

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

“Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті”
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ө. А Байқоңыров атындағы Тау - кен және металлургия институты

Химиялық процестер және өнеркәсіптік экология кафедрасы

Әбдіхан Аяна Әлімханқызы

«Алматы қаласының биоалуантүрлілігін бағалау»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Мамандығы 6В05205 – Химиялық және биохимиялық инженерия

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

“Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ө. А Байқоңыров атындағы Тау - кен және металлургия институты

Химиялық процестер және өнеркәсіптік экология кафедрасы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазНИТУ им.К.И.Сатпаева»
Горно-металлургический институт
им. О.А. Байқоңурова

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ХПЖӨЭ кафедрасының
меңгерушісі,
Техника ғылымдарының
кандидаты
Кубекова Ш.Н.
«7» 06 2024 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

«Алматы қаласының биоалуантүрлілігін бағалау»

Мамандығы 6В05205 – «Химиялық және биохимиялық инженерия»

Орындаған

Әбдіхан А.Ә.

Рецензент

Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті

«Карантин және өсімдіктерді қорғау» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, б.ғ.к

Сыбанбаева М.А.

«10» 06 2024 ж.

Ғылыми жетекші

биология ғылымдарының докторы, доцент, профессор

Елікбаев Б.К.

«10» 06 2024 ж.

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

“Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті”
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ө. А Байқоңыров атындағы Тау - кен және металлургия институты

Химиялық процестер және өнеркәсіптік экология кафедрасы

6B05205 – Химиялық және биохимиялық инженерия

БЕКІРЕМІН

ХИЖӨЭ кафедрасының
менеджершісі,

Техника ғылымдарының кандидаты
Кубекова Ш.Н.

2024 ж.



Дипломдық жұмыс орындауға берілген
ТАПСЫРМА

Білім алушы Әбдіхан Аяна Әлімханқызы

Тақырыбы: «Алматы қаласының биоалуантүрлілігін бағалау»

Университет ректорының 2024 жылғы " 4 " желтоқсандағы № 548 бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі « 7 » маусым 2024ж.

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Алматы қаласының биоалуантүрлілігі туралы
мәліметтер жинақталған.

Дипломдық жұмыста әзірленуге жататын мәселелердің тізбесі немесе дипломдық жұмыстың
қысқаша мазмұны:

а) Алматы қаласының биоалуантүрлілігінің экожүйедегі маңызы;

б) Экожүйедегі биоалуантүрлілікті қорғау және қалпына келтіру әдістері мен принциптері;

в) Биологиялық алуан түрліліктен айырылу үдерісін тоқтату;


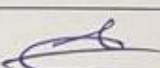
Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде сызбалардың саны көрсетілген сызбалық
материалдар тізімі): жұмыс презентациясының 12 слайдтары ұсынылған

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 27 атаудан тұрады

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атаулары, әзірленетін мәселелердің тізбесі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Биоалуантүрлілікке шолу жасау;	22.10.2023-15.12.2023	
Алматы қаласындағы биологиялық өртүрлердің экожүйедегі маңызы;	03.01.2024-25.02.2024	
Алматы қаласындағы биоалуантүрлілікке талдау жасау бағалау.	10.03.2024-10.05.2024	

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа қойған қолтаңбалары

Бөлімдердің атаулары	Ғылыми жетекші мен кеңесшілер, Т.А.Ә. (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Алматы қаласының биоалуантүрлілігі	биология ғылымдарының докторы, доцент, профессор Елікбаев Б.К.	10.06.24	
Алматы қаласының жартылай қаттықанаттылары мен құстарының талдау нәтижелері	биология ғылымдарының докторы, доцент, профессор Елікбаев Б.К.	10.06.24	
Нормобақылаушы	биология ғылымдарының докторы, доцент, профессор Елікбаев Б.К.	10.06.24	

Ғылыми жетекші

 Елікбаев Б.К.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Әбдіхан А.Ә.

Күні

«10» 06 2024 ж.

Аңдатпа

Дипломдық жұмыста Алматы қаласының биоалуантүрлілігіне шолу жасап бағаладым.

Дипломдық жұмыстың негізгі мазмұны экожүйедегі биоалуантүрлілікті маңызын түсіндіру, биоалуантүрлілікті бағалау, және зерттеу әдістері мен нәтижелеріне талдау жасай отырып Алматы қаласының флорасы мен фаунасын зерделедім.

Аннотация

В дипломной работе рассматривается значение биологического разнообразия города Алматы и его защита.

Основное содержание дипломной работы посвящено ряду предложений по разъяснению значения биоразнообразия в экосистеме АО, защите биоразнообразия, а также методам восстановления и решению проблем прекращения процесса разобщения.

Abstract

The thesis examines the importance of the biological diversity of the city of Almaty and its protection.

The main content of the thesis is devoted to a number of proposals to clarify the importance of biodiversity in the AO ecosystem, protect biodiversity, as well as methods of restoration and solving problems of ending the process of separation.

МАЗМҰНЫ	
Кіріспе	7
1 Әдеби шолу	9
1.1 Биологиялық алуантүрлілікке жалпы сипаттама	9
1.2 Қалалық биоалуантүрліліктің экожүйедегі маңызды рөлі	11
1.3 Алматы қаласының биоалуантүрлілігі	13
2 МАТЕРИАЛДАР МЕН ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ	16
2.1 Жәндіктерді жинауға арналған құрал-жабдықтар	16
2.1.1 Насекомдарды жинау әдістері	17
2.2. Өсімдіктерді жинауға арналған құрал-жабдықтар және гербаризациялау ережелері	19
2.2.1 Өсімдіктерді жинау және гербаризациялау ережелері	19
2.2.2 Гербарийді орнату әдісі	20
3 ЗЕРТТЕУЛЕР МЕН ТАЛҚЫЛАУЛАР	22
3.1 Алматы қаласының жартылай қаттықанаттылардың экологиясын талдау нәтижелері	22
3.2 Алматы қаласының шөптесін өсімдіктер флорасының талдау нәтижелері	25
3.2.1 Алматы қаласының флорасындағы ағаштарды талдау нәтижелері	28
3.3 Алматы қаласының биоалуантүрлілігі қала фаунасындағы құстарға талдау нәтижелері.	
ҚОРЫТЫНДЫ	35
Қолданылған әдебиеттер тізімі	36

КІРІСПЕ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Алматы қаласы биоалуантүрге өте бай. Жалпы, биологиялық алуантүрлілік барлық көздерден алынған тірі организмдер және экожүйенің әртүрлілігін қамтиды. Қазақстан қалаларының флорасын зерттеу бойынша жоспарлы жұмыстар ХХІ ғасырдың соңғы он жылдығында ғана басталды. Алматыда Қазақстан Республикасының көпжылдық Республикалық маңызы бар қала себебі биологиялық алуан түрлілікке өте бай. Біз Алматы қаласының 8 ауданға - Медеу, Бостандық, Түркісіб, Алатау, Жетісу, Алмалы, Әуезов және Наурызбай аудандарының шөптесін өсімдіктер флорасына зерттеулер жүргізілді. Алматы қаласының зерттелетін 8 ауданының жалпы ауданы 529,52 км² құрайды. Медеу ауданының ауданы - 99,4 км², Бостандық ауданы — 93,6 км², Алмалы ауданы — 18,2 км², Әуезов ауданы — 77,6 км², Жетісу ауданы — 34,5 км², Алатау ауданы-75,76 км², Наурызбай ауданы-69,76 км² және Түркісіб ауданы-60,7 км².

