. /…… / ………..

Коммисия:

Илимий жетекчи	: Доц. б. и. к. Нурзат Тотубаева	…………….
Төрагасы	: х.и.д.,проф. Султан Карабаев	…………….
Мүчө	: т.и.д., проф. Зарлык Маймеков	…………….
Мүчө	: т.и.д., проф. Канатбек Кожобаев	…………….
Мүчө	: х.и.к. доц. Калипа Салиева	…………….

Чечим :
Бул магистрдик иштин кабыл алынышы Институт башкаруу кеңешинин ………...… датасында жана ………….…… санындагы чечими менен бекитилди.

………. /……../ ………

Проф. Док. Зафер Гөнүлалан

Институт Мүдүрү

ÖNSÖZ / TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca farklı bakış açıları ve bilimsel katkılarıyla beni aydınlatan, yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen ve bu günlere gelmemde en büyük katkı sahibi sayın hocam Dr. Nurzat TOTUBAEVA'ya sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Tinatin TALAS KIZI

Bişkek, Haziran 2015

МАНАС АЭРОПОРТУНУН КОҢШУ АЙЫЛДАРГА ТИЙГИЗГЕН ТЕХНОГЕНДИК ТААСИРЛЕРИ ЖАНА АЛАРДЫ ЭКОЛОГИЯЛЫК БААЛОО

Тинатин Талас кызы

Кыргыз-ТүркМанасУниверситети, Табигийилимдер институту

Магистрдык иш, кулжа айы 2015

Илимий жетекчи: б.и.к., доцентНурзат ТОТУБАЕВА

Аннотация

Авиациянын жана автотранспорттун ылдам өнүгүүсү менен акыркы он жылда атмосферага чыгуучу таштандылардын кыймылдуу булактардан (жүк ташуучу жана жеңил автоунаалардан, тракторлордон, тепловоздордон жана учактардан) келип түшүү көлөмү көбөйгөн. Аэропорттор азыркы замандагы жагдайда айлана-чөйрөнү негизги кирдөөтүчү булактары болуп саналат.

Бул дипломдук иште Манас аэропорттун тийгизген таасири аныкталды. Аны айлана-чөйрөгө, адам баласына, жакын жайгашкан конуштардын жашоочуларына тийгизген таасири бааланды. Манас аэропортуна жакын жайгашкан айылдарынын топурактарѕ химиялык жана биологиялык көрсөткүчтөрү менен изилденди. Топурактын жана суунун спектралдык анализи менен оор металлдарын кармалышынын саны аныкталды.

Симпсондун индекси менен топурактагы микоорганизмдеринин түрүнүн жана биомассасынын саны аныкталды.

Бул иш 4 бөлүмдөн турат. Биринчи бөлүмдө адабияттарды изилдөө, экинчи бөлүмдө изилдөөлөрдүн ыкмалары жана материалдары берилди. Ал эми үчүнчү бөлүмдө эксперименталдык изилдөөлөр, экологиялык баалоо жүргүзүлдү.

Ачкыч сөздөр:<u>Манас аэропорту, ЧДК (чектүү деңгээлдеги концентрациясы)</u>

MANAS HAVALİMANINININETRAFINDAKİ KÖYLERE OLAN YAPAY ETKİSİ VE ÇEVRESEL DEĞERLENDİRİLMESİ

TinatinTALAS KIZI

Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Haziran 2015

Danışman: Dr. Nurzat TOTUBAEVA

GENİŞ ÖZET

Son yıllarda ulaşım ve havacılığın hızlı gelişimi nedeniyle atmosfere otomobil ve kamyon, lokomotif ve uçaklardan salınan emisyonların payı önemli ölçüde artmıştır. Yapılan değerlendirmeye göre şehirde her bir otomobile toplam emisyonun %30-70 civarında düimektedir. Modern koşullarda çevrenin kimyasal ve fizşksel kşrlenmesine neden olanlardan birisi de havaalanlarıdır.

Bu şehirler araç paylaşmak zorunda toplam kütlesi emisyonlarının 30 70 den% (t sektöründe gelişme ve şehir arabaları sayısını bağlı) olduğu tahmin edilmektedir. Tüm ülkede Birleşik Devletleri'nde beş büyük kirleticilerin toplam ağırlığının en az% 40, mobil kaynaklardan emisyonları için hesap.

Serbest ve emisyon sonuçları daha zor ölçmek için havacılık gaz ve partiküllerden oluşan iklim etkileri; ama onlar birbirleri ile karşılaştırılmış ve temelinde ekonominin diğer sektörlerinin iklim etkilerini karşılaştırmak olabilir

Son 10 - 15 yıl ilgi çok süpersonik uçak ve uzay araçlarının çalışma ile bağlantılı olarak ortaya çıkabilecek etkileri çalışmaya ödedi. Bu uçuşlar kirliliği stratosfer azot oksitler ve sülfürik asit (süpersonik uçak) ve alüminyum oksit (ulaşım uzay) eşlik ediyor.

Havaalanı operasyonda çevre üzerindeki etkisi olduğu ana faktörler: Hava mobil ve sabit kaynakların kimyasal kirlilik; Kimyasal kirlilik oluk buz çözücü sıvı.

Bu çalışmada Manas havalimanının yakın köylere etkisi incelenmiştir. Ayrıca havalimanının yakınında bulunan köylerin çevre durumu değerlendirilmiştir. Kimyasal ve biyolojik analizler ile toprak ve su ıncelenmiştir.

Simpson indeksi yardımı ile topraktaki biokütle ve micro organizmaların çeşitleri belirlenmiştir.

Hatta iz konsantrasyonlarda ağır metaller zehirlidir. Canlı hücreler nüfuz onların geçim ihlal, ağır metallerin toksik etkileri iyonları şeklinde gözükmektedir.Bunlar son derece zehirlidir, organometalik bileşikler oluşturan bakterilerle ayrışabilen olmadan başka bir ortama geçişi bulma formları değiştirmek için metabolik döngüsüne dahil canlı organizmada birikme kabiliyetini, çünkü ağır metallerin tehlikelidir.

örnekleri alınmıştır. Manas Havalimanına yakın yerleşken köylerlerinen toprak ve suularınan 13 örnek laboratuvarına alındı.Alınan örnekleri kimyasal ve biolojik yöntemlerinde ıncelenmiştirildi.

Tüm toprak ve su analizleri atomik absorpsiyon spektrofotometre ile belirlenmiştir ağır metallerin mobil formlarının standart yöntemler içeriğinden Kırgız Cumhuriyeti Hükümeti altında Jeoloji ve Maden Kaynakları Devlet Ajansı laboratuvarında gerçekleştirildi.

Biyolojik yöntem ile topraktaki süreçleri öğrenmek için üç farklı yetişme ortamında ekimler yapılmıştır. Ekimler toprağın üst tabaksına ekme metoduyla yapılmıştır. Mikroorganizmalar yetiştirildikten sonra ortaya çıkanların sayısı bulunmuştur.

Bundan başka araştırılan su numuneleri Endo ortamına ekilerek E.coli'nin sınır değeri gösterilmiştir. E.colilerin yetişmesi- bu fekal kontaminasyonun göstergesidir.

Araştırmada ağır metallerin yüksek olan sınır değeri havaalanına yakın olmayan bölgelerde olduğu kanıtlanmıştır.

Manas köyünün toprağının kirlenmesine 4 metall katılmaktadır. Söz konusu köyün en kirlenen parçasının %12,9 kirlenmenin maksimum seviyesine ulaşmıştır. Bu bölgede en tehlikeli metaller: zinc ve bakırdır. Sebebi de onların çok zehirli olmasıdır.

Mramornıy köyünün toprağının kirlenmesine 5 metall katılmaktadır.Söz konusu köyün en kirlenen parçasının %5,1 kirlenmenin maksimum seviyesine ulaşmıştır.Bu bölgede en tehlikeli metaller: zinc, bakır ve kromdur. Sebebi de onların çok zehirli olması ve kümülatif kapasitesiyle bağlıdır.

Kölmösusununkirlenmesine3metallkatılmaktadır.Bölgenin%33,3kirlenmeninortaseviyesineulaşmıştır.Bu bölgelerdentehlikelimetaller:nikelvekromdur.

Havaalanının toprağındaki streptomycetelerin sayısı arka plana göre oldukça azaldığı kanıtlanmıştır. Araştırmanın sonucunda alınan numunelerdeki streptomyceteler kontrol numuneye göre 18 kat, 10,3 km - 3 kat , 9,2km– 9 kat, 11,4 km – 11 kat, 10,9km– 5 kat, 10,5 km – 8 kat az olduğu görülmüştür. Kesite göre streptomycetelerin dağılımı aşağıdaki gibi gösterilmiştir:10,5 kmCinereus (71%) veAlbus (29%) ortaya çıktı.10,9 km, 11,4 km, 10,3km aralığında ve havaalanında da yukarıda söylendiği gibi Cinereus, Albus vardır. 9,2 km aralığına %45,6Cinereus, %46,1Albus ve % 8,3Roseus denk gelmiştir.

Cinereus и Albus kesitleri ağır metaller ile kirlenen toprakta sabit olmuş ve onlar üstünlük sağlamışlardır. En duyarlı Helvolo-Flavus ve Roseus kesitleri oldu. Başka araştırmacıların belirlediğine göre Cinereus kesiti uç şartta varlığını sürdürebilir. Bunların temsilcilerinde antibiyotik özelliklerle karşılaşan damgaları var ve onlar kirli toprağı temizlemeye elverilişlidir. Roseus kesiti ise ağır metallerle kirlenen topraklarda biyoindikatör olarak kullanabilir.

Demek ki, araştırma sonucunda havaalanının mikroorganizmalara etkisi olumsuz olduğu tespit edilmiştir. Toprakta ağır metallerin birikileceği belirlenmiştir. Onlar zararlılık derecesine göre 1,2 ve 3. sınıfa giren ağır metaller olduğu belli olmuştur. Onların mikrofloraya etkisi olarak toprağın mikroorganizmasının sayısının azalması ve hastalık oluşturucu bakterilerin sayısının artması tespit edilmiştir. Mikroflor ekosisteminin bozulma durumunun göstergesi olabileceğini bir çok bilim adamları ispatlamışlardır. Ekosistemde dengelik durum bozularak, toprakta gerileme olup, su mikroflorunda hasta oluşturucu mikroflorun sayısı arttığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler:<u>**Manas havalimanı, sınır değeri.**</u>

ТЕХНОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ АЭРОПОРТА “МАНАС” НА БЛИЗЛЕЖАЩИЕ СЕЛА И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Тинатин Талас кызы

Кыргызско-Турецкий Университет Манас, Институт Естественных наук

Магистерская работа, июнь 2015

Научный руководитель: к.б.н., доцент Нурзат ТОТУБАЕВА

В последние десятилетия в связи с быстрым развитием автотранспорта и авиации существенно увеличилась доля выбросов, поступающих в атмосферу от подвижных источников: грузовых и легковых автомобилей, тракторов, тепловозов и самолетов. Согласно оценкам, в городах на долю автотранспорта приходится (в зависимости от развития в данном городе промышленности и числа автомобилей) от 30 до 70 % общей массы выбросов. Значительными источниками комплексного физического и химического загрязнения окружающей среды в современных условиях являются аэропорты.

В данной работе были изучены влияния международного аэропорта «Манас» на близлежащие села. Также были оценены состояния окружающей среды близ расположенных к аэропорту сел. Путем химического и биологического анализа были исследованы почва и вода близ расположенных к аэропорту. Взятые образцы с помощью спектрального анализа образцы были изучены по содержанию тяжелых металлов в почве.

С помощью индекса Симпсонаопределены биомасса и вид микроорганизмов в почве.

Работа состоит из 3-х частей.В первой части проведен литературный обзор, во второй части проведены исследование материалов и объектов. А в 3-ей части было произведено экспериментальное исследование и экологическая оценка объектов.

Ключевые слова: аэропорт Манас, ПДК (предельно-допустимая концентрация).

MANAS AIRPORTS TEHNOGENIC IMPACT ON NEIGHBORING VILLAGES AND THEIR ENVIRONMENTAL ASSESSMENT

Tinatin TALAS KYZY

Kyrgyzstan-TurkeyManasUniversity, Institute of Natural and Applied Sciences

M.Sc. Thesis, June 2015

Supervisor: Dr. Nurzat TOTUBAYEVA

In recent decades, due to the rapid development of transport and aviation has significantly increased the share of emissions which are released into the atmosphere from mobile sources like: cars and trucks, tractors, locomotives and aircrafts. According to estimates in cities proportion of vehicle (depending on the present development in industry and the number of cars) is from 30 to 70% of the total mass emissions. In modern conditions significant sources of complex physical and chemical pollution of the environment are airports.

In this paper we have studied the influence of the international airport "Manas" to the nearby villages.

Also was estimated the state of the environment of villages which are located close to airport. By chemical and biological analysis were studied soil and water which are located close to airport. In samples which were taken by using spectral analysis is identified the number of heavy metals. Using the index of the Simpson are determined biomass and kind of microorganisms in soil. The work consists of 3 parts. In the first part was held literature review, in the second part of the study were conducted researches of materials and objects. In third part was made environmental assessment of the objects.

Keywords: airport "Manas"

МАЗМУНУ

МАНАС АЭРОПОРТУНУН КОҢШУ АЙЫЛДАРГА ТИЙГИЗГЕН ТЕХНОГЕНДИК ТААСИРЛЕРИ ЖАНА АЛАРДЫ ЭКОЛОГИЯЛЫК БААЛОО

Бет

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI iii
KABUL VE ONAY SAYFASI iv
ÖNSÖZ / TEŞEKKÜR vi
KISA ÖZET (Kırgızça) vii
GENİŞ ÖZET (Türkçe) viii
ÖZET (Rusça) xi
ÖZET (İngilizce) xii
МАЗМУНУ xiii
СИМВОЛДОРЖАНА КЫСКАРТУУЛАР xv
КЕЛТИРИЛГЕН ТАБЛИЦАЛАРДЫН ТИЗМЕСИ xvi
КЕЛТИРИЛГЕН СҮРӨТТӨРДҮН ТИЗМЕСИ xvii
КЕЛТИРИЛГЕН ДИАГРАММАЛАРДЫН ТИЗМЕСИ........ xviii

КИРИШҮҮ 1

БИРИНЧИ БӨЛҮМ

ЖАЛПЫ МААЛЫМАТТАР ЖАНА АДАБИЯТТАРДЫ ИЗИЛДӨӨ

1.1.Жалпымаалыматжанаадабияттарды изилдөө 2

ЭКИНЧИ БӨЛҮМ

2.1. Изилдөөлөрдүн району 7

2.1.1. Изилдөөлөрдүн объектиси 7

2.1.2.Изилдөөлөрдүн материалдары..7

2.2. Изилдөөлөрдүн ыкмалары ………………………………………………12

2.2.1.Химиялык анализ ……………………………...........…………....12

2.2.2.Биотикалык анализ.. 12

ҮЧҮНЧҮ БӨЛҮМ

3.1. Эл аралык Манас аэропортунун жалпы мүнөздөмөсү 14

3.2. Эл аралык Манас аэропорттун айлана-чөйрөгө тийгизген таасири........ 16

3.3. Манас аэропортунуна жакын жайгашкан айылдарындагы топуракка жана сууларга тийгизген таасири химиялык көрсөткүчүн баалоо 17

3.4. Манас аэропортунун жакын жайгашкан айылдарындагы топуракка тийгизген таасири биотикалык көрсөткүчтүн абалын баалоо 33

ЖЫЙЫНТЫКТАР 50

КОРУТУНДУЛАР... 52

КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАР 55

ӨМҮР БАЯН 58

СИМВОЛДОР ЖАНА КЫСКАРТУУЛАР

Символдор **Түшүнтмөлөр**

$$L=1-SUM_i \frac{Ni \cdot (Ni-l)}{N \cdot (N-1)}$$

N_i	Белгилүү түрдүн саны
N	Жалпы өсүп чыккан колониялардын саны
ЧДК	Чектүү деңгээлдеги концентрациясы
ЭПА	Эт пептон агары(мясо-пептонныйагар)
ЭНДО	Эндо агары

КЕЛТИРИЛГЕН ТАБЛИЦАЛАРДЫН ТИЗМЕСИ

Таблица1.1. Унаалардын ызы-чуусунун интенсивдүүлүгү 5
Таблица2.1. «Манас» айылынын үлгүлөрдү алуу пунктарынын аралыктары. 9
Таблица2.2. «Мраморный» айылынын үлгүлөрдү алуу пунктарынын аралыктары 10
Таблица2.3. Суу үлгүлөрдү алуу пунктарынын аралыктары. 11
Таблица3.3.1. Спектралдык анализдин натыйжасы (мг/кг). Манас айылы. 18
Таблица3.3.2. Кээ бир элементердин үлгүлөрдүн натыйжасын ЧДК менен салыштыруу 20
Таблица3.3.3. Спектралдык анализдин натыйжасы (мг/кг). Мраморный айылы ... 23
Таблица3.3.4. Кээ бир элементердин үлгүлөрдүн натыйжасын ЧДК менен алыштыруу. Мраморный айылы. 25
Таблица3.3.5. Спектралдык анализдин натыйжасы (мг/л). Көлмөлөрдөгү суулардын үлгүлөрү. 29
Таблица3.3.6. Кээ бир элементердин үлгүлөрдүн натыйжасын ЧДК менен салыштыруу. Көлмөлөрдүн суулары.. 30
Таблица3.4.1. Топурак үлгүлөрүнүн микробиотанын структуралык жана физикалык көрсөткүчтөрүнүн маанилери. Манас айылы. 34
Таблица3.4.2. Топурак үлгүлөрүнүн микробиотанын структуралык жана физикалык көрсөткүчтөрүнүн маанилери. Мраморный айылы. 34
Таблица3.4.3. Манас аэропортунун жанында жайгашкан көлмөлөрүндөгү микроорганизмдердин саны 48
Таблица3.4.4. Микроорганизмдердин топурактагы саны. Манас айылы 50