Соңғы қырық жылда Алматыда интродукциялық сынақтар қаланы көгалдандыру үшін қосымша 49 өсімдікті ұсынуға мүмкіндік берді. Алматы жағдайында 20 жылдан кем емес интродукциялық сынақтардан өткен өсімдіктерге ғана берілетінін ерекше атап өткен жөн. Жасыл қала құрылысында 1979 жылға дейін дәстүрлі түрде қолданылған өсімдіктердің тек 10 түрін ғана (33%) заманауи кеңінен қолдануға ұсынуға болатыны белгілі болды. Көгалдандыру жұмыстарының қауіптілігінің жаңа қыры фитоценотикалық агрессивті қолдану деп танылды, яғни табиғи экожүйелердің табиғи құрамын өзгерте алатын интродукциялар болып табылады.

Менің зерттеу жұмысымның нәтижесінде 2020-2022 жылдардағы Алматы қаласы жартылай қаттықанаттыларын 5 тұқымдасқа жататын 47 түр анықталды. 1990-2005 жылдар аралығында Алматының құстар фаунасында да елеулі өзгерістер болды, ол қазіргі уақытта 223 түрді қамтиды. Бұл жұмыста біз соңғы 15 жыл ішінде кейбір түрлердің санының өзгеруінің негізгі тенденцияларын қысқаша анықтауға тырыстық. 1979 жылы ұсынылған 156 ағаш өсімдіктерінің жоғарыда аталған жаңа талаптары мен шарттарын ескере отырып, біз бір түрді ассортименттен алып тастауға тура келді, ал мұндай өсімдіктердің 50% - ы үшін қалалық көгалдандырудағы "экологиялық мекен-жайларды" өзгертуге тура келді. Қазіргі таңда, Алматы қаласында құстардың 200-ден астам түрі мекендейді. Алматы хайуанаттар бағы қорында жыртқыш құстардың 31 түрінің 228 дарасы бар. Қазақстанда үкілердің барлығы 12 түрі мекендейді.

Осы зерттеу жұмыс аясында Алматы қаласының биоалуантүрлілігіне талдау жасалды. Осылайша, Алматы қаласының биологиялық әртүрлілігі экожүйедегі маңызын анықтай отырып, сандық көрсеткіштермен анализ жасалды.

Дипломдық жұмыстың мақсаты: Алматы қаласының биоалуантүрлілігіне талдау жасай отырып, сандық көрсеткіштермен бағалап талдау жасау.

Дипломдық жұмыстың міндеттері:

1. Биоалуантүрлілікке шолу жасау;

2. Алматы қаласындағы биологиялық алуантүрліліктің экожүйедегі маңызы;
3. Алматы қаласы биоалуантүрлілігіне талдау жасау және бағалау.

1. Әдеби шолу

1.1 Биологиялық алуантүрлілікке жалпы сипаттама

Биологиялық алуантүрлілік – тірі материяның күрделілігін, оның өз функцияларын өзін-өзі реттей алу қабілетін және жан-жақты болу мүмкіндігін көрсететін, биологиялық объектілердің немесе құбылыстардың бір-бірінен ерекшеленетін түрлерінің саны және олардың белгілі бір кеңістік пен уақыт аралығындағы пайда болу жиілігі [1].

Биологиялық алуантүрлілік - барлық көздерден алынған тірі организмдер, оның ішінде, жердегі, теңіздік және басқа да су экожүйелері мен олар бөлігі болып табылатын экологиялық кешендер, бұл ұғым түрлер ішіндегі, түрлер арасындағы әртүрлілікті және экожүйенің әртүрлілігін қамтиды [1-2].



1-сурет – Биологиялық алуантүрліліктің көрінісі [3]

Биологиялық әртүрлілік тіршіліктің барлық көріністеріндегі алуан түрлілігі сонымен қатар биологиялық жүйенің күрделілігі мен оның құрамдас бөліктерінің әртүрлі сапасының көрсеткіші [4-5].

Биоәртүрлілік ұйымның үш деңгейіндегі әртүрлілік ретінде де түсініледі:

- ✓ генетикалық әртүрлілік - гендердің әртүрлілігі және олардың нұсқалары – аллельдер;
- ✓ түрлердің әртүрлілігі;
- ✓ экожүйелердегі түрлердің әртүрлілігі және экожүйелердің әртүрлілігі болып табылады.

Биоәртүрлілік туралы негізгі ғылыми түсініктер ХХ ғасырдың ортасында ғана тұжырымдалған, бұл биологиядағы сандық әдістердің дамуымен тікелей байланысты болып табылады. Түр ішіндегі де, бүкіл биосферадағы биоәртүрлілік мөлшері биологияда түрдің және тұтастай алғанда экожүйенің өміршеңдігінің негізгі көрсеткіштерінің бірі ретінде танылады және «Биологиялық әртүрлілік принципі» деп аталады [5]. Шынында да, бір түрдегі особьтардың сипаттамаларының үлкен біркелкілігімен сыртқы жағдайлардағы кез келген елеулі өзгерістер мәселен: ауа-райы, эпидемия, тағамның өзгеруі және т.б. маңызды әсер етеді. Биологиялық әртүрліліктің жоғары дәрежесіне ие болған

жағдайға карағанда түрдің өмір сүруі осылай жалпы биосферадағы түрлердің байлығына қатысты болып табылады [6].

Адамзат тарихында кейбір биологиялық түрлерді, тұқымдастарды және тіпті экожүйелерді пайдалы немесе зиянды деп жинақталған. Батпақтардың құрғауы безгек масаларының азаюына ғана емес, сонымен қатар жазда жақын маңдағы егістіктер кеуіп кеткенде, жабық үстіртте қасқырларды шамадан тыс ату және көктемгі су тасқынына әкелді; бұл бұғылар санының көбеюі, олардың азық-түліктің толық дерлік жойылуы және кейіннен кең таралуына әкеледі [5-6].

Биоәртүрлілік экологиялық дискурстың негізгі ұғымы болып табылады. Бұл анықтама Андорра, Бруней, Ватикан, Ирак, Сомалиді қоспағанда, жер бетіндегі барлық елдер қабылдайтын БҰҰ-ның биоәртүрлілік туралы конвенциясына енгізілгендіктен заңның әрпі тұрғысынан ресми анықтамаға айналды.

Биоәртүрлілікті сақтау және қолдау қажеттілігін объективті түрде анықтау өте қиын, өйткені бұл қажеттілікті бағалайтын адамның көзқарасына байланысты. Дегенмен, биоәртүрлілікті сақтаудың төрт негізгі себебі бар:

- ✓ Тұтынушының көзқарасы бойынша, биоәртүрлілік элементтері бүгінде адамдарға көрінетін пайда әкелетін немесе болашақта пайдалы болуы мүмкін табиғи көздері болып табылады.
- ✓ Биоәртүрлілік экономикалық және ғылыми пайда береді. Мысалы, жаңа препараттарды немесе емдеу әдістерін іздеуде жетістікке жетелейді.
- ✓ Биоәртүрліліктің мәнін эстетикалық, маңызды және этикалық тұрғыдан да сипаттауға болады. Табиғатты бүкіл дүние жүзіндегі суретшілер, ақындар мен музыканттар тойлайды;

Биоәртүрлілік экологияның тұрақтылыққа әкелетін ең негізгі қағидасы [7-8]. Қалалық жасыл кеңістіктердің құрылымы неғұрлым күрделі болса, биоәртүрлілік соғұрлым бай болады және биологиялық жүйе соғұрлым тұрақты болады. Өсімдіктер қауымдастығының салыстырмалы тұрақтылығы биоәртүрлілікке негізделген. Өсімдіктер қалалық экологиялық бақтардың негізі болып табылады, ал бір пішінді түрлермен құрылған қалалық бақтың экологиялық жүйесі адамның қолдауынсыз тұрақсыз болып табылады.



2-сурет – Қалалық биологиялық алуантүрліліктің көрінісі [9]

1.2 Қалалық биоалуантүрліліктің экожүйедегі маңызды рөлі

Биоәртүрлілік экожүйелердің жұмыс істеуі үшін өте маңызды және экологиялық тепе-теңдікті сақтауда маңызды рөл атқарады. Ол белгілі бір аумақта кездесетін түрлердің, Гендердің және экожүйелердің әртүрлілігін қамтиды. Биоәртүрліліктің маңыздылығын асыра бағалау қиын, өйткені ол экожүйелердің тұрақтылығы мен төзімділігін қамтамасыз етеді, экожүйе қызметтерін жақсартады және адамдар үшін де, қоршаған орта үшін де көптеген артықшылықтар береді. Биоәртүрлілік болмаса, экожүйелер теңгерімсіз болып, қоршаған ортаға және қоғамға теріс әсер етеді. Осылайша, биоәртүрлілікті сақтау экожүйелердің ұзақ мерзімді тұрақтылығы мен барлық тіршілік иелерінің әл-ауқаты үшін өте маңызды [10].

Адам әрекетінен және климаттың өзгеруінен туындаған ормандардың жойылуы мен шөлейттенуі тұрақты дамуға қол жеткізу жолындағы негізгі кедергі болып табылады және миллиондаған адамдардың өмірі мен тіршілігіне әсер етеді. Ормандар жер бетіндегі тіршілікті қамтамасыз ету үшін өте маңызды және климаттың өзгеруімен күресуде маңызды рөл атқарады. Дүние жүзіндегі ормандардың жағдайы 1990-2020 жылдан бері 420 миллион гектарға жуық ағаштардың ауыл шаруашылығына және басқа да жерді пайдалануға жоғалғанын атап көрсетеді [10-11]. Ал жерді қалпына келтіруге инвестиция салу халықтың өмір сүру деңгейін жақсарту, осалдықты азайту және экономика үшін тәуекелдерді азайту үшін өте маңызды. Сонымен қатар, зооноздық аурулардың, яғни жануарлар мен адамдар арасында таралатын аурулардың пайда болуы тұрғысынан планетамыздың денсаулығы маңызды рөл атқарады. Соңғы ширек ғасырда әлем халқының қалаларда шоғырлану тенденциясы күшейді: егер 1990–2000 жж. жаңа қала тұрғындарының орташа жылдық саны 57 миллион адамды құраған болса, содан кейін 2010–2015 жылдары 77 млн жетті [12]. Сондай-ақ 1990 жылы 2,3 млрд адам немесе әлем халқының 43%-ы қалада өмір сүрді. 2015 жылы бұл көрсеткіштер тиісінше 4 млрд және 54%-ға жетті. Бұл өсімнің басым көпшілігі дамушы елдерден, ең алдымен, қалаларында қазір әлем қала тұрғындарының жартысынан астамы 53% және жаһандық өндірістің үштен бір бөлігі 2010 жылы жаһандық ЖІӨ-нің 33% тұратын Азия елдерінен келді. Дәл инвестицияның, инфрақұрылымның және инновацияның басым көпшілігі шоғырланған қалаларда әлемдегі экономикалық дамудың қозғаушы күштері толығымен дерлік шоғырланған,

соның арқасында әлемдік ЖІӨ-нің 80%-дан астамы қалаларда өндіріледі. Болашақта бұл үрдіс жалғасады деп болжануда, қалалар әлем халқының 90% - ға дейін өсімін құрайды, нәтижесінде БҰҰ сарапшыларының бағалауы бойынша 2050 жылға қарай оларда әлем халқының шамамен 70% - ы тұрады; оларда әлемдік байлықтың 80% - ы және энергия тұтынудың 60% - ы шоғырланатын болады [12-13].

Ірі қалалар мен мегаполистердің дамуының тұрақтылығы олардың ресурстық әлеуетімен және оны пайдалану тиімділігімен анықталады. Бұл ретте

қала тұрғыны мен кез келген адам үшін табиғат ұсынатын өмірлік маңызды және жиі бірегей қызметтер маңызды болып табылады. 2000 жылдардың басында БҰҰ сарапшылары ұсынған ұсыныс бойынша. «Мыңжылдық экожүйені бағалау» жобасы аясында экожүйелік қызметтердің тұжырымдамасы осындай қызметтердің 24 түрін анықтайды [14]. Олар өз кезегінде қызметтердің төрт түріне немесе сыныптарына топтастырылған, соның ішінде:

1) тіршілік ету ортасының және тіршілік ету жағдайларының сапасын сақтау-топырақ жамылғысының қалыптасуы, өсімдіктердің тозаңдануы және қоректену циклі;

2) тіршілік ету құралдары - су, азық-түлік, ағаш, табиғи талшықтар және генетикалық ресурстар;

3) өмір сүру жағдайларын реттеу - климаттық жағдайларды, табиғи қауіптер мен қатерлердің дәрежесін, оның ішінде ауруларды, судың сапасын және оны табиғи тазартуды реттеу;

4) мәдени даму үшін жағдайларды қамтамасыз ету - демалу және емдеу, эстетикалық ләззат пен рухани қанағаттандыру.

Қалалық экожүйелердің өз қызметтерінің құндылығына келетін болсақ, шағын Дэвис қаласының (Калифорния, АҚШ) мысалы көрнекі. Қала экономикасының мемлекеттік және жеке секторларында тек жасыл кеңістіктердің экожүйелік қызметтерімен байланысты пайданы бағалау мынаны көрсетеді. Пайдалардың ең үлкен үлесі шамамен 60% жасыл аймақтарға жақын болуына байланысты қалалық жылжымайтын мүлік құнының өсуінен келеді. Қала халықтың өмір сүру сапасын жақсартуға ұмтылатын және денсаулыққа қауіп төндіретін, көңіл-күйді жақсартатын қолайлы қалалық халық үшін мәдени экожүйелік қызметіне жалпы пайданың шамамен 60%-ы жұмсалды. Пайда құнының қалған шамамен 40%-ы ауа сапасын жақсартуға, топырақ сапасын жақсартуға, су ресурстарының көлемі мен сапасын реттеуге және т.б. байланысты жасыл кеңістіктердің экожүйелік қызметтерінен келеді. Бұл жәрдемақылардың жалпы құны жыл сайын 2 миллион доллардан астам бағаланады [15].