КЕЛТИРИЛГЕН СҮРӨТТӨРДҮН ТИЗМЕСИ

Сүрөт 2.1. «Манас» аэропорттун жана ага жакын жайгашкан «Мраморный» айылы. «Манас» айылы 8
Сүрөт 2.2. «Манас» айылынын топурак үлгүлөрүн алуу пунктары 9
Сүрөт 2.3. «Мраморный» айылынын топурак үлгүлөрүн алуу пунктары 10
Сүрөт 2.4. Суу үлгүлөрүн алуу пунктары. 11
Сүрөт 2.5. Суюлтуу ыкмасы.. 13
Сүрөт 3.2.1. Аэропорттун жайгашуусу 16
Сүрөт 3.4.1. Микромицеттердин өсүшү (1-үлгү) 36
Сүрөт 3.4.2. Микромицеттердин өсүшү (2-үлгү) 37
Сүрөт 3.4.3. Микромицеттердин өсүшү (3-үлгү) 38
Сүрөт 3.4.4. Микромицеттердин өсүшү (4-үлгү) 39
Сүрөт 3.4.5 Микромицеттердин өсүшү (4-үлгү). 39
Сүрөт 3.4.6. Микромицеттердин өсүшү (5-үлгү)... 40
Сүрөт 3.4.7. Микромицеттердин өсүшү (5-үлгү).. 40
Сүрөт 3.4.8. Микромицеттердин өсүшү (6-үлгү). 41
Сүрөт 3.4.9. Микромицеттердин өсүшү (1-үлгү) 42
Сүрөт 3.4.10 Микромицеттердин өсүшү (1-үлгү) 42
Сүрөт 3.4.11. Микромицеттердин өсүшү (2-үлгү). 43
Сүрөт 3.4.12. Микромицеттердин өсүшү (2-үлгү) 43
Сүрөт 3.4.13. Микромицеттердин өсүшү (3-үлгү) 44
Сүрөт 3.4.14. Микромицеттердин өсүшү (3-үлгү). 44
Сүрөт 3.4.15. Микромицеттердин өсүшү (Контролдук үлгү) 45
Сүрөт 3.4.16. E.coli Эндо чөйрөсүндө өсүп чыгышы. 46
Сүрөт 3.4.17. E.coli Эндо чөйрөсүндө өсүп чыгышы 47
Сүрөт 3.4.18. Изилденген микромицеттердин өсүшү 49

КЕЛТИРИЛГЕН ДИАГРАММАЛАРДЫН ТИЗМЕСИ

Диграмма3.3.1.Топуракта жездин кармалышы..21
Диграмма 3.3.2.Топуракта никельдин кармалышы 21
Диграмма 3.3.3. Топуракта цинктин кармалышы..22
Диграмма3.3.4.Топуракта кобальттын кармалышы. 23
Диграмма 3.3.5.Топуракта жездин кармалышы...26
Диграмма 3.3.6.Топуракта никельдин кармалышы.. 26
Диграмма 3.3.7. Топуракта тцинктин кармалышы. 26
Диграмма3.3.8.Топуракта кобальттын кармалышы. 27
Диграмма3.3.9.Топуракта хромдун кармалышы..28
Диграмма3.3.10.Суууда марганецтин кармалышы..31
Диграмма 3.3.11. Суууда никельдин кармалышы..31
Диграмма3.3.12.Суууда хромдун кармалышы. 32

КИРИШҮҮ

Азыркы мезгилде топурака тийгизген техногендик таасир өтө туруктуу мүнөздү ар түрдүү формаларда кездешет. Техногендик таасирдин негизинде топурактын касиетин жана топурактын жаңырлуусун өзгөртөт жана полютанттар менен, оор металлдар менен кирдетишет. Унаа жолдору, газ станциялары, химиялык жана металлургиялык заттар, курулуш компаниялары, тиричилик катуу таштандылар жаткан жерлер, септикалык цистерналардагы кир суулардын калдыктары – бул учурда, оор металлдар менен кирдөөсү аномалия адаттарга антропогендик кирделиши ар түрдүү «байланган».

Аэропорттор азыркы замандагы жагдайда айлана-чөйрөнү негизги кирдөөтүчү булактары болуп саналат. [1]

«Манас» аэропортогу топурагындагы оор металлдары менен кирденишинин жана топурака негативдүү таасирин тийгизгенин маселеси ачык калат. **[2]**

Аэропорттун жанында жашаган калктын ден-соолугуна өтө коркунуч таасир тийгизет. [3]
Аба жүргүнчүлөрдү ташуусуну тепми б.а. авиатранспорттун керектөөсү жөндөмдүү жана жогору болгондуктан дүйнө жүзү боюнча 160 эсе көбөйүштү. Жана атмосфера азыктардын күйүп чыгышы на 3,5-4,5% жылда барабар. Азыр унаалар 20-25% суюк отун күйгүзүшөт, ал эми учактардын ал жердеги үлүшү 13 % барабар.

Авияциялык ызычуу 3 % барабар. Ошондой эл аэропорттор электрмагниттик нурлануу булактарына ээ.

БИРИНЧИ БӨЛҮМ

1.1 Адабияттарды изилдөө.

Топуракка аэропорттун тийгизген таасири.

Айлана-чөйрөнүн негизги компоненти деп топурак саналат. Анткени техногендик кирдөө узун убакытта химиялык элементтер менен жана алардын кошулмалары менен көрсөтүлөт. Негизги техногендик аномалиялардын пайда регионалдуу атмосфералык жаан-чачындар жана локалдык булактардан унаа жолдору, катуу таштандылардын топтолуучу жайларынан келип чыгышы.

Санкционирленген жана санкционирленбеген кату таштандылар топтоочу жайлар, минералдык жер семирткичтери жана кошумча топуракты булгоочу булактары.

Кадмий, коргошун жана цинк эң токсиндүү оор металлдары деп 1 класс коркунучтарына кирет. [11]

Техногендик таасир агрогенез менен болгондо, оор металлдардын фиксацияларын күчөтөт, табигый жыйноодон чыгарып салышат.Жогорку концентрацияда топуракта болгону менен алар айлана – чөйрөдө ээликтен ажыратуу зонасын түзүшөт. Алар кыртыш агымдар менен миграциялоо жүргүзүшөт.

Оор металлдардын биологиялык классификациясы

Оор металлдар белгилүү микро жана ультрамикро элеменнтердин группасына кирип, болгон химиялык элементтер биологиялык түрүндө классификацияланышат. Cu, Zn, Mo, Co, Mn, Ni жана башка белгилүү микроэлементтер. Ошондуктан терминдер «оор металлдары» жана «микроэлементтери» бир химиялык элементтерге тийиштүү, ал эми алардын концентрациясына жараша колдонулат. Дагы башка оор металлдардын

биологиялык классификациялар бар, алар тирүү организмдердин токсиндүү даражасы менен жана биологиялык жутуусунун даражысы менен аныкталат. [10]
Дж. Вуддун(1974) классификациясына жараша эң токсиндүү химиялык элементтерге төмөнкүлөр: Be, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Te, Rb, Ag, Cd, Au, Hg, Pb, Sb, Bi, Pt.

Алар үч класска бөлүнөт:

1. As, Be, Cd, Hg, Se, Pd, Zn.
2. Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Sb.
3. V, W, Mn, Sr.

Оор металдардар тирүү организмде топтолушу мүмкүнчүлүгү жогору болгондуктан жана метаболизм циклинине кийлигишип ал жерде жогорку токсиндүү бирикмелерди пайда кылат, ошондуктан алар коркунучтуу болуп саналат. Алар химиялык формасын бат өзгөртүшөт. Мындан тышкары оор металлдар көп химиялык реакцияларда кычкылдануу калыбына келтирүү, гидратация, дегидратация, циклизация жана изомеризация, метирлөө жана демитрлөө процесстерде катализденет. [11]

Аэропорттун ызы-чуусунун тийгизген таасири.

Авиациялык транспорт айлана-чөйрөгө самолеттордун жана вертолеттордун моторлорунан, аэропорттордун жабдыктарынан, учуучу аппараттарды оңдоочу жана техникалык кызмат көрсөтүүчү объектилеринен чыккан ызы-чуунун; радиолокациялык жана радионавигациялык техникалардан электромагниттик нурдануусунун, вибрациянын, күйүүчү майлардын күйгөндө чыккан продуктыларынын, жылуулук нурдануунун натыйжасында терс таасирин тийгизет. [4].

Айлана-чөйрөнүн, анын ичинде абанын авиациялык транспорттор аркылуу кирденүүсү аэропорттун иштөө графигине байланыштуу болот. Учуп жана конуп жатканда айлана-чөйрөгө максималдуу көлөмдө көмүр кычкылы жана көмүр суутектик бирикмелер, ал эми учуп бара жатканда азот кычкылы келип түшөт. Ошондо, ар бир 300 трансконтиненталдык авиалайнерлердин учуп-конуусунан

айлана-чөйрөгө 3,7 т көмүр кычкылы, 2 т көмүр суутектик бирикмелер жана 1,7 т азот кычкылы келип түшөт.

Күйүүчү майлардын күйгөндө пайда болгон продуктылары негизинен атмосферанын жогорку катмарларында жана кеңири аймакта таралат. Бул анын абадагы концентрациясынын жана терс таасир этүү деңгээлинин аз болуусун шарттайт. Ошондуктан аэропортко жакын территориялар адам баласынын жашоосуна жана айыл-чарбалык өндүрүштөрдү жүргүзүүсүнө жараксыз абалга алып келет.

Авиациялык транспорттун адам организмине да тийгизген терс таасири бар. Баш ооруу, сыгылуу, табигый реакциялардын, эс-тутумдун азаюусу, угуунун начарлашы, белгилүү бир ишке берилип маани берүүнүн азаюусу, уйкунун качышы, жүрөк-кан-тамырлардын, эндокриндик системанын ооруусу. [5]

Илимий литературада самолеттун ызы-чуусунун жаш балдардын психикасына тийгизген таасири жакынкы убактарда эле айтылып келет. Бул изилдөө илгери салыштырмалуу ызы-чуу аз болгон, Германияда жаңы курулган аэропортто табигый шарттарда жүргүзүлгөн.

Узак убакытка созулган бул изилдөөдө, жаңы аэропорт курулбаганга чейинки жана курулгандан кийинки көрсөткүчтөр ошондой эле көп убактан бери иштеп келген эски аэропорттун 6-18 айга оңдоо үчүн токтотулуусуна чейинки жана токтотулгандан кийинки көрсөткүчтөр каралган. Мында 9-13 жаштагы 326 жаш балдар изилденген. Жаш балдардын психикасы жашоо сапатыны өлчөөчү стандартталган ыкмалар менен изилденген. Ызы-чуунун астында, 18 айдан кийин, көрүнөрлүк деңгээлде жаш балдардын жашоо сапатынын начарлашы жана мотивациялык дефициттин пайда болгону аныкталган.

Ушул аныкталган жыйынтыктарды алып караганда ызы-чуу жаш балдардын психологиялык ден-соолугуна терс таасирин тийгизет, башкача айтканда самолеттук ызы-чуу экологиялык стресстик фактор болуп саналат.

Өндүрүштүк иш-аракеттери жана бизнеси, инфраструктурасы талапка ылайык болгон чоң-чоң аэропорттор дагы ошол жердеги жашаган, иштеген жана жүргүнчүлөрдүн ден-соолугуна терс таасир этет. [6]

Транспорттук сектордогу ызы-чуунун стационардык булагы – вокзалдар, автомобилдер туруучу жайлар, автосервис мастерскийи, депо, аэропорт территориясы ж.б.

Көчөдөгү ызы-чуунун булагы курулуштарды жана жолдорду оңдоо иштерин жүргүзүү, иштеп турган транспорт, автомобиль сигнализациясы ж.б. болуп саналат.

Аталган ызы-чуу булактарынын ичинен шаарда, транспорттон чыккан ызы-чуу негизгилеринен болуп саналат жана эң көп бөлүп чыгарат. Көчө ызы-чуусунун деңгээли көчөдөгү кыймылдын интенсивдүүлүгүнө, ылдамдыгына жана транспорттук агымдын курамына (мүнөзүнө) жараша болот. Мындан сырткары көчөнүн түзүлүшүнө (кесилиш, көчө боюндагы курулуштардын тыгыздыгы жана бийиктиги), абаттоо даражасына (көчөнүн кайсы материалдан жасалганына, айланасында ызы-чууга каршы жашыл өсүмдүктөрдүн бар болуусуна) карата да өзгөрөт. Ызы-чуу децибел менен өлчөнөт жана транспорттук каражаттын тибине карата ар кандай болот. (табл.1). [7]

Таблица 1.1. Унаалардын ызы-чуусунун интенсивдүүлүгү [1]

Унаанын түрлөрү	**Ызычуунун интенсивдүүлүгү (дБ)**
Жеңил автоунаа	70-80
Автобус	80-85
Жүк ташуучу унаа	80-90
Мотоцикл	90-95
Мотордуу кайык	90-95
Поезд метро	90-95
Жөнөкөй поезд	95-100
Учатурган учак	110-130

.

Аэропорттун абага тийгизген таасири.

Авиациянын жана автотранспорттун ылдам өнүгүүсү менен акыркы он жылда атмосферага чыгуучу таштандылардын кыймылдуу булактардан (жүк ташуучу жана жеңил автомобильдерден, тракторлордон, тепловоздордон жана учактардан) келип түшүү көлөмү көбөйгөн. Баалоолорго таянганда, шаардагы жалпы таштанды массасынын 30% - 70% автотранспорттордон келип түшөт. Америкада жалпы өлкөнүн негизги 5 кирдетүүчү заттардын 40%ын кыймылдуу булактадын таштандылары түзөт.

Акыркы 10 – 15 жылдын ичинде учканда өтө көп үн чыгарган самолеттер жана космикалык кораблдердин эффекттерин изилдөөгө маани берилип келет. Учактардын бул түрлөрүнүн учуусу стратосферанын азот кычкылы жана күкүрт кычкылы менен жана ошондой эле алюминийдин кычкылынын бөлүкчөлөрү менен кирденүүсүнө алып келет. Бул кирдөөлөр озон катмарын бузууга алып келгендигинен натыйжада жердин биосферасы ультрафиолеттик радиацияга дуушар болот. [8]

Аба кемелеринин кыймылдаткычтарынын эмиссиясы аэропорттун айланасынын атмосферасынын кирдөөсүн аныктайт.

Аэропортту эксплуатациялоода айлана-чөйрөгө таасир этүүчү негизги факторлор болуп, атмосфералык абанын кыймылдуу жана стационардык булактар аркылуу химиялык кирденүүсү, агын суунун ар кандай суюк химикаттар менен химиялык кирденүүсү эсептелинет. [9]

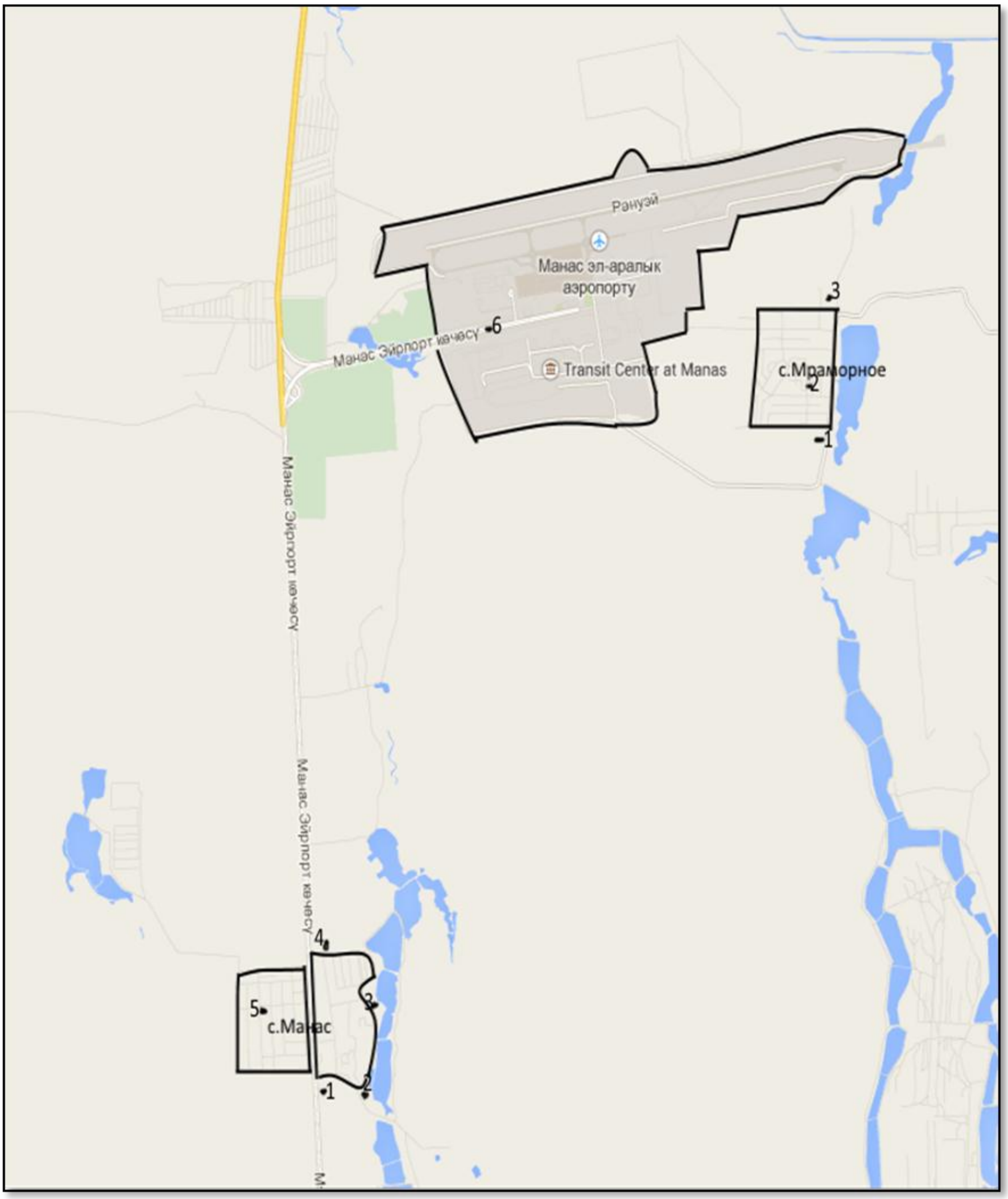
ЭКИНЧИ БӨЛҮМ

2.1 Изилдөөлөрдүн району

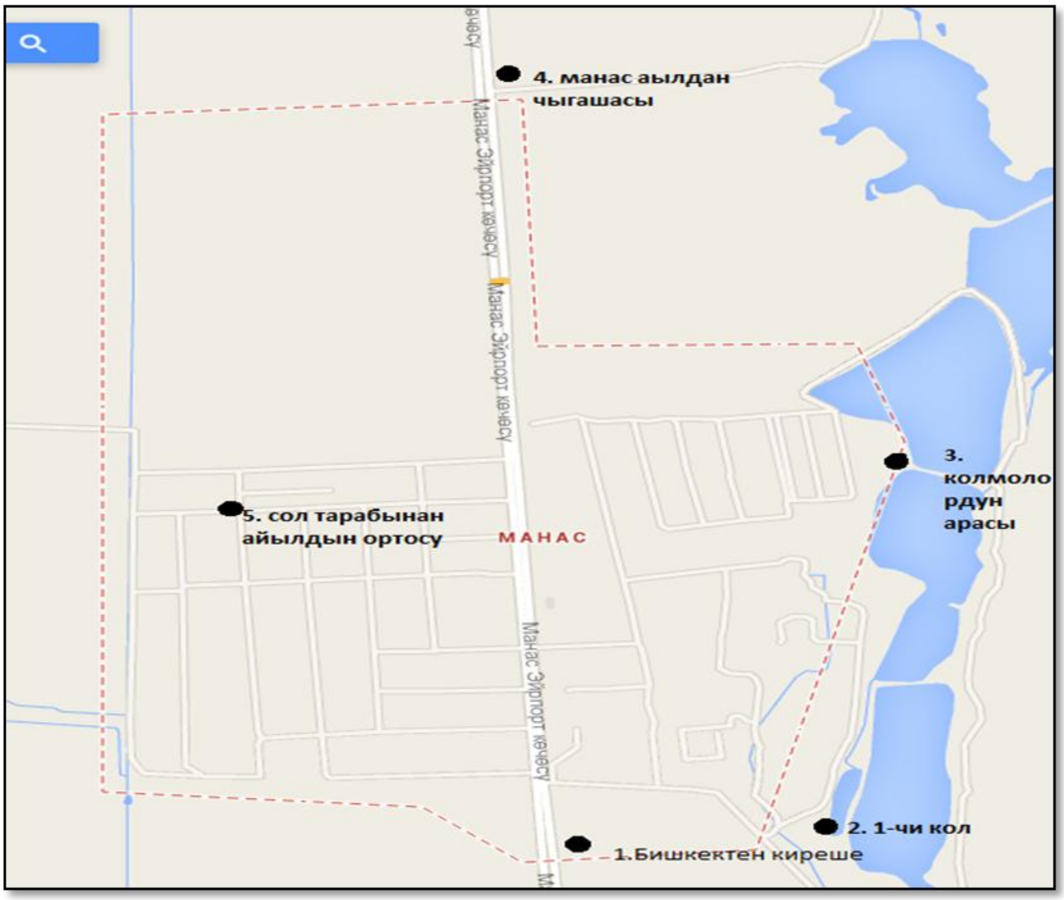
Аэропорт менен чектеш жайгашкан калктын отурукташкан жерлери каралган. Химиялык жана биологиялык анилиздерин жасоо үчүн аэропортко жакын жайгашкан айылдарындагы топурактарынын жана жанындагы көлмөлөрүнүн сууларынын үлгүлөрү алынган.

2.1.1. Изилдөөлөрдүн обьектиси – аэропорттун зонасындагы, айлана чөйрөнүн компоненттеринин химиялык жана биотикалык мүнөздөмөлөрүнүн убактылуу динамикасы.

2.1.2. Изилдөөлөрдүн материалдары. Курамы көп компонеттүү болгон кирдөөнүн туруксуз толукталуучу булагынын туруктуу таасир шартындагы айлана чөйрөнүн экологиялык абалынын мониторингинин өзгөчөлүктөрү. Аэропорттун аймагына жакын жайгашкан жаратылыш жана техногендик чөйрөнүн компонеттеринин үлгүлөрү. Изилдөөлөрдү жүргүзүүдө химиялык анализ жана биологиялык көрсөткүчтөрдүн анализи колдонулган.



Сүрөт 2.1. «Манас» аэропорттун жана ага жакын жайгашкан «Мраморный» айылы. «Манас» айылы.



Сүрөт 2.2. «Манас» айылынын топурак үлгүлөрүн алуу пункттары

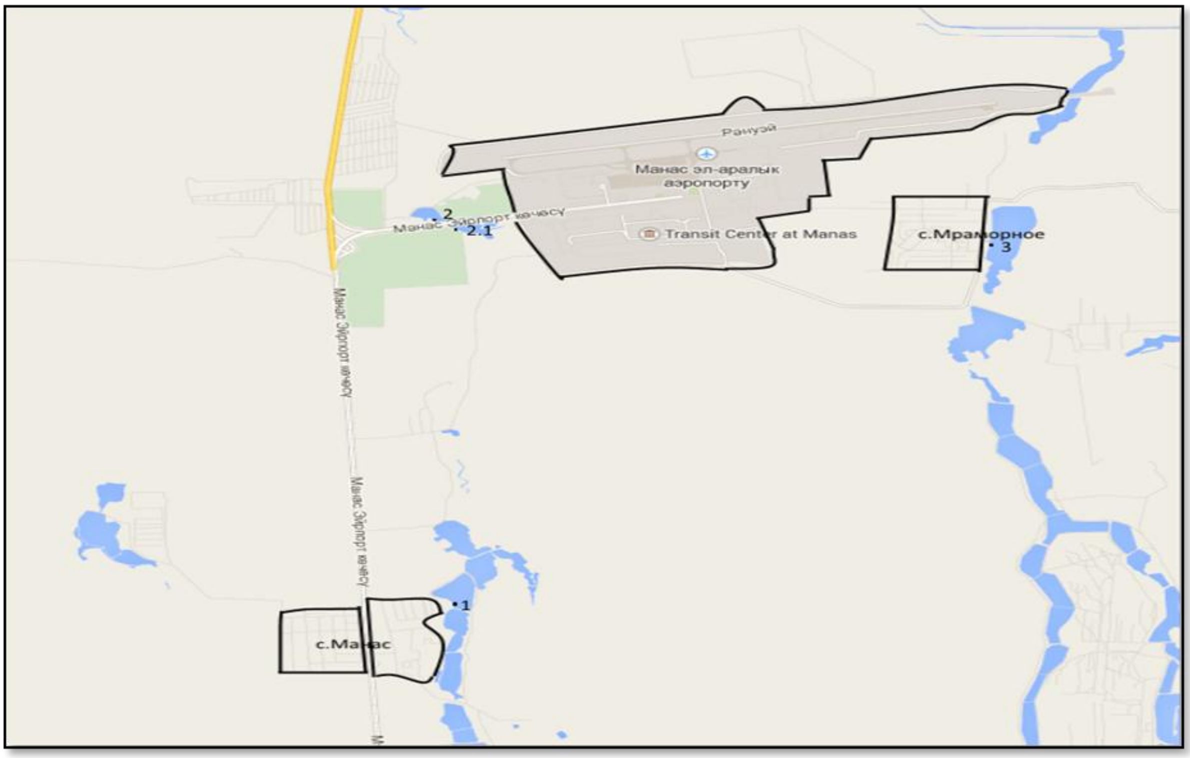
Таблица 2.1. «Манас» айылынын үлгүлөрдү алуу пункттарынын аралыктары

Пункттардын №	**км**	**Үлгүлөрдү алган жердин кыскача мүнөздөмөлөрү**
1	10,5	Бишкек шаарынан Манас айылына кириши
2	10,9	Киребериштен 400 м узак
3	11,4	Көлмөлөрдүн ортосу
4	9,2	Манас айылынын сону
5	10,3	Сол тарабынан айылдын ортосу
6	0	Манас аэропорту

Сүрөт 2. 3. «Мраморный» айылынын топурак үлгүлөрүн алуу пункттары

Таблица 2.2. «Мраморный» айылынын үлгүлөрдү алуу пункттарынын аралыктары

Пункттардын №	км	Үлгүлөрдү алган жердин кыскача мүнөздөмөлөрү
1	4,4	Мраморный айылга киребериши
2	3,4	Айылдын ортосу
3	3,7	Айылдын соңу



Сүрөт 2. 4. Суу үлгүлөрүн алуу пункттары

Таблица 2.3. Суу үлгүлөрдү алуу пункттарынын аралыктары

Пункттардын №	**км**	**Үлгүлөрдү алган жердин кыскача мүнөздөмөлөрү**
1	11,3	Манас айлындагы көлмөнүн суусу
2	3,5	Аэропортко бара турган жолдун сол тарабы
3	3,5	Аэропортко бара турган жолдун оң тарабы
4	4	Мраморный айлындагы көлмөнүн суусу

2.2. Изилдөөлөрдүн ыкмалары

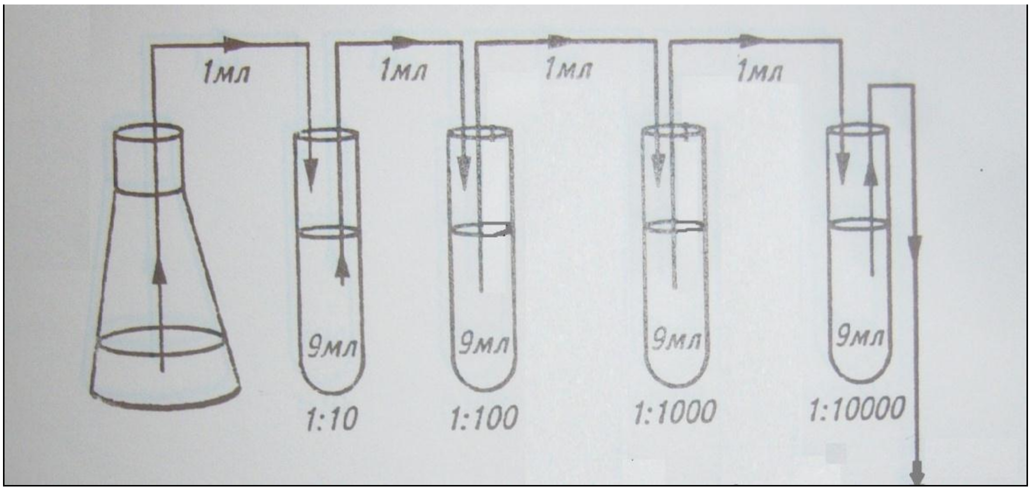
2.2.1.. Химиялык анализ

- ✓ 44 элементти аныктаган спектралдык анализ.
- ✓ Атомдук адсорбциялык анализ.

2.1.1.2. Биотикалык анализ

Микробиологиялык ыкма. Бул ыкмада топуракта жүрүп жаткан процесстерди билүү үчүн үч чөйрөгө (МПА (мясо-пептонный агар) Чапека жана КАА) себүү жүргүзүлдү. Себүү суюлтуу үстүнкү бетке себүү ыкмасы жүргүзүлдү. Жай жана тез өсүүчү козу карындардын жалпы сандарынын эсептелиши, катыштары жана ошондой эле меланирленген түрлөрдүн үлүштөрү Петри чөйчөктөрүндө Чапека чөйрөсүнө себүү ыкмасы аркылуу жүргүзүлдү. Колония пайда болуу бирдигин эсептөө үчүн суюлтуу ыкмасы колдонулат.

Бул ыкмада топурактын үлгүсүн жер үстүнөн 0-20 см тереңдикте алынды. Бул жерде суюлтуу ыкмасын колдонулду. Ар бир үлгүнү майдалап 10гр таразага тартып алынды, 100 мл сууга аралаштырылды. Мындан кийин 4 пробиркага 9 мл дистирилген суу куюлат (3-сүрөт). Акыркы пробиркадан 0,3 - 0,5 мл аралашмасын алып аны стерилденген Петри чөйчөгүнө куюлат. Петри чөйчөгүнө микроорганизмдердин аралашмасы тамчылатып анын үстүнө 40-45^{0} С керек болгон эритилген чөйрө (биздин учурда МПА, Чапека жана КАА чөйрөлөрү) куюлат да Петри чөйчөгүнүн капкагы жабылып, азык чөйрө муздаганга чейин айландырып аралаштырылат. Мындан кийин Петри чөйчөктөрүн термостатка 37^{0} коюлат.



Сүрөт 2. 5. Суюлтуу ыкмасы

Манас аэропортко жакын жайгашкан айылдарынын топурактары каралган. Бүт пункттар 11 бөлүккө бөлүнгөн, демек 11 үлгү.

Контролдук үлгү:

Байтик айылы

Топуракта биологиялык доминанттык түрлөрүн аныктоо максатында Симсон индекси менен эсептелинди.

Симпсон индекси – жалпы жана көп болгон түр үчүн эсептелинет. Симпсон индекси төмөнкү формула менен эсептелинет:

$$L=1-SUM_i \frac{N_i \cdot (N_i - l)}{N \cdot (N-1)}$$

N_i - белгилуу түрдүн саны**; N** – жалпы өсүп чыккан колониялардын саны

ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫК БӨЛҮМ

3.1. Эл аралык «Манас» аэропортунун жалпы мүнөздөмөсү

ААК Эл аралык «Манас» аэропорту курулуш комплекси, Бишкек шаарынын 23 чакырым түндүк тарабынан орун алган.Түндүк, батыш жана түштүк жактарын Сокулук жана Аламүдүн райондорунун аыйл чарба талаалары курчап турат.

ААК Эл аралык «Манас» аэропортунун негизги өндүрүштүк кызматынын жүрүшүндө, аба мейкиндигин булгоочу заттары менен, кир сууларын агызуусу жана дагы таштандыларын жайгаштыруусу менен айлана чөйрөгө таасирин тийгизет.

ААК Эл аралык «Манас» аэропортунун өндүрүштүк уюштуруу тармактары:

- Жер үстүндөгү аба кемелерин жана атайын автотранспорттрду тейлөө кызматы (ЖҮАК ж АТК)
- Чарбачылыкты эксплуатациялоо кызматы
- Курулуш иштер жана ондоо кызматы

Жер үстүндөгү аба кемелерин жана атайын автотранспортторду тейлөө кызматынын курамына автозаправка станциясы (АЗС), техникалдык тейлөө бөлүгү (ТТБ), экспериментaлдык слесарь-механик устаканасы жана перондук тейлөө бөлүгү (ПТБ) кирет.

ААК Эл аралык «Манас» аэропортунун жер үстундөгү аба кемелерин жана атайын автотранспортторду тейлөө кызматынын аймагында күйүчү майларды (бензин, дизелдик күймай, авиа керосин) кабыл олууга, сактоого жана коеберүүгө ылайыкташтырылган АЗС бар.

- Бензин үчүн жер алдында орнотулган 25 $м^3$ өлчөмдөгү 3 резервуар жана ар бири дем алуучу клапандар менен жабдылган.

- Дизелдик күйүчү май үчүн жер алдында орнотулган 25 $м^3$ өлчөмдөгү 4 резервуар бар жана ар бири дем алуучу клапандар менен жабдылган
- Авиа керосин үчүн 25 $м^3$ өлчөмүндөгү 1 жер алдындагы дем алуучу клапан менен жабдылган резервуар каралган. Ошондой эле 2 жеңиси менен 4 күйүчү май бөлүштүрүүчү колонна бар, анын ичинен 4 жеңиси – дизелдик май үчүн, 3 жеңи бензин үчүн жана 1 жеңи авиа керосин үч жазалган.

Кыш мезгилинде авиатехниктердин жардамы менен музга каршы суюктуктар менен учактарды тазалап жууп турушат. Музка каршы суюктуктар АКШ дан келген «MAX FLIHT» жана «OCTAFLOEG» колдонулат. Учактарды жууп тазалоого колдонулуучу музга каршы суюктуктар кампалардан атайын бир жолу колдонулуучу сактоочу идиштер менен алынып келинет жана колдонулуп бүткөндөн кийин кампага тапшырылып берилет.

Жер үстүндөгү аба кемелерин жана автотранспортттorду тейлөө кызматынын болгону 13 кирдетүүчү (булгоочу) булактары бар, анын ичинен 6 булак уюштурулган, калганы эки булак атайын чаң тазалагыч менен жабдылган.
Жер үстүндөгү аба кемелерин жана автотранспортттордү тейлөө кызматынын өндүрүштүк жумуш учурундагы өзгөчө терс таасирин тийгизүүчү бөлүп чыгарган заттар бул: кату заттар (күл), көмүр тектин кычкылы, азоттун кычкылы, күкүрттүн кычкылы, шреткендеги аэразоль, марганецтин кычкылы, көмүр суутеги, күкүрт кислотасынын аэразолу, абразивдүү чаң, калийдин суу кычкылы, сырдын аэразолу, бутил спирти, бутилацетат, толуол, этилацетат, пропиленгликоль.

Чарбачылыкты эксплуатациалоо кызматынын курамына таза суу менен камсыздоо жана канализациялоо бөлүгү, жылуулук берүү, вентиляция, абааны тазалоо, санитардык - техникалык камсыздоо бөлүмдөрү кирет. Абаа мейкиндигин булгоочу булактары 11, алардын ичинен 6 сы уюштурулган, бирөөсү чаң тазалоочу жабдык менен жабдыланган. Аба мейкиндигин булгоочу заттар: кату бөлүкчөлөр (көө), күкүрттүн кычкылы, көмүр тектин кычкылы, азоттун кычкылы, шреткендеги аэразоль, абразивтүү чаң, ж.б.