Қалалық өзендер, көлдер, арықтар, батпақтар және табиғи сулы-батпақты жерлер қарқынды өзгеріске ұшырады, көбінесе мұндай аумақтар құрылысқа арналған алаңға айналды. Нәтижесінде, мұндай қалаларда қалалық экожүйелердің қауіпсіздігіне қауіп төніп тұр, ал кейбір аудандарда экологиялық орта нашарлай бастады. Осылайша, биоәртүрлілік - бұл адамдардың өмір сүруі мен дамуы үшін тәуелді болатын көптеген биологиялық ресурстардың жиынтығы, ал Биоәртүрлілікті қорғау - адам кешінің алдында тұрған бірінші кезектегі міндеті "Түрлердің әртүрлілігі қауымдастықтың тұрақтылығына әкеледі" экологиялық принципіне сәйкес, егер қалалық экожүйе тұрақты және үйлестірілген түрде дамуы керек болса, әртүрлілік тек байытылуы керек. Биоалуантүрлілік-бұл қалалық бақтардың кемелдігінің қазынашысы, сондай - ақ мемлекеттік орта сапасының стандарты. Қалалық Биоәртүрлілікті қорғау және дамыту - қалалық ортаны жақсартудың негізгі әдісі [16].

Қаладағы табиғи биоәртүрлілік келесі көрсеткіштермен бағаланады:

- ✓ табиғи/жартылай табиғи аумақтардың пайызы;
- ✓ экожүйелердің әртүрлілігі;
- ✓ фрагментация дәрежесі;
- ✓ жергілікті түрлердің саны;
- ✓ ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың үлесі;
- ✓ инвазивті бөтен түрлердің үлесі.

БҰҰ-ның қалалардың тұрақты дамуын қамтамасыз ету стратегиясы Биоәртүрлілікті, экожүйелік қызметтерді, антропогендік факторларды және климаттың өзгеруін бағалаудың әртүрлі тәсілдерін ескере отырып қарастырылды [17].

- Жәндіктердің әртүрлілігі экожүйенің денсаулығы үшін өте маңызды: жиі ұмытылатын жәндіктер экожүйелерде мысалы, тозаңдану, ыдырау және басқа түрлер үшін тамақ көзі ретінде маңызды рөл атқарады. Жәндіктер популяциясының азаюы экожүйенің жұмысына айтарлықтай әсер етуі мүмкін.

- Маржан рифтерінде түрлердің алуан түрлілігі бар: мұхит бетінің 0,1% - дан азын алып жатқан маржан рифтері салыстырмалы түрде шағын аумақта биоәртүрліліктің ерекше деңгейін көрсете отырып, бүкіл теңіз флорасы мен фаунасының шамамен 25% - құрайды.

- Амазонка тропикалық ормандарында белгілі түрлердің 10% - ы мекендейді: планетада қалған тропикалық ормандардың жартысын құрайтын бұл тропикалық ормандарда әлемге белгілі түрлердің шамамен 10% - ы, соның ішінде әлі ашылмаған көптеген түрлері бар.

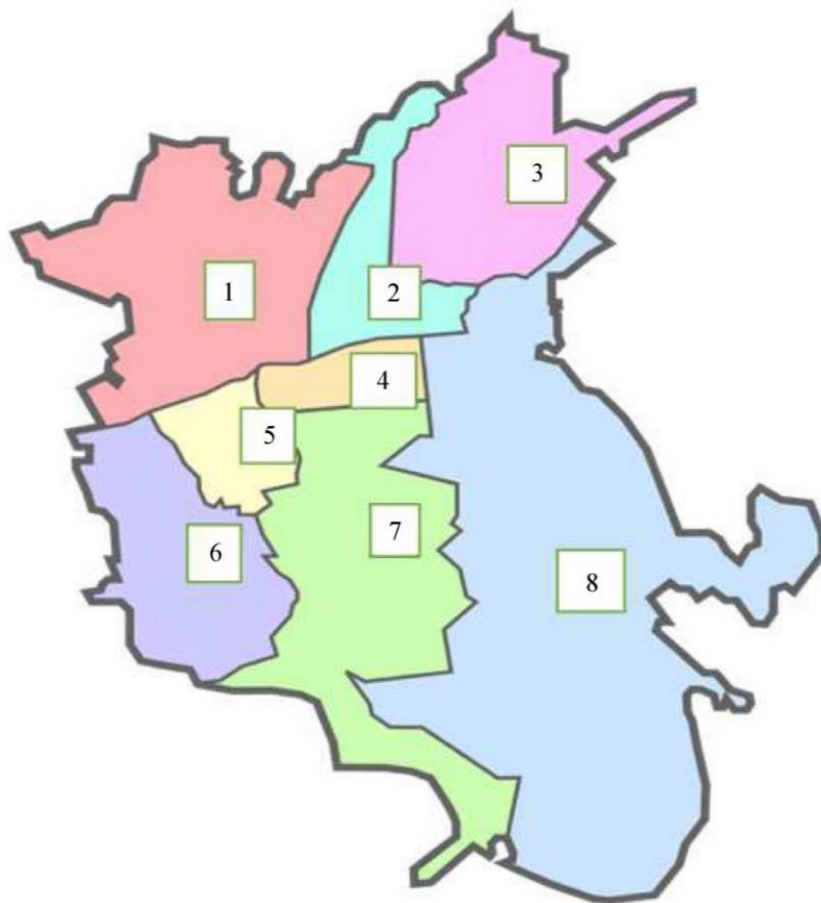
- Саңырауқұлақтар биоәртүрлілікті сақтауға ықпал етеді: саңырауқұлақтар қоректік заттардың айналымында және топырақ денсаулығында маңызды рөл атқарады. Олар өсімдіктермен симбиотикалық қарым-қатынасты қалыптастырады, олардың өсуі мен өміршеңдігін арттырады, осылайша өсімдіктер қауымдастығының әртүрлілігін қолдайды.

- Микроорганизмдердің әртүрлілігі экожүйелердің тұрақтылығын арттырады: көбінесе көзге көрінбейтін микроорганизмдер қоректік заттардың айналымы, топырақ түзілуі және климатты реттеу сияқты Экожүйелік қызметтер үшін өте маңызды. Микроорганизмдердің жоғары әртүрлілігі экожүйелердің тұрақтылығы мен төзімділігімен байланысты болып табылады [17-18].