3.2 ОАО Эл аралык «Манас» аэропорттун айлана-чөйрөгө тийгизген таасири

Кыш мезгилинде учактарды учаар алдында музга каршы суюктуктар менен жууп тазаланылат. Жууп тазалоо убактысы болжол менен 0,5 сааттан 2 саатка чейин созулат.

Атайын автотранспорт кызматына учактарды жууп тазалоо үчүн музга каршы суюктуктар кампадан бир жолу колдонулуучу сактоочу идиштер менен алынып келинет жана колдонулуп бүткөндөн кайра кампага тапшырылып берилет. Бул суюктуктун сактоо учурунда абаа мейкиндигине бууланып кетүүсү жокко эсе.

«MAX FLIHT» суюктугунун өзгөчө курамы – пропиленгликоль жана «OCTAFLOEG» суюктугунун өзгөчө курамы – этиленгликольдон турат

Этиленгликоль куурамында гликол; 1,2-диоксиэтан; этандиол-1,2), полиолдордун эн жөнөкөй өкүлү (көп атомдуу спирттер). Тазаланган көрүнүштө тунук түссүз жана кичине майлуурак консистенциядагы суюктук.

Учака сүйкөөр алдында суюктуктун инструкциясына ылайык сырттагы абаанын температуурасына карата суу менен аралаштырылып колдонулат.

Сүрөт 3.2.1. Аэропорттун жайгашуусу

Учактын бетине сүйкөгөн маалда (учурунда) суюктуктун буулары абаа мейкиндигине бөлүнүп чыгат, ошондой эле учак чуркаган мезгилде учактын сыртынан шамаал менен же болбосо абаанын агымы менен ыргытылат.

Чукул арадагы калк жашай турган жер «Мраморное» айылы «Манас» аэрапортунан 3 жана 10 чакырым аралыкта жайгашкан. Ушул себептен турак жай курулуш чегинде электромагиниттик талааларды жана үндү текшерүүнүн кажети деле жок.

Материктин борборунда жайгашкан үчүн жана суулу, чөлдүү жерлерден алыс болгондуктан Чу областынын климаты континенталдуу, кургактуу, мезгилдердин так көрүнүктүү. Кыш жана жай мезгилдердин улануусу тең.

Климаты мелүүн континенталдуу. Орто жылдык температурасы +9,8 ^{0}С. Эң суук ай – январь айы, ортоайлык -5,6 ^{0}С, эң жылуу ай – июль айы, ортоайлык +24,1 ^{0}С, абсолюттук максимум -38 ^{0}С, абсолюттук минимум -38 ^{0}С. Шамалдын ылдамдуулугу ортожылдыгы 2,2 м/сек барабар. Эң негизги көп кездешкен 8-9 м/сек, 2-3 % окуясында кездешет.

Булуттун накта шарттарында күн суммалык радиациясы жылдык убакыты 133 ккал / см^{2} болот, жылдын айлануусунда максимуму июнь - июль айларына келет, ал эми минимуму декабрда.
Бул территориянын топурак катмары жарым чөл жана кургак талаадагы өсүмдүктөрдүн алдында жөнөкөй сероземдор жана ачык каштан топурактары менен көрсөтүлөт.

Ишкананы жайгашуу районунда бүт тарапка соккон шамалдардын түрлөрү кездешет.

3.3. Манас аэропортун жакын жайгашкан айылдарына тийгизген таасирин химиялык көрсөткүчтүн абалынан баалоо

Бул ыкмада Манас айлынын, Мраморный айылынын жана аэропорттун өзүнүн топурактары каралган.

Манас айылынан 5 үлгү, Мраморный айлынан 3 үлгү жана аэропорттун өзүнөн 1 үлгү алынган.

Ошондой эле Манас аэропортуна жакын жайгашкан көлмөлөрүнүн суулары каралган. Бул анализде 3 үлгү алынган. Баардык үлглөрдү Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн геология жана кең ресурстарынын мамлекеттик агенствосунун "Борбордук лабораториясына", 44 элементти аныктаган спектралдык анализге берилген, атомдук адсорбциялык анализ.

Таблица 3.3.1. Спектралдык анализдин натыйжасы (мг/кг). Манас айылы.

Аталышы / №		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Mn	мг/кг	700	500	900	400	500	500
Ni	мг/кг	20	12	9	15	15	7
Co	мг/кг	12	7	5	9	9	5
Ti	мг/кг	1500	700	3000	400	1500	3000
V	мг/кг	-	-	15	30	-	15
Cr	мг/кг	70	70	70	40	50	50
Mo	мг/кг	-	1,5	-	-	-	-
W	мг/кг	-	-	-	-	-	-
Zr	мг/кг	3	4	3	15	3	3
Nb	мг/кг	-	-	-	-	-	-
In	мг/кг	-	-	-	-	-	-
Cu	мг/кг	50	40	30	20	40	40
Pb	мг/кг	12	7	9	3	12	9

Ag	мг/кг	-	-	-	-	-	-
Sb	мг/кг	-	-	-	-	-	-
Bi	мг/кг	-	-	-	-	-	-
As	мг/кг	-	-	-	-	-	-
Zn	мг/кг	70	70	30	30	70	40
Cd	мг/кг	-	-	-	-	-	-
Sn	мг/кг	3	1,5	2	1,5	-	1,5
Ge	мг/кг	-	-	-	-	-	-
Ga	10^{-3}	15	7	12	4	12	7
Yb	10^{-3}	3	3	3	3	3	3
Y	10^{-3}	20	20	20	30	20	20
La	10^{-2}	-	-	-	-	-	-
P	10^{-1}	-	-	2000	-	-	-
Be	10^{-4}	-	-	-	5	2	3
Sr	10^{-2}	300	400	200	400	400	400
Ba	10^{-2}	500	700	700	400	700	400
Li	10^{-3}	-	-	-	-	-	-
Th	10^{-2}	-	-	-	-	-	-
U	10^{-1}	-	-	-	-	-	-
Ta	10^{-1}	-	-	-	-	-	-
Au	10^{-3}	-	-	-	-	-	-
Sc	10^{-3}	-	-	20	-	-	-
SiO_2	г/кг	500	500	500	500	500	500
Al_2O_3	г/кг	90	70	90	70	90	90
MgO	г/кг	30	40	70	30	20	50
Fe_2O_3	г/кг	50	50	50	50	40	50
CaO	г/кг	70	90	70	90	70	70

Na_2O	г/кг	40	30	40	20	40	40
K_2O	г/кг	40	20	40	15	3	2

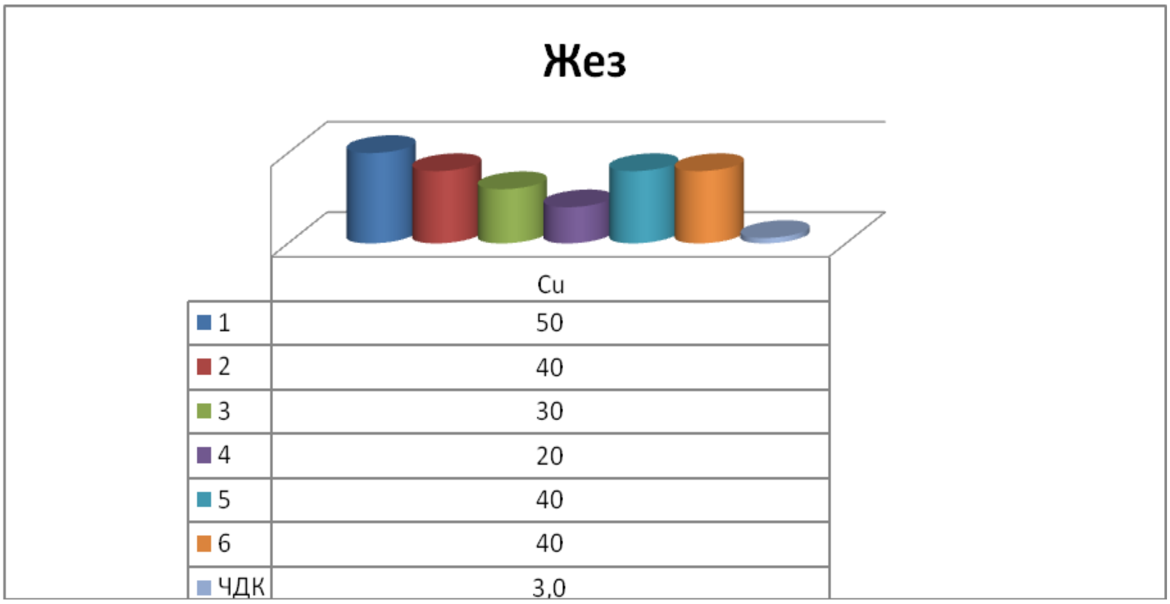
Таблица 3.3.2. Кээ бир элементердин үлгүлөрдүн натыйжасын ЧДК менен салыштыруу

Элементтердин Аталышы/№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Топурактын ЧДКсы**
Марганец	700	500	900	400	500	500	1500
Жез	50	40	30	20	40	40	30
Коргошун	12	7	9	3	12	9	32
Никель	20	12	9	15	15	7	4
Цинк	70	70	30	30	70	40	23
Кобальт	12	7	5	9	9	5	5

Кээ бир элементердин үлгүлөрдүн натыйжасын ЧДК менен салыштыруу

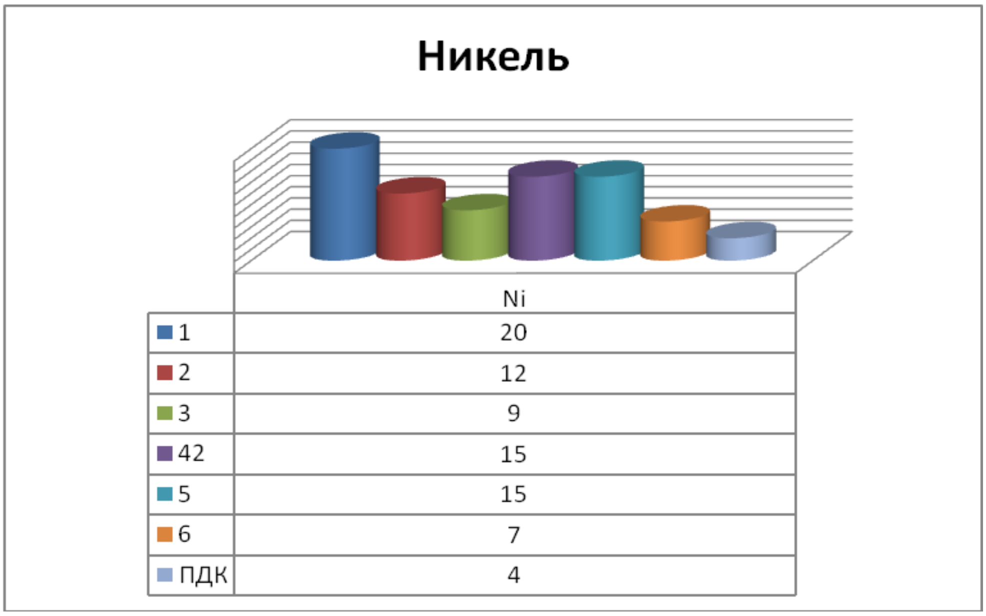
Жездин ЧДКсы Манас айылынын киреберишинде 16 ЧДКга барабар болду, 10,5 км алыстыкта жездин концентрациясы 40 мг/кг, 13 ЧДК болду, ал эми 11,4 км аралыкта 30 мг/кг=9 ЧДК , 9,2 км арлыкта алынган үлгүдө 20 мг/кг=6 ЧДК, ал эми 10,3 км 40мг/кг=13 ЧДК болду, ал эми аэропорттун өзүнөн алынган үлгүдө жездин кармалышы 40 мг/кг = 13 ЧДК. ЧДКнын мааниси аэропортко жакын жактан эмес узактан алынган үлгүлөрдө жогоруу болду.

Диаграмма 3.3.1. Топуракта жездин кармалышы



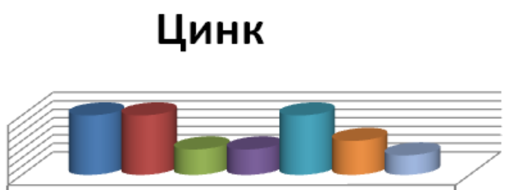
Никельдин Ni ЧДКсы 1-пунктунда 5 ПДК болду, 10,9 км алыстыкта никельдин концентрациясы 12 мг/кг, ал 4 ЧДКга барабар, 11,4 км аралыкта 9 мг/кг - 2 ЧДК болду, 9,2 км арлыкта алынган үлгүнүн ЧДКсы 15 мг/кг, ал болсо 3 ЧДКга барабар, 10,3 км – 15 мг/кг, ал 3 ЧДК, ал эми аэропорттун өзүнөн алынган үлгүдө никельдин кармалышы - 7 мг/кг болду, ал 1 ЧДКга барабар. 10,5 км аралыкта никельдин кармалышы эң жогору болду.

Диаграмма 3.3.2. .Топуракта никельдин кармалышы



Цинктин Zn ЧДКсы 1-пунктунда 3 ПДК болду, 10,9 км алыстыкта цинктин Zn концентрациясы 70 мг/кг, ал 3 ЧДКга барабар, 11,4 км аралыкта 30 мг/кг - 1 ЧДК болду, 9,2 км арлыкта алынган үлгүнүн ЧДКсы 70 мг/кг, ал болсо 3 ЧДКга барабар, 10,3 км – 70 мг/кг, ал 3 ЧДК, ал эми аэропорттун өзүнөн алынган үлгүдө цинктин кармалышы - 40 мг/кг болду, ал 1 ЧДКга барабар. 10,5 км, 9,2 км жана 10,9 км аралыкта цинктин кармалышы жогору болду.

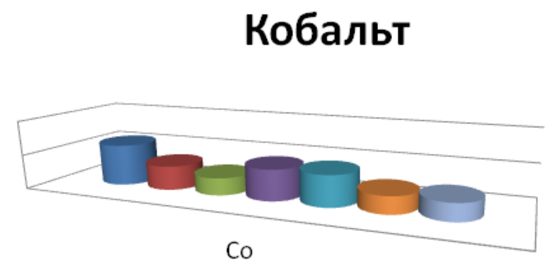
Диаграмма 3.3.3. Топуракта цинктин кармалышы



	Zn
1	70
2	70
3	30
4	30
5	70
6	40
ЧДК	23

Кобальттын Co ЧДКсы 1-пунктунда 1 ПДК болду, 10,9 км алыстыкта кобальттын Co концентрациясы 7 мг/кг, ал 1 ЧДКга барабар, 11,4 км аралыкта 5 мг/кг - 1 ЧДК болду, 9,2 км арлыкта алынган үлгүнүн ЧДКсы 9 мг/кг, ал болсо 1 ЧДКга барабар, 10,3 км – 9 мг/кг, ал 1 ЧДК, ал эми аэропорттун өзүнөн алынган үлгүдө кобальттын кармалышы - 40 мг/кг болду, ал 1 ЧДКга барабар. Бардык үлгүлөрдө 1 ЧДКга барабар болду.

Диаграмма 3.3. 4. Топуракта кобальттын кармалышы



	Co
1	12
2	7
3	5
4	9
5	9
6	5
Чдк	5

Үлгүлөрдү анализ жүргүзгөндө топуракта Cu, Zn, Ni, Co, Cr кармалышы аныкталды. Мраморный айылында дагы оор металлдары бар, Манас айылына салыштырганда, бул жерде хром Cr пайда болду.

Таблица 3.3.3. Спектралдык анализдин натыйжасы (мг/кг). Мраморный айылы.

Аталышы / №		**1**	**2**	**3**
Mn	мг/кг	40	40	30
Ni	мг/кг	15	15	20
Co	мг/кг	5	7	9
Ti	мг/кг	3000	4000	4000
V	мг/кг	-	15	-
Cr	мг/кг	50	50	70
Mo	мг/кг	-	-	2
W	мг/кг	-	-	-
Zr	мг/кг	40	120	90
Nb	мг/кг	-	-	-
Ta	мг/кг	-	-	-
Cu	мг/кг	20	20	20
Pb	мг/кг	9	15	15
Ag	мг/кг	-	-	-

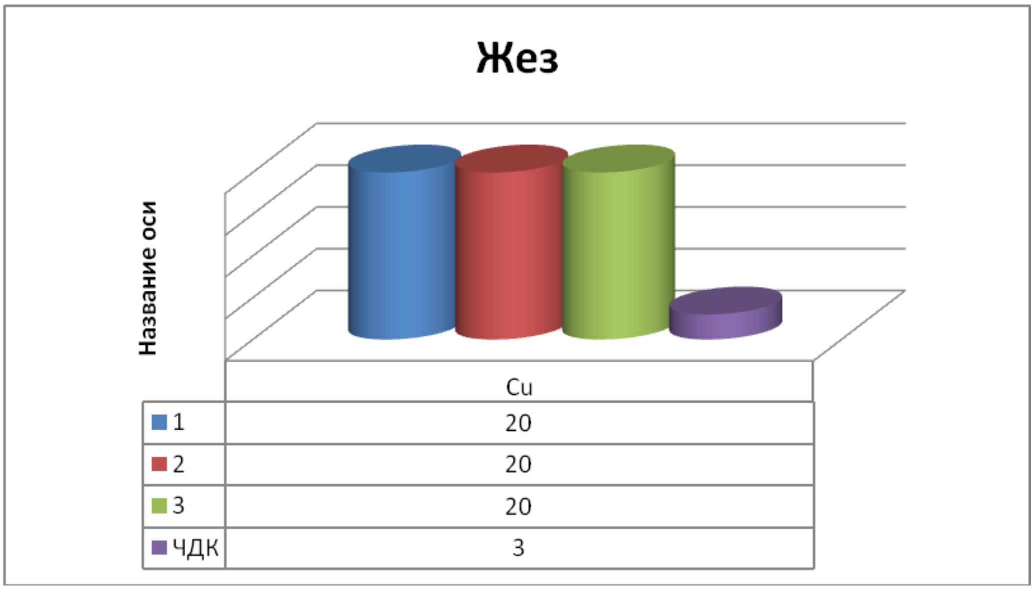
Sb	мг/кг	-	-	-
Bi	мг/кг	-	-	-
As	мг/кг	-	-	-
Zn	мг/кг	30	40	30
Cd	мг/кг	-	-	-
Sn	мг/кг	-	1.5	-
Ge	мг/кг	-	-	-
Ga	мг/кг	12	7	15
In	мг/кг	-	-	-
Yb	мг/кг	3	3	3
Y	мг/кг	20	30	20
La	мг/кг	-	-	-
Ce	мг/кг	-	-	-
P	мг/кг	-	-	-
Be	мг/кг	-	-	-
Sr	мг/кг	200	300	400
Ba	мг/кг	400	500	1500
Li	мг/кг	-	-	-
Th	мг/кг	-	-	-
U	мг/кг	-	-	-
Pt	мг/кг	-	-	-
Au	мг/кг	-	-	-
Sc	мг/кг	-	-	-
SiO_2	г/кг	500	500	500
Al_2O_3	г/кг	70	90	70
MgO	г/кг	4	2	3
Fe_2O_3	г/кг	40	50	50
CaO	г/кг	40	50	50
Na_2O	г/кг	20	20	30
K_2O	г/кг	5	9	15

Таблица 3.3.4. Кээ бир элементердин үлгүлөрдүн натыйжасын ЧДК менен алыштыруу. Мраморный айылы.

Элементтердин аталышы/№	1	2	3	Топурактын ЧДКсы
Марганец	40	40	30	1500
Медь	20	20	20	3,0
Коргошун	9	15	15	32
Никель	15	15	20	4
Цинк	30	40	30	23
Кобальт	5	7	9	5,0
Хром	50	50	70	0,05

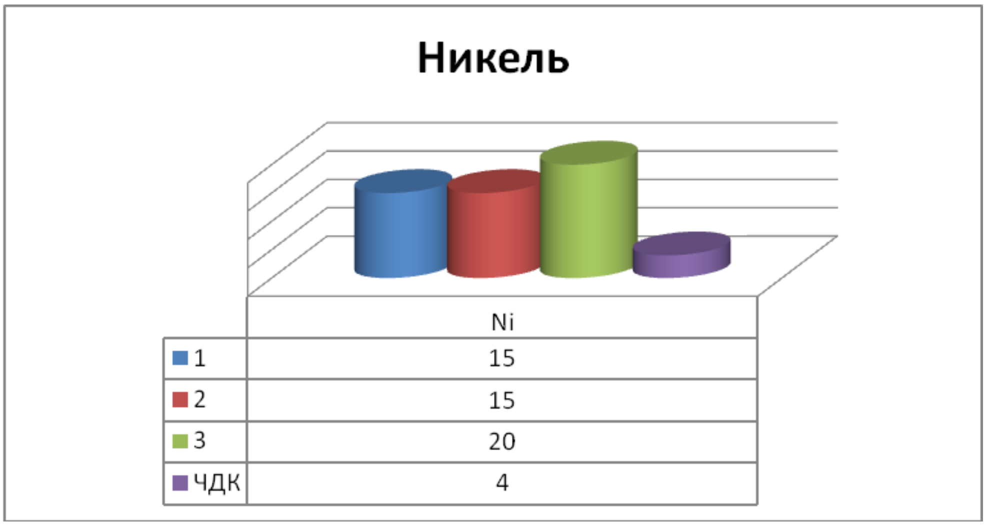
Жездин Cu 1 пункта кармалышы 6 ЧДК болду, 3,2 км аралыкта жездин Cu концентрациясы 20 мг/кг = 6 ЧДКга барабар, 3,5 км 20 мг/кг = 6 ЧДК. Демек изилденген обьектилерде жездин Cu кармалышы 6 ЧДКга барабар.

Диаграмма 3.3. 5. Топуракта жездин кармалышы



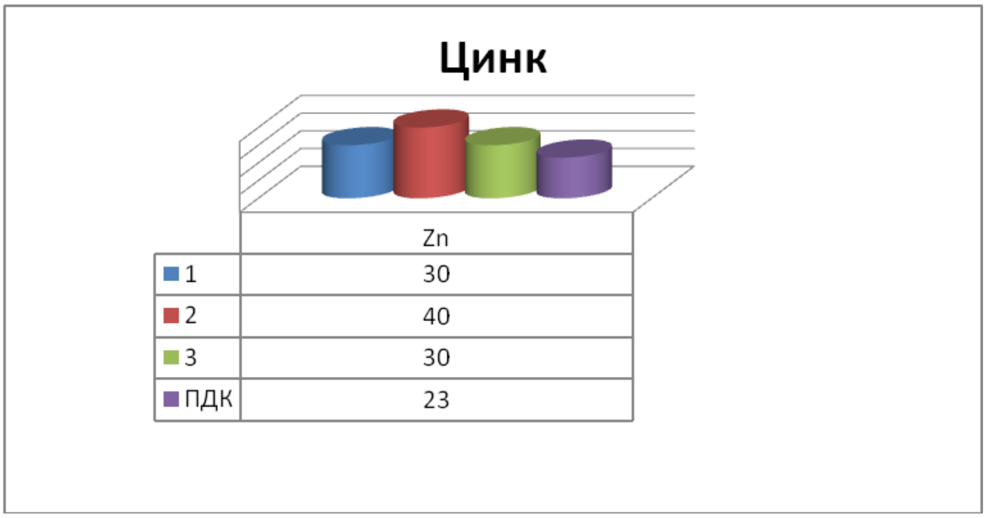
Никельдин Ni ЧДКсы 1-пунктунда 3 ПДК болду, 3,2 км аралыкта никельдин концентрациясы 15 мг/кг, ал 3 ЧДКга барабар, 3,5 км аралыкта 20 мг/кг - 5 ЧДК болду, 3,5 км аралыкта никельдин кармалышы эң жогору болду.

Диаграмма 3.3.6. Топуракта никельдин кармалышы



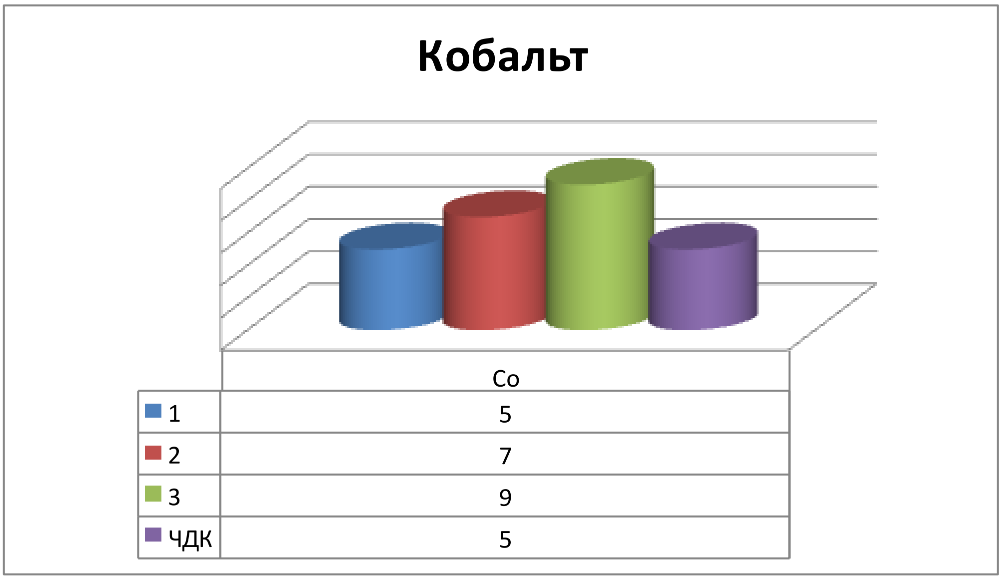
Цинктин ЧДКсы 4,4 км аралыкта алынган үлгүдө 1ЧДКга барабар болду, 3,2 км аралыкта цинктин Zn концентрациясы 40 мг/кг - 1 ЧДК болду, ал эми 3,5 км аралыкта 30 мг/кг болду, ал 1ЧДКга барабар.

Диаграмма 3.3.7.Топуракта тцинктин кармалышы



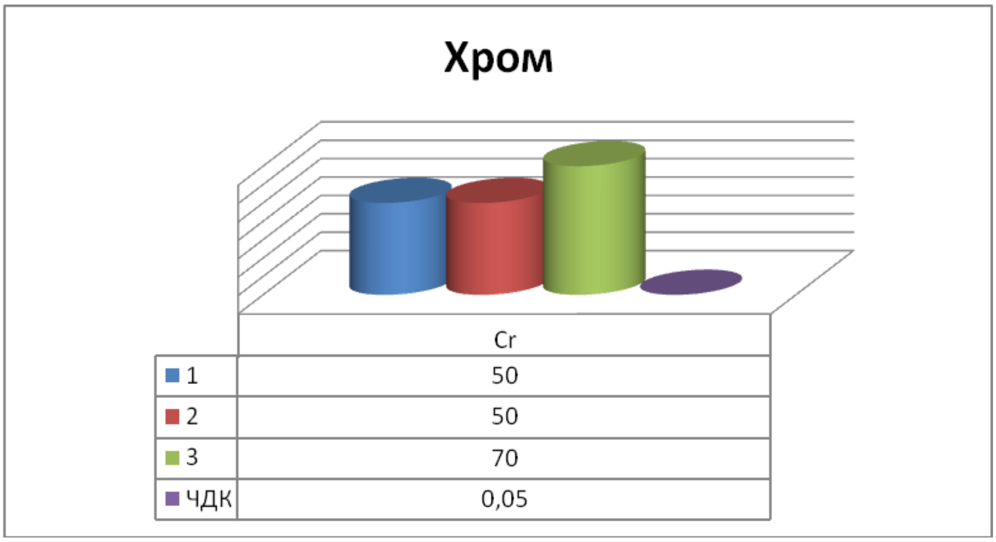
Кобальттын Со ЧДКсы 1-пунктунда 1 ЧДК болду, 3,2 км алыстыкта кобальттын Со концентрациясы 7 мг/кг, ал 1 ЧДКга барабар, 3,5 км аралыкта 9 мг/кг - 1 ЧДК болду. Бардык үлгүлөрдө кобальттын Со кармалышы 1 ЧДКга барабар болду.

Диаграмма 3.3. 8. Топуракта кобальттын кармалышы



Хромдун Cr 1 пунктта (4,4км) кармалышы 8 ЧДК болду, 3,2 км алыстыкта хромдун Cr концентрациясы 50 мг/кг, ал 8 ЧДК, 3,5 км 70 мг/кг = 11 ПДК. 4,4км жана 3,2 км хромдун Cr 8 ЧДКсы байкалды, ал эми 3,5 км аралыкта 11 ЧДК жогору болду.

Диаграмма 3.3. 9.Топуракта хромдун кармалышы



Манас айылынын топурагынын булгануусунда 4 металл катышат. Аталган айылдын өтө булганган территориясынын 87,1 пайызынын 12,9 пайызы булгануунун максималдуу деңгээлине жеткен. Аталган аймакта өзгөчө коркунуч туудурган металлдар цинк жана жез болуп саналат. Цинк жана жез металлдарынын жогорку уулуулугу менен байланыштуу.

Ал эми Мраморный айылынын топурагынын булгалуусунда 5 металл катышат. Аталган айылдын өтө булганган территориясынын 94,9 пайызынын 5,1 пайызы булгануунун максималдуу деңгээлине жеткен. Бул аймакта өзгөчө коркунуч туудурган металлдар :цинк, жез жана хром болуп саналат, бул алардын жогорку деңгээлдеги уулуулугу жана кумулятивдик жөндөмдүүлүгү менен байланыштуу.

Манас жана Мрамор айылдарына жакын жайгашкан көлмөлөрдүн сууларында кармалган оор металлдары аныкталды.

Таблица 3.3.5. Спектралдык анализдин натыйжасы (мг/л). Көлмөлөрдөгү суулардын үлгүлөрү.

Аталышы №	**Мг/л**	**1**	**2**	**3**	**ф**
Mn	10^{-2}	14,32	11,85	12,03	10,35
Ni	10^{-3}	28,64	39,5	32,1	27,6
Co	10^{-3}	-	-	-	-
Ti	10^{-1}	-	-	-	-
V	10^{-2}	-	-	-	-
Cr	10^{-3}	85,9	55,3	56,14	48,3
Mo	10^{-3}	5,0	5,53	5,61	6,21
W	10^{-2}	-	-	-	-
Zr	10^{-2}	-	-	-	-
Nb	10^{-3}	-	-	-	-
Ta	10^{-1}	-	-	-	-
Cu	10^{-3}	10,7	11,85	24,1	13,8
Pb	10^{-3}	2,15	5,53	4,01	2,76
Ag	10^{-4}	2,86	5,53	4,01	6,21
Sb	10^{-2}	-	-	-	-
Bi	10^{-3}	-	-	-	-
As	10^{-2}	-	-	-	-
Zn	10^{-2}	-	-	-	-
Cd	10^{-2}	-	-	-	-
Sn	10^{-3}	-	-	-	-
Ge	10^{-3}	-	-	-	-
Ga	10^{-3}	-	-	-	-
In	10^{-3}	-	-	-	-
Yb	10^{-3}	-	-	-	-
Y	10^{-3}	-	-	-	-
La	10^{-2}	-	-	-	-
Ce	10^{-1}	-	-	-	-
P	10^{-1}	-	-	-	-
Be	10^{-4}	-	-	-	-

Sr	10^{-2}	214,8	316	320,8	207
Ba	10^{-2}	14,32	15,8	16,0	13,8
Li	10^{-3}	35,8	55,3	56,1	34,5
Th	10^{-2}	-	-	-	-
U	10^{-1}	-	-	-	-
Pt	10^{-3}	-	-	-	-
Au	10^{-3}	-	-	-	-
Sc	10^{-3}	-	-	-	-
SiO_2	%	-	-	-	-
Al_2O_3	%	-	-	-	-
MgO	%	-	-	-	-
Fe_2O_3	%	-	-	-	-
CaO	%	-	-	-	-
Na_2O	%	-	-	-	-
K_2O	%	-	-	-	-

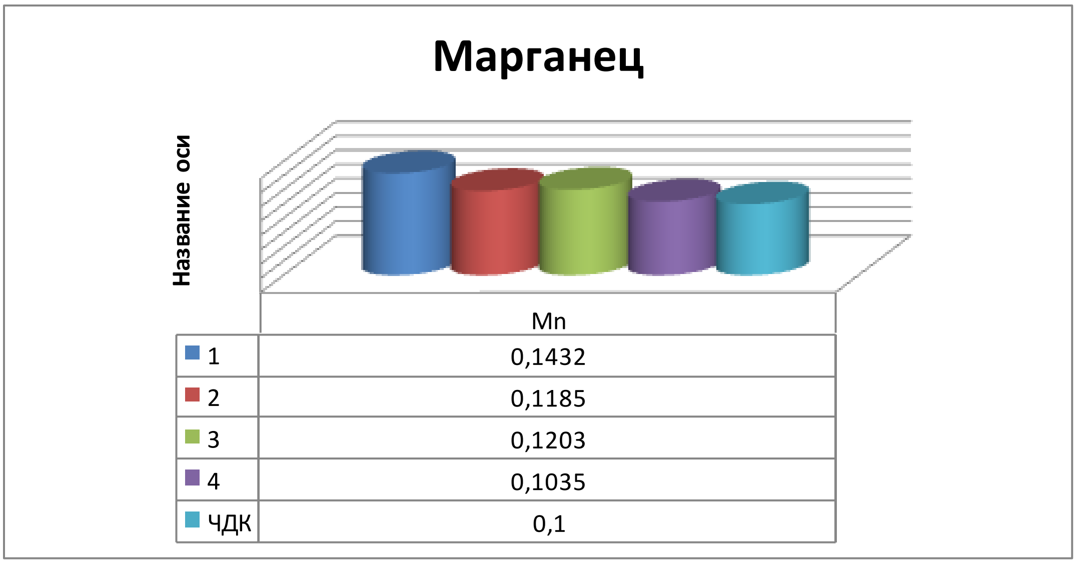
Аэропортко жакын жайгашкан көлмөлөрдөгү суу үлгүлөрүндө Mn, Ni жана Cr ЧДКсы жогору болгону аныкталды. (таблица 9).

Таблица 3.3.6. Кээ бир элементердин үлгүлөрдүн натыйжасын ЧДК менен салыштыруу. Көлмөлөрдүн суулары

Элементтердин Аталышы / №	**1**	**2**	**3**	4	Көлмөлөрдүн ЧДКсы
Марганец	0,1432	0,1185	0,1203	0,1035	0,1
Никель	0,02864	0,0395	0,0321	0,0276	0,02
Хром	0,0859	0,0553	0,05614	0,0483	0,05

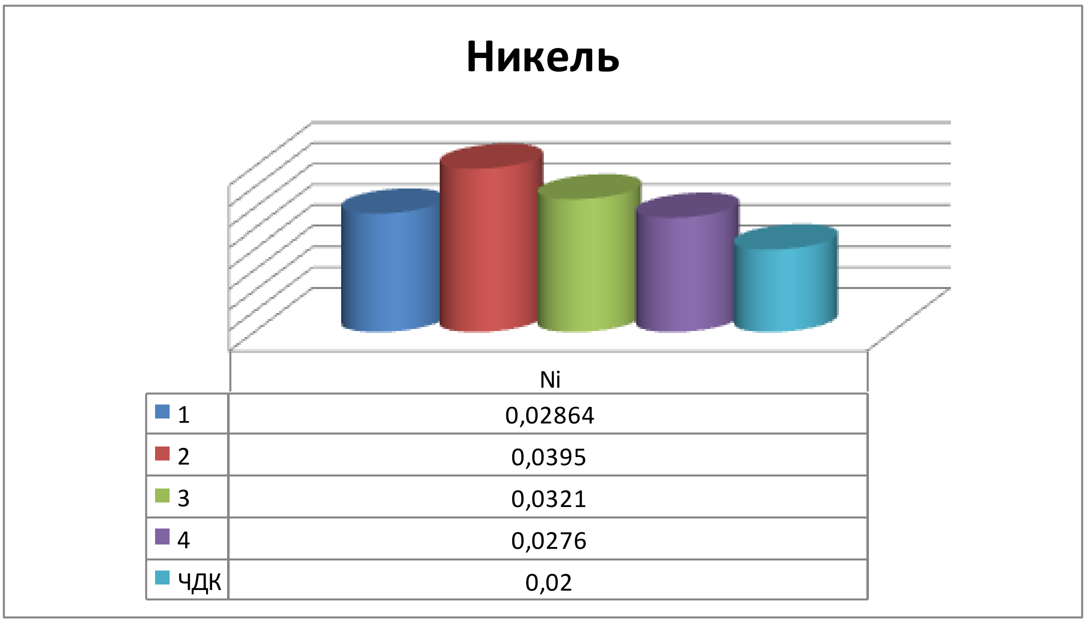
Марганецтин ЧДКсы 1 барабар болду, 3,5 км аралыктаалынган үлгүдө марганецтин Mn концентрациясы 0,1185 мг/л, ал 1 ЧДКга барабар, ошондой эле 3,5 км аралыкта 0,1203 мг/л = 1 ЧДК, 4 км аралыкта 0,1035 мг/л = 1 ПДКга барабар.