1.3 Алматы қаласының биоалуантүрлілігі

Қазақстан қалаларының флорасын зерттеу бойынша жоспарлы жұмыстар ХХІ ғасырдың соңғы онжылдығында ғана басталды [19]. Алматыда-Қазақстан Республикасының көпжылдық Республикалық маңызы бар қала себебі биологиялық алуан түрлілікке өте бай. Қалаға су жетіспейді. Климаттың жылынуы да айтарлықтай өсуде. Бұл жағдайда құрғақшылыққа төзімді түрлер жаппай отырғызуға артықшылық алады. Алматының топырақ жамылғысының құрылымы толығымен Іле Алатауының тік белдеуімен анықталады, мұнда биіктіктің өзгеруіне сәйкес табиғи-климаттық белдеулер де, белдеулер де

өзгереді, топырақ-өсімдік жамылғысы да өзгереді. Жоғарғы бөлігі, Медеу жолы сілтіленген қара топырақты, қара сұр орманды дала және таулы орманды-шалғынды топырақты шалғынды-орманды дала аймағында орналасқан [20]. Алматы топырағының ұзаққа созылған антропогендік әсерге ұшырауы қалалық жерлерде шөптесін өсімдіктерді зерттеуді қиындатқанын айта кеткен жөн. Қалалардағы табиғи топырақ горизонттары сырттан әкелінген топырақтармен жабылған және атмосфералық ауадан әртүрлі қатты жабындармен оқшауланған, мысалы, асфальт, бетон, брусчатка және т.б. Қала топырағы ауадан химиялық лаस्ताушы заттарды сіңіретіні белгілі. Топырақтың өзін-өзі тазарту жылдамдығы жылжымалы орта - суға қарағанда айтарлықтай төмен ауа және оған бір рет енгізілген заттар ұзақ уақыт бойы өсімдіктерге зиян тигізуі мүмкін [20-21]. Шөптесін өсімдіктерде пайдаланылған газдардың әсерінен қорғасын мөлшері 50–100 есе артады. Біз Алматы қаласының 8 ауданға - Медеу, Бостандық, Түркісіб, Алатау, Жетісу, Алмалы, Әуезов және Наурызбай аудандарының шөптесін өсімдіктер флорасына зерттеулер жүргізілді. Алматы қаласының зерттелетін 8 ауданының жалпы ауданы 529,52 км² құрайды. Медеу ауданының ауданы 99,4 км², Бостандық ауданы — 93,6 км², Алмалы ауданы — 18,2 км², Әуезов ауданы — 77,6 км², Жетісу ауданы — 34,5 км², Алатау ауданы-75,76 км², Наурызбай ауданы-69,76 км² және Түркісіб ауданы-60,7 км² [22].



Сурет – 3- Алматы қаласының схемалық жоспары; 1. Алатау, 2. Жетісу, 3.

Түркісіб, 4. Алмалы, 5. Әуезов, 6. Наурызбай, 7. Бостандық, 8. Медеу аудандары



Диаграмма – 1 - Алматы қаласының зерттелетін аудандарының жалпы сипаттамасы

Кесте – 1 – Алматы қаласының зерттелетін аудандарының жалпы сипаттамасы

Аудандар	Ауданы, км ²	Халық саны,мың	Табиғи аймақ
Бостандық ауданы	93,6 км ²	302,750	Дала
Алмалы ауданы	18,2 км ²	200,408	Дала
Әуезов ауданы	77,6 км ²	309,478	Дала
Жетісу ауданы	34,5 км ²	141,9	Дала
Алатау ауданы	75,76 км ²	158,300	Шөл дала
Наурызбай ауданы	69,76 км ²	157,0	Дала
Түркісіб ауданы	60,7 км ²	188,437	Дала
Медеу ауданы	99,4 км ²	181,085	Орманды дала

Көгалдандыру жұмыстарының қауіптілігінің жаңа қыры фитоценотикалық агрессивті қолдану деп танылды, яғни табиғи экожүйелердің табиғи құрамын өзгерте алатын интродукциялар [23]. Соңғы қырық жылда Алматыда интродукциялық сынақтар қаланы көгалдандыру үшін қосымша 49 өсімдікті ұсынуға мүмкіндік берді. Алматы жағдайында 20 жылдан кем емес интродукциялық сынақтардан өткен өсімдіктерге ғана берілетінін ерекше атап өткен жөн. Жасыл қала құрылысында 1979 жылға дейін дәстүрлі түрде қолданылған өсімдіктердің тек 10 түрін ғана (33%) заманауи кеңінен қолдануға ұсынуға болатыны белгілі болды. Олар кәдімгі қарақұйрық (*Ligustrum vulgare* L.), қарағаш (*Ulmus pumila* L.), үш тікенді бал шегірткесі (*Gleditschia tricathos* L.), тасталған емен (*Quercus robur* L.), қараған ағашы (*Caragana arborescens* Lam.), күлді үйеңкі (*Acer negundo* L.), Вирджиния аршасы (*Juniperus Virginiana* L.), қара

шегіртке (*Robinia pseudoacacia* L.) және ланцет күлі (*Fraxinus lanceolata* Borch.) [24-25].

Кесте – 2 – Алматы қаласындағы саябақтардың, скверлердің, бульварлардың, жасыл аймақтардың жалпы саны

Аудандар	Атауы					
	саябақ	Тоғай	Аллея	Бульвар	скверлер	жасыл аймақтар
Бостандық ауданы	3	-	-	5	10	2
Алмалы ауданы	1	-	-	9	21	4
Әуезов ауданы	1	-	-	1	6	15
Жетісу ауданы	2	1	-	-	6	13
Алатау ауданы	-	-	1	-	16	14
Наурызбай ауданы	-	-	-	-	1	2
Түркісіб ауданы	2	-	2	1	10	1
Медеу ауданы	3	1	-	9	30	7
Барлығы	12	2	3	25	100	58

Климаттық және антропогендік факторлар кешеніне байланысты Қазақстан мен Орта Азияның орнитофаунасындағы динамикалық процестер әсіресе XX ғасырдың соңғы онжылдығында айқын көрінді және жаңа ғасырдың алғашқы жылдарында. Бірқатар түрлердің қоныстануымен қатар, кейбір қарапайым және фондық құстардың жойылуы немесе күрт төмендеуі байқалады [26].

1990-2005 жылдар аралығында Алматының құстар фаунасында да елеулі өзгерістер болды, ол қазіргі уақытта 223 түрді қамтиды. Бұл жұмыста біз соңғы 15 жыл ішінде кейбір түрлердің санының өзгеруінің негізгі тенденцияларын қысқаша анықтауға тырыстық [27].

2.МАТЕРИАЛДАР МЕН ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

2.1. Жәндіктерді жинауға арналған құрал-жабдықтар

Далалық материалдар көктемгі-жазғы-күзгі кезеңде Алматы қаласы территориясындағы түрлі биотоптардан жалпыға ортақ энтомологиялық әдістермен жиналды.

Энтомологиялық сүзгі қолдану ортасына қарай ауа және су сүзгісі болып бөлінеді (сурет 3). Сүзгі 3 бөлімнен тұрады:

- 1) жәндіктерді ұстайтын қапшығы,
- 2) оны бекітетін темір шеңбері және
- 3) ұзын сабы болады.

Ауа сүзгісінің қапшығы ақ түсті тығыз матадан, ал су сүзгісі жұқа, суды тез өткізетін тор матадан тігіледі. Жәндіктерді өсімдіктерден ору әдісімен жинау үшін сүзгі матасы мықты болу керек, өйткені тікенекті, т.б. өсімдіктердің жыртып жіберуі мүмкін.