Диаграмма 3.3. 10. Суудa марганецтин кармалышы



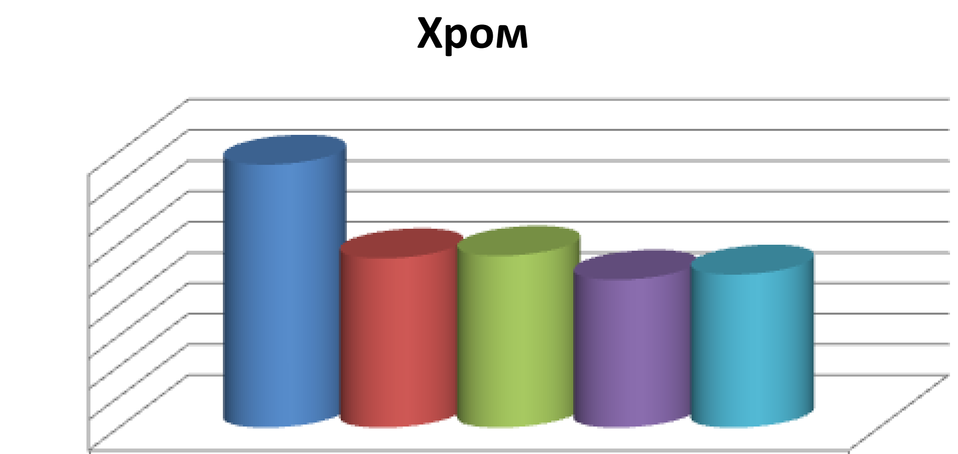
Никельдин Ni кармалышы 1 пунктта 1 ЧДК, 3,5 км алыстыкта никельдин концентрациясы 0,0395 мг/л =1 ЧДК, 3,5 кмде 0,0321 мг/л = 1 ПДК, 4 км - 0,0276 мг/л = 1 ПДК, Демек никельдин жогору болгон жери 3,5 кмде.

Диаграмма 3.3.11. Суудa никельдин кармалышы



Хромдун Cr кармалышы 1 пунктта 1 ЧДК, 3,5 км алыстыкта хромдун концентрациясы 0,0553 мг/л =1 ЧДК, 3,5 кмде 0,05614 мг/л = 1 ПДК, 4 км - 0,0483 мг/л = 0 ПДК. Бул жерде 11,3 км, 3,5 км жана ошондой эле 3,5 км аралыкта хромдун ЧДКсы 1ге барабар

Диаграмма 3.3.12. Сууда хромдун кармалышы



	Cr
1	0,0859
2	0,0553
3	0,05614
4	0,0483
ЧДК	0,05

Манас аэропортуна жакын жайгашкан көлмөрдүн суусу булганууда 3 металл катышат. Өтө кирделген территориясынын 66,7 пайызынын 33,3 пайызы орточо булгануу деңгээлине жеткен. Бул жерде өзгөчөлүк коркунучту никель менен хром байланыштуу.

Бул аткарылган иштин жыйынтыгы боюнча, топурактагы оор металлдардын кармалышы ЧДКдан жогору болду жана жердин химиялык заттар менен кирдениши 2 деңгээлине дал келет.

Топуракта Ni, Cr, Zn, Co, Cu, жана башкалардын кармалышы ЧДКдан жогору болсо, анда алар айлана чөйрөгө (өсүмдүктөр) токсикалык таасирин тийгизет.

Жез организм ткандарында кармалышы оор жана өнөкөт ооруларга алып келет. Жездин боордо жана мээде топтолушу Вильсон оорусна (Гепатоцеребралдык дистрофия) алып келет.

Никельдин топуракта кармалышы өсүмдүктөрдө 30% чейин жогору болсо, анда алардын туура эмес формаларына (эндемикалык ооруларггаалып келет), ал эми жаныбарларда көз оорусу. Никель өндүрүштүк жана тиричилик себептердин натыжасында келип чыгат. Өзгөчө никелдин хлориди жана никелдин сульфаты токсиндүү, анткени суудa эришет алардын эрибеши 10 эсе коркунучсуз болуп саналат.

Металлдарды өндүрүүд карбонилдик никел жана никелдик чан пайда болот. Алар адамдын организмине киргенде топтолот жана жашоо процесстерин бузат. Тирикчиликте ашып турган никелди сапатсыз идиштерде, арзан коздуктардан, тиш протездерден жана никель табакта алса болот.

3.4. Манас аэропорттун жакын жайгашкан айылдардын топурагына тийгизген таасирин биотикалык көрсөткүчтүн абалынан баалоо.

Химиялык жана биотикалык көрсткүчтөрү топурактын экологиялык нормировкасынын жыйынтыгы бирдей эмес.. Бул жумушта колдонулган биологиялык ыкмалары Манас аэропорттун таасиринин эффектисин диагноздойт. Бирдей эмес аралыкта айылдарындагы топурактын сезгичтүлүгүн жана кирдүүлүгүн тендештирет.

Жөнөкөй ыкмалар менен жогорку антропогендик деңгээлдин таасирини астында кээ бир күлдүү топурактагы микроскопиялык козу карындарынын коомдорун, комплекстерин өзгөрүшүн топтоого аракет кылынды.

Микробиологиялык ыкма

Топурактын үлгүлөрүн Петри чөйчөктөрүнө отургузулганда.

Чапека чөйрөсү - козу карындар үчүн

МПА чөйрөсү – бактериалар үчүн

КАА чөйрөсү – стрептомицеттер үчүн

Бир жумадан ичинде байкоо жүргүзүлгөндө төмөнкүдөй жыйынтыкка келди.

Таблица 3.4.1. Топурак үлгүлөрүнүн микробиотанын структуралык жана физикалык көрсөткүчтөрүнүн маанилери. Манас айылы.

Микробиологиялык көрсөткүчтөр / №	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
МПА чөйрөсү	34	122	37	376	73	22
Чапека чөйрөсү КОЕ	83	5	8	45	24	7
КАА чөйрөсү	335	46	12	65	49	195
Симпсон индекси	0,0001	0,43	0,036	0,282	0,004	0,014

Таблица 3.4.2. Топурак үлгүлөрүнүн микробиотанын структуралык жана физикалык көрсөткүчтөрүнүн маанилери. Мраморный айылы.

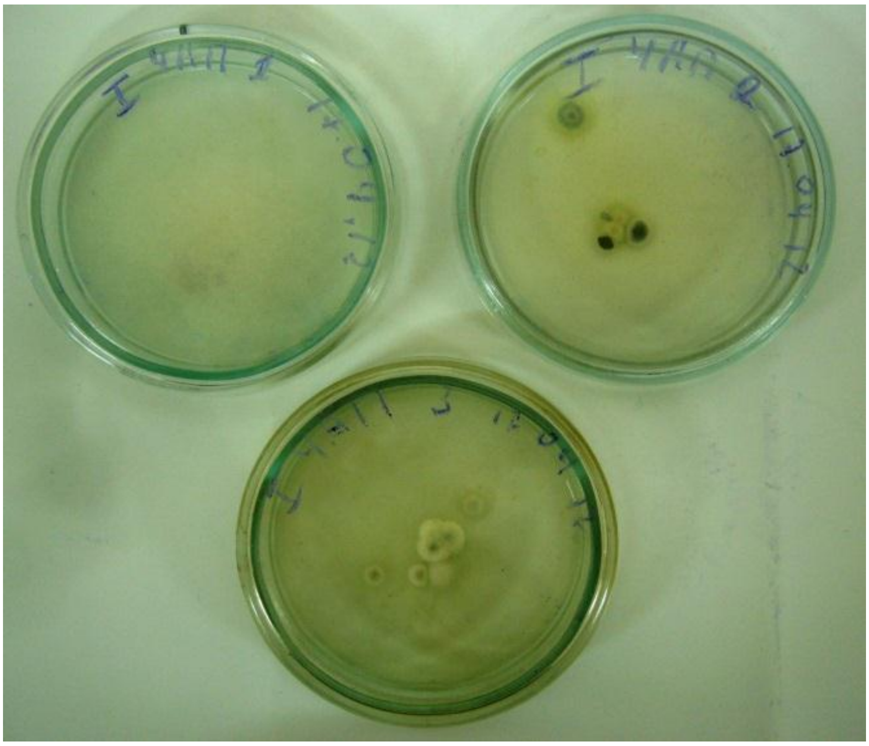
Микробиологиялык көрсөткүчтөр / №	**1**	**2**	**3**	**ф**
ЭПА чөйрөсү	29	63	233	42
Чапека чөйрөсү КОЕ	7	13	155	25
КАА чөйрөсү	49	19	13	132
Симпсон индекси	0,004	0,001	0,0007	0,019

Натыйжасында Симпсон индекси менен эсептелинет.

Симпсон индекси - жалпы жана көп болгон түр үчүн эсептелинет. Симпсон индекси төмөнкү формула менен эсептелинет:

$$L=1-SUM_i\frac{Ni\cdot(Ni-l)}{N\cdot(N-1)}$$

N_i - белгилүү түрдүн саны; **N** – жалпы өсүп чыккан колониялардын саны



Сүрөт. 3.4.1. Микромицеттердин өсүшү (1-үлгү)

1.үлгү: Культивация жасалгандан кийин, өсүп чыккан колониялардын жалпы саны 1 гр топуракта КОЕ 250 барабар. Ал эми симпсон индексин эсептөө үчүн триходермалардын КОЕсин эсептеп чыккандан кийин 3 барабар болду. Эсептөөлөрдүн натыйжасында .

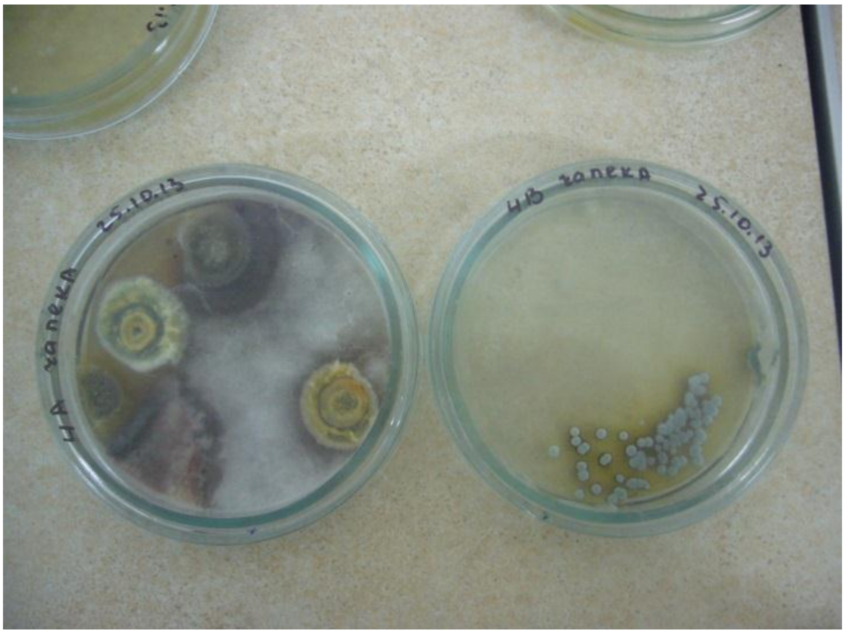
$$L_1 = \frac{Ni\cdot(Ni\text{-}l)}{N\cdot(N-1)} = \frac{3(3-1)}{250(250-1)} = 0\,,0001$$

Сүрөт 3.4.2. Микромицеттердин өсүшү (2-үлгү)

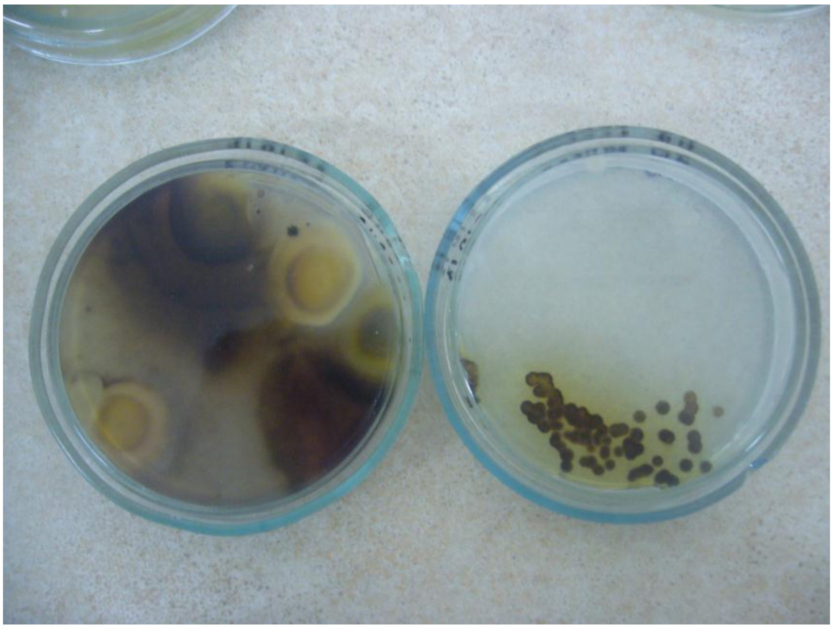
$$L_2 = \frac{Ni \cdot (Ni\text{-}l)}{N \cdot (N-1)} = \frac{10(10-1)}{15(15-1)} = 0{,}43$$

Сүрөт 3.4.3. Микромицеттердин өсүшү (3-үлгү)

$$L_3 = \frac{Ni \cdot (Ni-l)}{N \cdot (N-1)} = \frac{5(5-1)}{23(23-1)} = 0{,}036$$

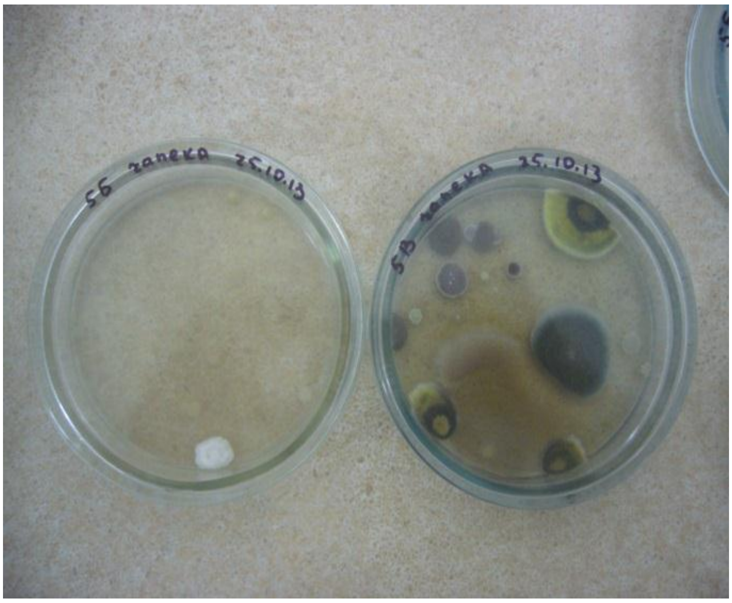


Сүрөт 3.4.4. Микромицеттердин өсүшү (4-үлгү)

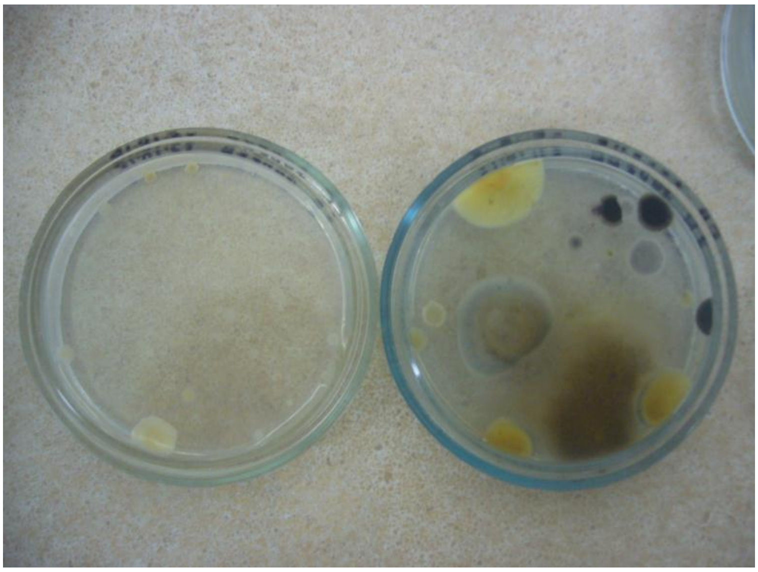


Сүрөт 3.4.5. Микромицеттердин өсүшү (4-үлгү)

$$L_4 = \frac{Ni \cdot (Ni - l)}{N \cdot (N-1)} = \frac{72(72-1)}{135(135-1)} = 0,282$$