4-сурет - Энтомологиялық ауа сүзгісі

Мақта матрасшалар (сурет 4) – тығыз қағаздан конверт жасап, түбіне мақта төселеді. Осы мақтаға жәндіктер салынады (күндізгі көбелектерден басқалары). Насекомдардың үстіне этикетка қойылады. Этикеткаға географиялық жердің аты, жиналған күні және жинаушының аты-жөні жазылады. Әр күнде, әр биотопта жиналған насекомдар арасы белгілі болу үшін түсті жіппен бөлінеді. Ұсталған көбелекті морилкаға салмайды, оны сүзгіден алып, көкірегін екі саусақпен шамалы қысу керек. Содан кейін көбелек жансызданған соң, оны қағаздан жасалған конвертке салады, оның бір шетіне этикетка жазады. Әр көбелекке жеке конверт жасайды.

Насекомдар сынып бүлінбес үшін матрасиктерді қатты қорапқа салады. Матрасиктердің мөлшерін өзіңізде бар қорап мөлшеріне сай өлшеп жасаған жөн.

Матрасиктерді қораптан оңай шығару үшін, көлденең мата немесе тығыз қағаз жолағын салған жөн.

Сақталатын насекомдар матрасиктерін жақсылап кептіру керек, әйтпесе көгеріп кетеді. Дала жағдайында тұрып жатқанда сақталушы материалға қауіп – құмырсқалар. Кейінірек коллекцияға басқа зиянкестер қоныстанады. Көбіне олар қоңыздар (теріжегіш, т.б.), сирек көбелектер (күйе көбелегі). Осы зиянкестерден қорғану үшін қорапты полиэтилен қапқа салып, орап тастау керек. Материалды алдын ала умен өңдеп алу керек. Ең ыңғайлысы аэрозольдар. Бірақ есте сақтау керек, кез-келген улы зат тек насеком үшін ғана емес, адамдарға да зиян. Сондықтан олармен жұмыс істеген кезде, сақтану шараларын қатаң ұстау керек.



5 - сурет – мақта матрасшалар



6 - сурет – мақта матрасшалардағы жәндіктерді сақтайтын пластикалық қораптар

2.1.1 Насекомдарды жинау әдістері

Қаңдалалар жалпыға ортақ келесі әдістер бойынша жиналды: арнайы энтомологиялық сүзгі; бұталарды сүзгіге немесе ақ матаға қағу; ұсақ насекомдарды эксгаустер арқылы жинау; түнгі жарыққа ұшып келгендерін ұстау (арнайы жарық көздері, автокөлік жарықтары, т.б. пайдаланылды); көзбен қарап, бақылау жасалды.

Қаңдалаларды өсімдіктерден жинаудың ең белгілі әдісі - энтомологиялық сүзгімен «ору» (сурет 8). Шөп орғандай етіп, сүзгіменен бірнеше рет қағып, сонан кейін түскен жәндіктің барлығын немесе жинаушыға керектісін ғана таңдап алады. «Ору» әдісі арқылы жәндіктерді тек жинап қана қоймай, кейбір сандық өлшегіштерді де жүргізуге болады. Мысалы, кез-келген түрдің, сүзгіні 10 рет өсімдіктен қағып алғанда (немесе басқа сан), түрлердің санының өзгеруін немесе бір өсімдіктен белгілі бір уақыт арасында қандай өзгерістер болуын, т.б. анықтайды.

Өсімдіктерге қонатын немесе өте тез секіретін жәндіктерді ауа сүзгісімен ұстау керек. Ұсталған жәндік сүзгіден ұшып кетпеу үшін, сүзгіні жаба қою керек. Мөлдір матадан жәндіктің қай жерде тұрғанын бірден көруге болады. Оны сыртынан саусақпен (шағатын, тістейтіндерін қысқашпен) матамен бірге қысып, сонан соң сүзгіні еркін ашып, жәндікті морилкаға сала қою керек.

Жиналған материал туралы мәліметтер дала күнделігіне ғана жазылып қоймай, жиналған материалдың, яғни мақта матрасшаның бетіндегі этикетка қағазына керекті мәліметтер толық жазылуы керек. Этикетканы жай қарындашпен тығыз қағазға жазу керек. Қарындаш басқа қаламсаппен жазылған жазулар сияқты су немесе басқа органикалық ерітінділер тиген кезде ерімейді. Ең керекті мәліметтер: географиялық жердің аты, жиналған күні және жинаушының аты-жөні. Географиялық нүктені мүмкіндігінше анық, дұрыс берген жөн. Сонда ғана кез-келген зерттеуші бұл материалды пайдалана алады (ең жақсысы, егер географиялық ендік және бойлық нүктелерді нақты көрсеткен жөн). Жиналған уақытты көрсету ең маңызды мәлімет, осы арқылы керек болған жағдайда дала күнделігінен қажет мәліметтің бәрін тауып алуға болады. Көбіне жәндіктерді ұстаған өсімдіктерді көрсеткен дұрыс (себебі қоректік байланысы болуы мүмкін).



7 - сурет – Жинақталған жәндіктер



8 - сурет – Жинақталған көбелектер

Жиналған насекомдардың түр құрамын анықтауда микроскоп (сурет 8) қолданылды, түр құрамы, биологиялық, экологиялық ерекшеліктері және таралуы жайлы мәліметтерді қарауда мына авторлар еңбектері қолданылды: Арнольди, Бей-Биенко, Дубицкий, Асанова Р.Б., Искаков Б.В., Есенбекова.



9 - сурет – Зертханалық жағдайда микроскоп көмегімен насекомдарды анықтау

2.2. Өсімдіктерді жинауға арналған құрал-жабдықтар және гербаризациялау ережелері

Алматы қаласының шөптесін өсімдіктер түрлерінің қалалық флорасын зерттеудің негізгі әдістері ботаникалық және флористикалық зерттеулердің жалпы қабылданған классикалық әдістері болды: далада дәстүрлі маршруттық-барлау әдісі қолданылды. Жинау және өңдеу гербарий материалы жалпы қабылданған әдістеме бойынша жүргізілді. Ағаш, бұта және шөптесін өсімдіктердің үлгілері жинау орындарын сипаттайтын гербарий папкаларына жиналды. Гербарий материалын жинау және өңдеу А. К. Скворцовтың жалпы қабылданған әдістемесі бойынша жүргізілді.

Гербарий (*лат. herba-шөп*) - дұрыс жиналған, кептірілген, анықталған, затбелгі қойылған, орнатылған өсімдіктердің жиынтығы.

Гербарий жинауға арналған жабдық: берік болаттан жасалған қазғыш немесе шөптесін өсімдіктердің тамыр жүйелерін қазуға арналған кішкене күрек; гигроскопиялық қағаз (газеттерді қолдануға болады), бүктелген кезде 45x30 см, 100-150 Парақ; гүлдер мен гүлшоғырларды ауыстыруға арналған сүзгі қағазы; гербарий папкасы, екі тордан (ағаш немесе металл) жасалған гербарий пресі, әрқайсысының өлшемі 35x45; күшті, жұмсақ киім арқан, ұзындығы 3,5 м, престі байлау және тарылту үшін; Өсімдік бір уақытта салынуы керек 30-50 кішкене қағаз парағы. Жоғарыда айтылғандардан басқа, гербарий жинау кезінде сізде болуы керек: дәптер, қарындаш, кескіш немесе бақша пышағы, тұқымдар мен жемістерді жинауға арналған бірнеше пакет қажет болды.