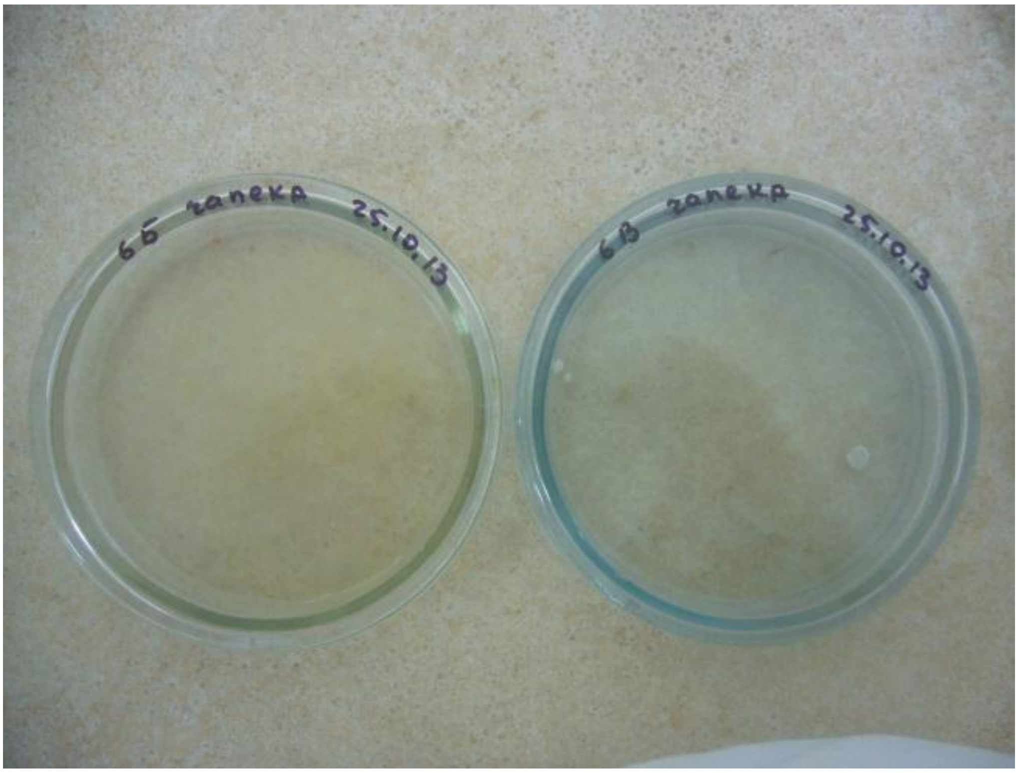


Сүрөт 3.4.6. Микромицеттердин өсүшү (5-үлгү)



Сүрөт 3.4.7.Микромицеттердин өсүшү (5-үлгү)

$$L_5 = \frac{Ni \cdot (Ni - l)}{N \cdot (N-1)} = \frac{5(5-1)}{73(73-1)} = 0{,}004$$

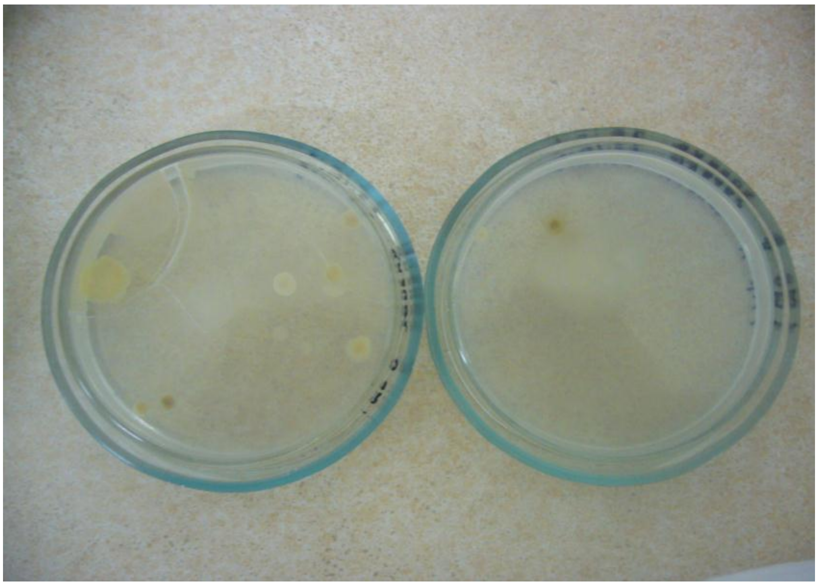


Сүрөт 3.4.8. Микромицеттердин өсүшү (6-үлгү)

$$L_6 = \frac{Ni \cdot (Ni-l)}{N \cdot (N-1)} = \frac{3(3-1)}{21(21-1)} = 0,014$$

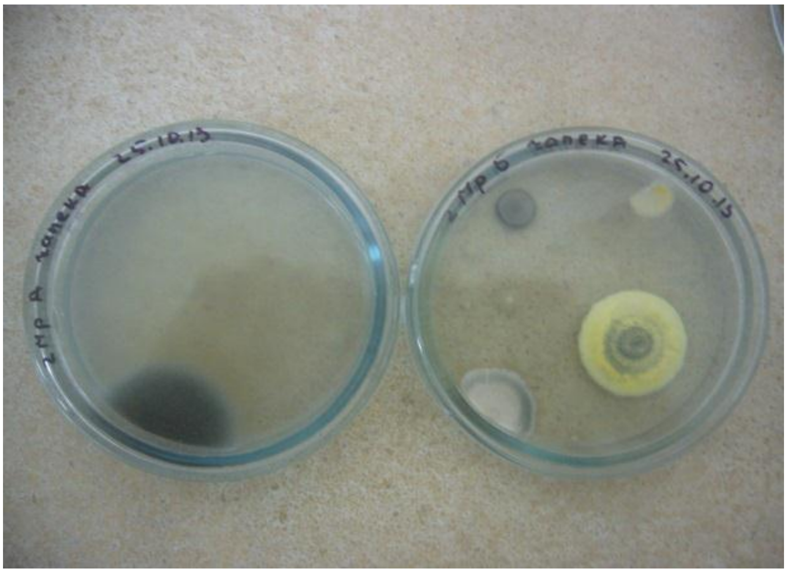
Мрамор айылы

Сүрөт 3.4.9. Микромицеттердин өсүшү (1-үлгү)

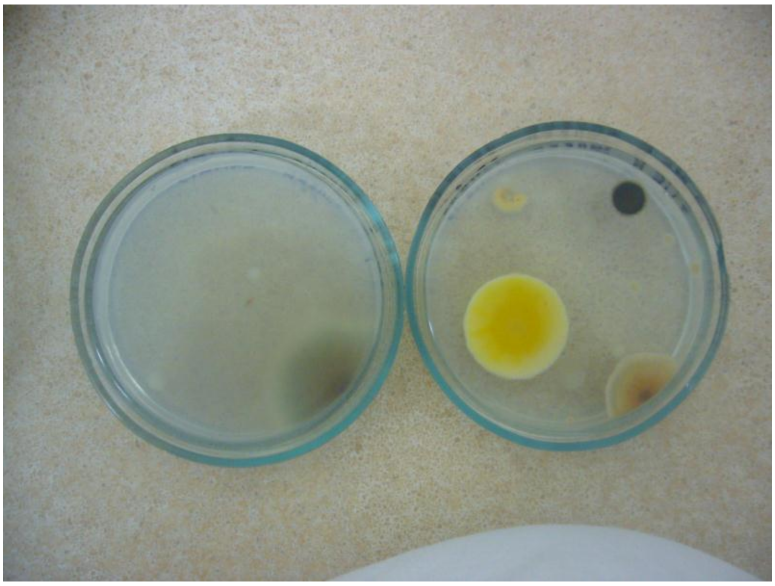


Сүрөт 3.4.10. Микромицеттердин өсүшү (1-үлгү)

$$\mathbf{L_1= \frac{Ni\cdot(Ni\text{-}l)}{N\cdot(N\text{-}1)} = \frac{2(2\text{-}1)}{22(22\text{-}1)} = 0,004}$$



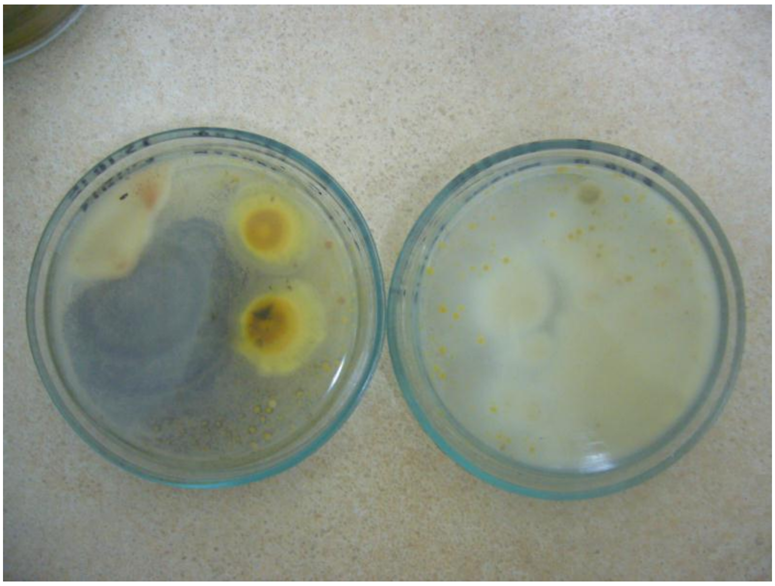
Сүрөт 3.4.11. Микромицеттердин өсүшү (2-үлгү)



Сүрөт 3.4.12.Микромицеттердин өсүшү (2-үлгү)

$$L_2 = \frac{Ni \cdot (Ni-l)}{N \cdot (N-1)} = \frac{2(2-1)}{39(39-1)} = 0,001$$

Сүрөт 3.4.13. Микромицеттердин өсүшү (3-үлгү)



Сүрөт 3.4.14. Микромицеттердин өсүшү (3-үлгү)

$$L_3 = \frac{Ni \cdot (Ni - l)}{N \cdot (N-1)} = \frac{13(13-1)}{465(465-1)} = 0{,}0007$$

Сүрөт 3.4.15.Микромицеттердин өсүшү (Контролдук үлгү)

$$L_к = \frac{Ni \cdot (Ni-l)}{N \cdot (N-1)} = \frac{11(11-1)}{75(75-1)} = 0,019$$

Жалпысынан суммалаганда төмөнкүдөй жыйынтыкка келди

$$L = 1 - \sum \frac{Ni \cdot (Ni-l)}{N \cdot (N-1)} = 1-(0,0001+0,43+0,036+0,282+0,004+0,014+0,19) = 0,4239$$

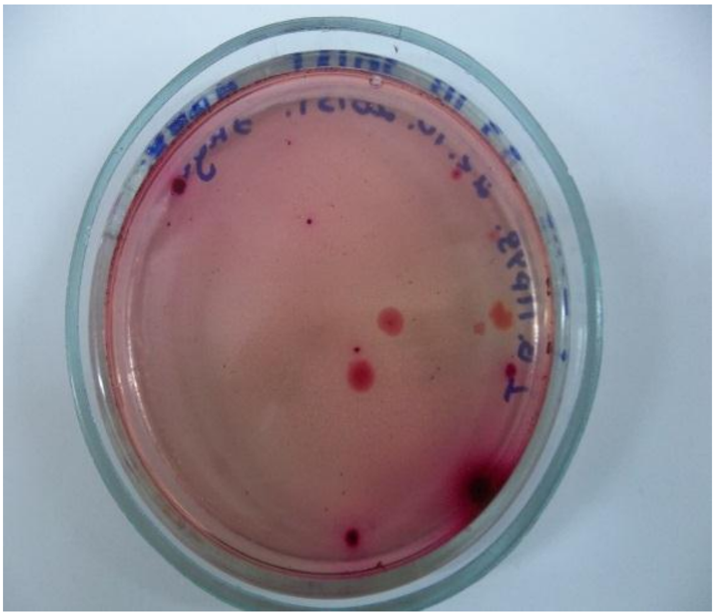
$$L = 1 - \sum \frac{Ni \cdot (Ni-l)}{N \cdot (N-1)} = 1-(0,004+0,001+0,0007+0,019) = 0,9753$$

Изилденген суулардын үлгүлөрүндө E.coliнин ЧДКсынан бар болгонун көрсөтүлдү. (таблица 3.4.3.).

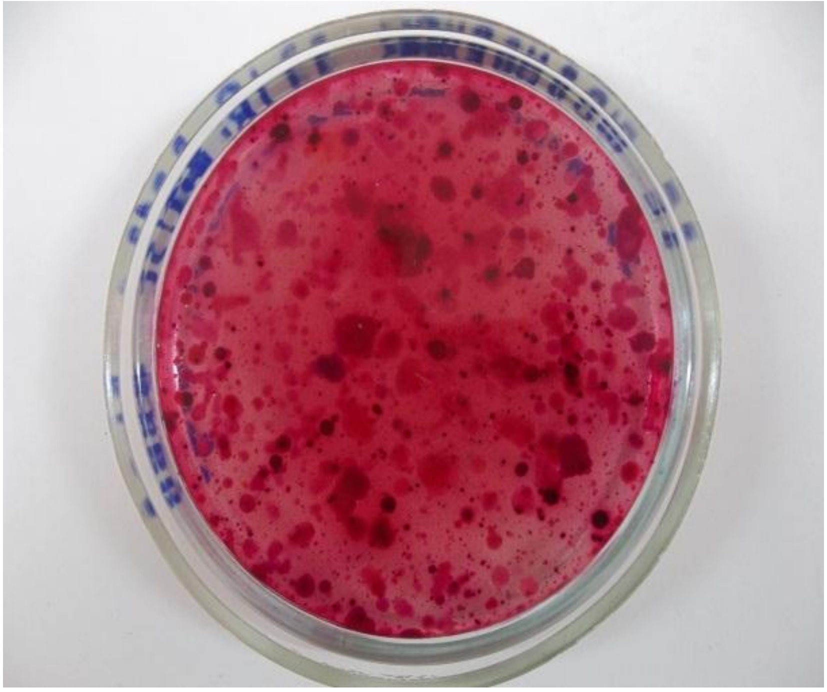
1 пункта E.coliнин кармалышы 1 ЧДКга барабар болду, 3,5 км аралыкта КОЕ E.coli 25 ЧДК болду, ал эми 4 км аралыкта 160 ЧДКга барабар. Демек E.coli нин ЧДКсы жогору болуп көрсөтүлдү, өзгөчө 4 км аралыктан алынган үлгүдө.

Таблица3.4.3. Манас аэропортунун жанында жайгашкан көлмөлөрүндөгү микроорганизмдердин саны

№	**Пункттардын аталышы**	**км**	**Эндо**	**МПА**	**ЧДК**
1	Манас айылы	11,3	19	56	1,9
2	Манас аэропорту	3,5	253	330	25,3
3	Мраморное айылы	4	1601	361	160,1



Сүрөт 3.4.16. E.coli Эндо чөйрөсүндө өсүп чыгышы.



Сүрөт 3.4.17. E.coli Эндо чөйрөсүндө өсүп чыгышы.

Экосистемалардын бузулушунун натыйжасында микроорганизмдердин ар түрдүү группалардан вариациялоо болот. (таблица 3.4.4.).

Таблица 3 4.4.Микроорганизмдердин топурактагы саны. Манас айылы

Үлгүлөр	**км**	**Штаммы рода Streptomyces**	**Жалпы бактериалдык саны**	**Микроскопиялык козу карындар**
1	10,5	16	34	83
2	10,9	23	122	5
3	11,4	12	37	8
4	9,2	14	376	45
5	10,3	38	73	24

6	0	7	22	7
фон		132	42	25

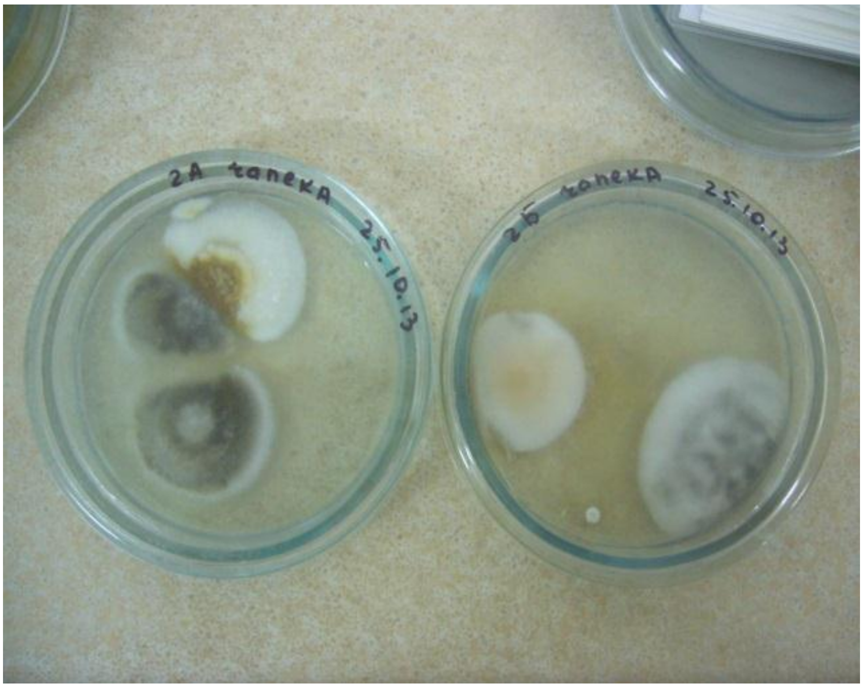
Аэропорттун топурагында стрептомицеттердин саны 7 КОЕ барабар болду, 10,3 км аралыкта алардын саны 38, 9,2км – 14КОЕ, 11,4км-12КОЕ, 10,9км – 23КОЕ, 10,5км – 16КОЕ. Изилдөөнүн жыйынтыгы боюнча Манас аэропорттон алынган үлгүлөрдө стрептомицеттер контролдук үлгүгө салыштырганда 18 эсе аз болду, 10,3км- 3 эсе, 9,2км – 9 эсе, 11,4 км – 11 эсе, 10,9 км – 5 эсе, 10,5 км – 8 эсе.