2.2.1 Өсімдіктерді жинау және гербаризациялау ережелері

Өсімдіктерді жинау құрғақ ауа-райында жинадым, өйткені ылғалды өсімдіктер нашар кебеді және табиғи түсін жоғалтып алады. Сонымен қатар, өсімдіктерді гүлдену кезінде немесе жемістермен жинадым, шөптесін өсімдіктерді жер асты мүшелерімен - тамырымен, тамырымен, түйнегімен және т. б. жинау қажет. Жинақтап жатқан өсімдіктің жер асты бөліктерін суда жууға болмайды, тек сілкіп, топырақ бөлшектерін дайындық инесімен мұқият алып тастаймыз.



10 - сурет – Гербарий көрінісі

Өсімдіктерді жинау кезінде қоршаған ортаға зиян келтіруді барынша азайтуға тырысып, көптеген популяциялардан үлгілерді мұқият іріктеп алдық, белгілі бір жинау орнында бір түрдің екіден көп дана емес 3-4 дана жинап алдым. Аурулар мен жәндіктерден зардап шеккен үлгілерді жинамаймыз.

Артық ылғалды сіңіру үшін өсімдіктермен гербарий парақтарының арасына 2-3 жапырақ салдым, гербарий толық құрғағанша оларды күн сайын өзгертіп тұрдым. Өсімдіктері бар газетті желдетілетін бөлмеде немесе ашық ауада көлеңкеде тігінен орналастырылады, газетке тікелей күн сәулесі түспейтініне көз жеткізу керек. Бірінші күні гербарий парақтары арасындағы ылғал сіңіретін қағазды екі рет ауыстырып отырдым, келесі күндері бұл процедура күніне бір рет қайталанады, Менің жұмысымда кептіру процесі 5-7 күнге созылды.

2.2.2 Гербарийді орнату әдісі

42x30 см өлшемді газетке кептірілген өсімдікті әр параққа тек бір ғана өсімдік түрінен орнаттым. Үлкен өсімдік бөліктердің ретін сақтай отырып, жер асты бөлігі гербарий парағының төменгі жағынан бастап орнатып шықтым. Гербаризация үшін тек жақсы кептірілген, бүлінбеген өсімдіктерді таңдап алдым. Өсімдіктерді жапыраққа тек тік күйде орналастырылды. Өсімдіктер сабаққа немесе жапырақтарға сәйкес келетін жіптермен тігіледі, әр тігісті жапырақтың астыңғы жағынан мықтап бекітілді. Гербарий жапсырмасын парақтың төменгі оң жақ бұрышына қойыңыз.



11 - сурет – Гербарий орнату барысы.

Гербарий көзі ретінде анықтау процесінде "КСРО ағаштары мен бұталары", "Қазақстан флорасы" көп томдық, "Қазақстанның ағаштары мен бұталары", "Орталық Азия өсімдіктері", "Қазақстан өсімдіктерінің иллюстрацияланған детерминанты" қысқаша мәліметтер қолданылды.

3.ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

3.1Алматы қаласының жартылай қаттықанаттылардың экологиясын талдау нәтижелері

2020-2022 жылдары Алматы қаласы жартылай қаттықанаттыларын зерттеу барысында 5 тұқымдасқа жататын 47 түр анықталды.

Кесте - 3 - Алматы қаласы жартылай қаттықанаттылардың түр құрамы

Тұқымдас	Түр атауы	Түр саны	%
<i>Tingidae</i>	<i>Monosteira discoidalis</i> (Jakovlev, 1883)	7	15
	<i>Monosteira inermis</i> Horvath, 1899		
	<i>Monosteira unicastata</i> (Mulsant&Rey, 1852)		
	<i>Physatocheila distinguenda</i> Jakovlev, 1880		
	<i>Stephanitispyri</i> (Fabricius, 1775)		
	<i>Tingis pilosa</i> (Hummel, 1825)		
	<i>Tingis brevicornis</i> (Horvath, 1906)		
<i>Nabidae</i>	<i>Nabis limbatus</i> Dahlbom, 1851	6	13
	<i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758)		
	<i>Nabis rugosus</i> (Linnaeus, 1758)		
	<i>Nabis flavomarginatus</i> Scholtz, 1847		
	<i>Nabis palifer</i> Seidenstucker, 1954		
	<i>Nabis punctatus punctatus</i> A. Costa, 1847		
<i>Anthocoridae</i>	<i>Acompocoris alpinus</i> Reuter, 1875	9	19
	<i>Anthocoris confusus</i> Reuter, 1884		
	<i>Anthocoris limbatus</i> Fieber, 1836		
	<i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761)		
	<i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794)		
	<i>Orius horvathi</i> (Reuter, 1884)		
	<i>Orius minutus</i> (Linnaeus, 1758)		
	<i>Orius vicinus</i> (Ribaut, 1923)		
	<i>Orius niger</i> (Wolff, 1811)		
<i>Reduviidae</i>	<i>Rhynocoris iracundus</i> (Poda, 1761)	3	4
	<i>Rhynocoris annulatus</i> (Linnaeus, 1758)		
	<i>Coranus subapterus</i> (De Geer, 1773)		
<i>Miridae</i>	<i>Deraeocoris punctulatus</i> (Fallen, 1807)	22	47
	<i>Deraeocoris ater</i> (Jakovlev, 1889)		
	<i>Deraeocoris olivaceus</i> (Fabricius, 1777)		
	<i>Deraeocoris lutescens</i> (Schilling, 1830)		
	<i>Adelphocoris laeviusculus</i> Vinokurov, 1976		
	<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)		
	<i>Apolygus limbatus</i> (Fallen, 1807)		
	<i>Apolygus spinolae</i> (Meyer-Dur, 1841)		

	<i>Brachycoleus decolor</i> Reuter, 1887		
	<i>Closterotomus fulvomaculatus</i> (De Geer, 1773)		
	<i>Liocoris tripustulatus</i> (Fabricius, 1781)		
	<i>Lygocoris contaminatus</i> (Fallen, 1807)		
	<i>Lygocoris rugicollis</i> (Fallen, 1807)		
	<i>Lygocoris pabulinus</i> (Linnaeus, 1761)		
	<i>Lygus gemellatus gemellatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)		
	<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)		
	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911		
	<i>Polymerus cognatus</i> (Fieber, 1858)		
	<i>Polymerus nigrita</i> (Fallen, 1807)		
	<i>Stenodema calcarata</i> (Fallen, 1807)		
	<i>Trigonotylus ruficornis</i> (Geoffroy, 1785)		
	<i>Campylomma verbasci</i> (Meyer-Dur, 1843)		
5		47	100

3-кесте және 1-диаграмма мәліметі бойынша бұлардың арасында түр құрамы жағынан Жай көзшесіздер (Miridae) тұқымдасынан - 22 түр, Ұсақ жыртқыштар (Anthocoridae) тұқымдасынан - 9 түр, (Tingidae) тұқымдасынан - 7 түр, Аңшы қандалалар (Nabidae) тұқымдасынан - 6 түр, ал Жыртқыштар (Reduviidae) тұқымдасынан – 3 түр белгілі болды.