Секция боюнча стрептомицеттердин таралышы төмөнкүдөй көрсөтүлдү. 10,5 км Cinereus (71%) жана Albus (29%) бар болду. 10,9 км, 11,4 км, 10,3км жана аэропорттун өзүндө дагы жогоруда айтып кекендей Cinereus, Albus бар. Ал эми 9,2 км аралыкта Cinereus 45,6%, Albus -46,1%, Roseus -8,3% барабар болду.

Cinereus жана Albus секциялары оор металдары менен кирденген топуракта туруктуу болушту жана алар басымдуулук кылуучу жерлерде ээ болушту. Эң сезгичтүү болуп Helvolo-Flavus жана Roseus секциилары болду. Башка изилдөөчүлөр менен белгиленди Cinereus секциясы экстремалдуу шартта жашоо мүмкүнчүлүгү бар. Булардын өкүлдөрүндө антибиотикалык касиеттери менен кездешкен штаммдары бар жана алар кир топуракты тазалоого жөндөмдүү. Ал эми Roseus секцииясы оор металлдары менен кир болгон топуракта биоиндикатор катары колдонулса болот.

Микроскопиялык козу карындарды излдегенде төмөнкү натыйжаларга ээ болдук:

Козу карындардын жалпы саны аэропорттун өзүндө фонго салыштырганда 3 эсе аз болду, 9,3 км тескерисинче жогору болду, 10,5 км 3 эсе жогору болду.



Сүрөт 3.4.18 Изилденген микромицеттердин өсүшү

Демек, изилдөөлөрдүн натыйжасында аэропорттун микрофлорага тийгизген таасири терс экендиги далилденди. Микрофлора экосистеманын бузулуу абалына көрсөткүчү боло алгандыгын көптөгөн окумуштуулар далилдешкен. Экосистемада тең салмактуулук абаны бузулуп, топурак деградацияга учурап, ал эми суу микрофлорасында оору козгогуч микрофлораны саны жогорунан четкендиги далилденди.

ЖЫЙЫНТЫКТАР

1. Манас аэропорттун жакын жайгашкан Мрамор айылынын жана Манас айылынын экосистемасына терс таасирин тийгизгени аныкталды.

2. Жездин ЧДКсы Манас айылынын киреберишинде 16 ЧДКга барабар болду, 10,5 км алыстыкта жездин концентрациясы 40 мг/кг, 13 ЧДК болду, ал эми 11,4 км аралыкта 30 мг/кг=9 ЧДК , 9,2 км арлыкта алынган үлгүдө 20 мг/кг=6 ЧДК, ал эми 10,3 км 40мг/кг=13 ЧДК болду, ал эми аэропорттун өзүнөн алынган үлгүдө жездин кармалышы 40 мг/кг = 13 ЧДК. ЧДКнын мааниси аэропортко жакын жактан эмес узактан алынган үлгүлөрдө жогоруу болду.

3. Оор металлдарынын ЧДКсы жогору болгон маанилери аэропортко жакын эмес аймагында далилденди.

4. Манас айылынын топурагынын булгануусунда 4 металл катышат. Аталган айылдын өтө булганган территориясынын 87,1 пайызынын 12,9 пайызы булгануунун максималдуу деңгээлине жеткен. Аталган аймакта өзгөчө коркунуч туудурган металлдар цинк жана жез болуп саналат. Цинк жана жез металлдарынын жогорку уулуулугу менен байланыштуу.

5. Мраморный айылынын топурагынын булгалуусунда 5 металл катышат. Аталган айылдын өтө булганган территориясынын 94,9 пайызынын 5,1 пайызы булгануунун максималдуу деңгээлине жеткен. Бул аймакта өзгөчө коркунуч туудурган металлдар :цинк, жез жана хром болуп саналат, бул алардын жогорку деңгээлдеги уулуулугу жана кумулятивдик жөндөмдүүлүгү менен байланыштуу.

6. Манас аэропортуна жакын жайгашкан көлмөрдүн суусу булганууда 3 металл катышат. Өтө кирделген территориясынын 66,7 пайызынын 33,3 пайызы орточо булгануу деңгээлине жеткен. Бул жерде өзгөчөлүк коркунучту никель менен хром байланыштуу.

7. Аэропортко жакын жайгашкан көлмөлөрдө E.coli нин ЧДКсы жогору болуп көрсөтүлдү, өзгөчө 4 км аралыкта жагашкан Мраморный айылындагы көлмөдө.

8. Топурактагы страптомицеттердин саны экосистемадан көз каранды болгону аныкталды. Cinereus жана Albus секциялары оор металдары менен кирденген топуракта туруктуу болушту жана алар басымдуулук кылуучу жерлерде ээ болушту. Roseus секцииясы оор металлдары менен кир болгон топуракта биоиндикатор катары колдонулса болот.

9. Топурактагы оор металлдардары жогору болгон эсебинен микромицеттердин жалпы санынын өнүгүүсү репрессияга учурашы мүмкүн.

КОРУТУНДУЛАР

Авиациянын жана автотранспорттун ылдам өнүгүүсү менен акыркы он жылда атмосферага чыгуучу таштандылардын, кыймылдуу булактардан (жүк ташуучу жана жеңил автоунаалардан, тракторлордон, тепловоздордон жана учактардан) келип түшүү көлөмү көбөйгөн. Аэропорттор азыркы замандагы жагдайда айлана-чөйрөнү негизги кирдөөтүчү булактары болуп саналат.

Баалоолорго таянганда, шаардагы жалпы таштанды массасынын 30% - 70% автоунаалардан келип түшөт. Америкада жалпы өлкөнүн негизги 5 кирдетүүчү заттардын 40%ын кыймылдуу булактадын таштандылары түзөт.

Акыркы 10 – 15 жылдын ичинде учканда өтө көп үн чыгарган самолеттер жана космикалык кораблдердин эффекттерин изилдөөгө маани берилип келет. Учактардын бул түрлөрүнүн учуусу стратосферанын азот кычкылы жана күкүрт кычкылы менен жана ошондой эле алюминийдин кычкылынын бөлүкчөлөрү менен кирденүүсүнө алып келет. Бул кирдөөлөр озон катмарын бузууга алып келгендигинен натыйжада жердин биосферасы ультрафиолеттик радиацияга дуушар болот. [8]

Аба кемелеринин кыймылдаткычтарынын эмиссиясы аэропорттун айланасынын атмосферасынын кирдөөсүн аныктайт.

Аэропортту эксплуатациялоода айлана-чөйрөгө таасир этүүчү негизги факторлор болуп, атмосфералык абанын кыймылдуу жана стационардык булактар аркылуу химиялык кирденүүсү, агын суунун ар кандай суюк химикаттар менен химиялык кирденүүсү эсептелинет.

Оор металдардар тирүү организмде топтолушу мүмкүнчүлүгү жогору болгондуктан алар коркунучтуу болуп саналат. Ошондуктан бул изилдөөдө Манас аэропорттун тийгизген таасири аныкталды. Манас аэропорту айлана-чөйрөгө, адам баласына, жакын жайгашкан конуштардын жашоочуларына тийгизген таасири бааланды. Манас аэропортко жакын жайгашкан айылдарынан жана

көлмөлөрүнөн жалпысынан 13 үлгү алынып лабораторияга анализдер жасалды. Алынган үлгүлөр химиялык жана биологиялык көрсөткүчтөрү менен изилденди.

Баардык үлгүлөрдү Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн геология жана кең ресурстарынын мамлекеттик агенствосунун “Борбордук лабораториясына”, 44 элементти аныктаган спектралдык анализге берилген. Ал эми биологиялык ыкмасы менен топуракта жүрүп жаткан процесстерди билүү үчүн үч чөйрөгө (МПА (мясо-пептонный агар-эт пептон агары) Чапека жана КАА) себүү жүргүзүлдү. Себүү үстүнкү бетке себүү ыкмасы жүргүзүлдү. Культивация жасалгандан кийин, өсүп чыккан колониялардын жалпы саны эсептелди.

Мындан тышкары изилденген суулардын үлгүлөрүн Эндо чөйрөсүнө себүү жүргүзүлүп E.coliнин ЧДКсынан көрсөтүлдү. Ичеги таякчалардын өсүүсү – бул фекалдык контаминациянын көрсөкүчү катары каралат.

Изилдөөдө оор металлдарынын ЧДКсы жогору болгон маанилери аэропортко жакын эмес аймагында топтолгондугу далилденди.

Манас айылынын топурагынын булгануусунда 4 металл катышаары далилденди. Аталган айылдын өтө булганган аймагынын 12,9 пайызы булгануунун максималдуу деңгээлине жеткен. Аталган аймакта өзгөчө коркунуч туудурган металлдар цинк жана жез болуп саналат. Цинк жана жез металлдарынын жогорку уулуулугу менен байланыштуу.

Мраморный айылынын топурагынын булгалуусунда 5 металл катышат. Аталган айылдын өтө булганган аймагынын 5,1 пайызы булгануунун максималдуу деңгээлине жеткен. Бул аймакта өзгөчө коркунуч туудурган металлдар: цинк, жез жана хром болуп саналат, бул алардын жогорку деңгээлдеги уулуулугу жана кумулятивдик жөндөмдүүлүгү менен байланыштуу.

Көлмөрдүн суусунун булгануусуна 3 металл катышат. Аймактын 33,3 пайызы орточо булгануу деңгээлине жеткен. Бул жерде өзгөчө коркунучту никель менен хром саналат.

Аэропорттун топурагында стрептомицеттердин саны фонго салыштырмалуу кескин азайгандыгы далилденди. Изилдөөнүн жыйынтыгы боюнча Манас аэропорттон алынган үлгүлөрдө стрептомицеттер контролдук үлгүгө салыштырганда 18 эсе аз болду, 10,3км- 3 эсе, 9,2км – 9 эсе, 11,4 км – 11 эсе, 10,9 км – 5 эсе, 10,5 км – 8 эсе.

Секция боюнча стрептомицеттердин таралышы төмөнкүдөй көрсөтүлдү. 10,5 км Cinereus (71%) жана Albus (29%) бар болду. 10,9 км, 11,4 км, 10,3км жана аэропорттун өзүндө дагы жогоруда айтып кекендей Cinereus, Albus бар. Ал эми 9,2 км аралыкта Cinereus 45,6%, Albus -46,1%, Roseus -8,3% барабар болду.

Cinereus жана Albus секциялары оор металдары менен кирденген топуракта туруктуу болушту жана алар басымдуулук кылуучу жерлерде ээ болушту. Эң сезгичтүү болуп Helvolo-Flavus жана Roseus секциилары болду. Башка изилдөөчүлөр менен белгиленди Cinereus секциясы эстремалдуу шартта жашоо мүмкүнчүлүгү бар. Булардын өкүлдөрүндө антибиотикалык касиеттери менен кездешкен штаммдары бар жана алар кир топуракты тазалоого жөндөмдүү. Ал эми Roseus секцииясы оор металлдары менен кир болгон топуракта биоиндикатор катары колдонулса болот.

Демек, изилдөөлөрдүн натыйжасында аэропорттун микрофлорага тийгизген таасири терс экендиги далилденди. Топуракта оор металлардын топтолушу аныкталды. Алар коркунучтуулук даражасына жараша 1, 2 жана 3 класска кирген оор металладар экендиги аныкталды. Алардын микрофлорага тийгизген таасири топурактын микрофлорасынын санынын кескин азайышынан, жана оору козгогуч бактериялардын санынын көбөйүшүнөн айкындалды. Микрофлора экосистеманын бузулуу абалынын көрсөткүчү боло алгандыгын көптөгөн окумуштуулар далилдешкен. Экосистемада тең салмактуулук абалы бузулуп, топурак деградацияга учурап, ал эми суу микрофлорасында оору козгогуч микрофлорасынын саны жогорулап кеткендиги далилденди.

КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАР

[1]. Потапов А.И., Винокур И.Л., Гильденскиольд Р.С., 2006; Беляев Е.Н., Фокин М.В. и др.,2004; Онищенко Г.Г.,2003, 2001; Авалиани C.JL, Буштуева К.А., 2001 и др.

[2]. Стадник М. Е. Негативное воздействие компонентов транспортной системы на состояние окружающей среды / М. Е. Стадник // Научный диалог. – 2013. – № 12 (24) : Общественные науки. – С. 38–47

[3]. Journal article: Int Arch Occup Environ Health; v 65(2) pp 107-11 Title: Effects of aircraft noise on hearing and auditory pathway function of school-age children. Date of publication: 1993 Authors: Chen TJ, Chen SS. Authors' affiliation: Department of Physiology, Kaohsiung Medical College, Taiwan. http://www.ncbi.nlm. nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8253507&dopt=Abstract

[4]. Шумовое загрязнение окружающей среды урбанизированных территорий (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ВОЛГОГРАДА) Половинкина Юлия Сергеевна. Научный журнал КубГАУ, №76(02), 2012 года http://ej.kubagro.ru/2012/02/pdf/78.pdf

[5]. Водяницкий Ю.Н. яжелые металлы и металлоиды в почвах.-М.: ГНУ Почвенный институт им.В.В.Докучаева РАСХН.2008.

[6]. Чертко Н.К. Геохимическая экология: Учеб. пособие. – Мн.: БГУ, 2002. – 79 с.)Стадник М. Е. Негативное воздействие компонентов транспортной системы на состояние окружающей среды / М. Е. Стадник // Научный диалог. – 2013. – № 12 (24): Общественные науки. – С. 38–47.

[7]. Адаптация патогенных бактерий к абиотическим факторам окружающей среды. Бузолева Л.С. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://earthpapers.net/mikrobiologiya

[8]. Анисимова Л.А., Сиунова Т.В., Боронин А.М. Устойчивость к металлам грамотрицательных бактерий, изолированных из почв и сточных вод промышленных районов,1994.

[9]. Антонова Ю.А., Сафонова М.А. Тяжёлые металлы в городских почвах //

Фундаментальные исследования. – 2007. – № 11 – стр. 43-44.
[10]. Будников Г.К., 1998; Луковникова Л.В. и др., 2004; Rai et al., 1990
[11]. Город и биосфера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biosphere21century.ru

[12]. Бузолева Л.С., Безвербная И.П., Христофорова Н.К. Металлоустойчивые гетеротрофные бактерии в прибрежных акваториях Приморья, Биология моря, т. 31 №2, 2005
[13]. Буракаева А.Д., Русанов А.М., Лантух В.П. Роль микроорганизмов в очистке сточных вод от тяжёлых металлов, методическое пособие,1999.
[14]. Гончарук Е.И., Сидоренко Г.И., Гигиеническое нормирование химических веществ в почве, -М:, 1986
[15]. Гузев В.С. Экологическая оценка антропогенных воздействий на микробную систему почв: автореф. дис. докт. биол. наук / В.С. Гузев. -М. :МГУ, 1988.-38 с.
[16]. Димитриева Г.Ю., Безвербная И.П., Христофорова, Н.К., ДВГУ, Микробная индикация - эффективный инструмент для мониторинга загрязнения прибрежных морских вод тяжелыми металлами, 2001
[17]. Жигарева Т.Л., Ратников А.Н., Свириденко Д.Г., Попова Г.Л., Петров К.В., Касьяненко А.А., Черных Н.А. Изучение взаимодействия Cd и Zn с почвенно-поглощающим комплексом и их действия на почвенный микробоценоз // Вып. 9. Калуга: АНО КНЦ, 2006. С. 268-278
[18]. Жизнь микробов в присутствии тяжёлых металлов, мышьяка и сурьмы.Х.Эрлих. Москва, 1981.
[19]. Иванов А.Ю., Фомченков В.М., Хасанова Л.А., Курамшина З.М., Садиков М.М. Влияние ионов тяжёлых металлов на электрофизические свойства бактериальных клеток Anacystis Nidulans и Escherichia Coli, 1992.
[20]. Изучение эколого-трофических групп почвенных микроорганизмов в зоне влияния горнорудного производства Семенова И.Н., Ильбулова Г.Р., Суюндуков Я.Т., Фундаментальные исследования №11, 2011
[21]. Илялетдинов А.Н., Микробиологические превращения металлов, АН Казахской ССР, Институт микробиологии и вирусологии. – Алма-Ата: Наука, 1984. – 268 с.

[22]. Казанцев И. В., Экологическая оценка влияния железнодорожного транспорта на содержание тяжелых металлов в почвах и растениях полосы отвода, Тольятти, 2008

[23]. Кашнер Д. Жизнь микробов в экстремальных условиях. Влияние тяжелых металлов на микроорганизмы, Москва, 1981

[24]. Левин С. В. Микробиологическая диагностика загрязнения почв тяжелыми металлами. Москва, 1983

[25]. Луковникова Л.В. Металлы в окружающей среде, проблемы мониторинга / Л.В. Луковникова, А.Д. Фролова, М.П. Чекунова // Эфферентная терапия. - Т.10.- 2004.-С.74-79, Диссертация

[26]. Люлин С.Ю. Микробные сообщества городских почв и влияние поллютантов на популяцию E.coli в системе почва-растение. Москва, 2007.

[27]. Мудрый И.В., Короленко Т.К. Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на организм. Издание: Врачебное дело, 2002.

[28]. Никитина З.И. Экология микроорганизмов и санация почв техногенных территорий. Дальнаука, 2003

[29]. Никифорова Л.О., Белопольский Л.М. Влияние тяжелых металлов на процессы биохимического окисления органических веществ, Москва, БИНОМ, 2007

[30]. Содержание тяжелых металлов Pb, Ni, Zn, Cu, Mn, Zr, Cr, Co и Sn в почвах Центральной зоны Республики Беларусь. Позняк С.С., Журнал "Проблемы региональной экологии" №6, 2011

[31]. Тяжелые металлы в воде. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.cnshb.ru/akdil/0033a/base/k009.shtm

[32]. Экологические проблемы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mikrobiki.ru/nauka

[33]. Энциклопедии, словари, справочники. Отравления рыб. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.cnshb.ru/akdil/0033a/base/k009.shtm