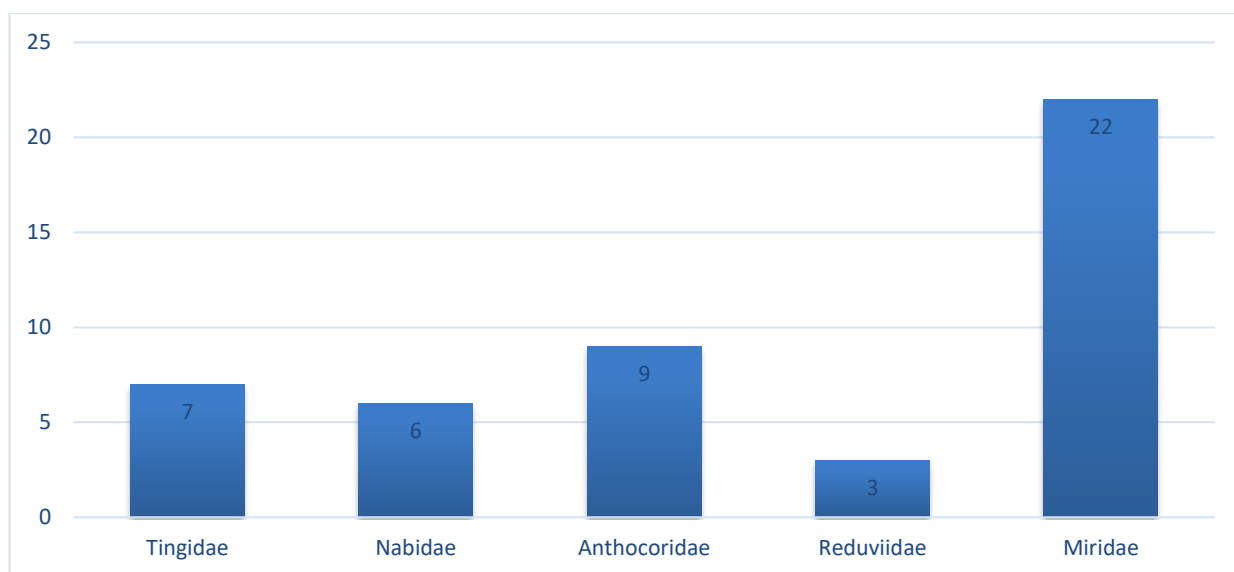


Диаграмма - 2 - Алматы қаласы жартылай қаттықанаттыларының тұқымдастарын түрге бөлу

Алматы қаласы Жартылай қаттықанаттылары тіршілік ортасына қарай 8 топқа бөлінеді (Кесте 4).

Кесте - 4 - Алматы қаласы Жартылай қаттықанаттыларының тіршілік ортасы топтары

Түр топтары	Түр саны	%
дендробионт	10	22
тамно-дендробионт	2	4
тамно-хортобионт	5	11
дендро-хортобионт	6	13
хортобионт	20	42
хорто-тамно-дендробионт	2	4
герпетобионт	1	2
эпигеобионт	1	2
Барлығы:	47	100

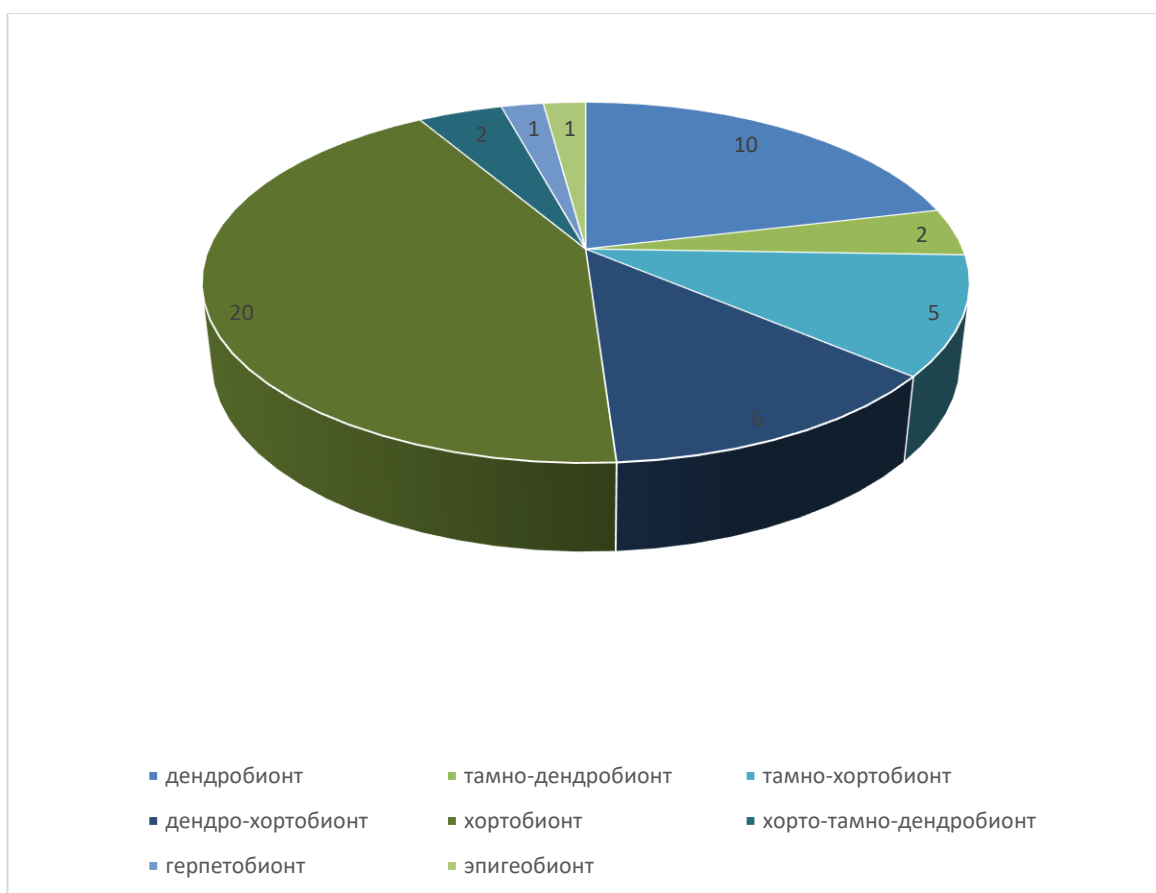


Диаграмма - 3 – Алматы қаласы жартылай қаттықанаттыларың тіршілік ортасы топтарына түрлердің бөлінуі

Алматы қаласы жартылай қаттықанаттылары 3 экологиялық топқа бөлінеді: мезофил, мезо-ксерофил, гигрофил (Кесте 5).

Кесте - 5 - Алматы қаласы жартылай қаттықанаттылары экологиялық топтарын тұқымдастарға бөлу

Экологиялық топтар	Tingidae	Nabidae	Anthocoridae	Reduviidae	Miridae
мезофил	7	6	9	2	21
мезо-ксерофил	-	-	-	1	-
гигрофил	-	-	-	-	1
Барлығы:	7	6	9	3	22

5-кесте нәтижесі бойынша Tingidae (7 түр), Nabidae (6 түр), Anthocoridae (9 түр), Reduviidae (2 түр), Miridae (21 түр) – мезофилдер; Reduviidae тұқымдасынан мезо-ксерофил *Coranus subapterus* (De Geer, 1773); Miridae тұқымдасынан гигрофил *Lygocoris pabulinus* (Linnaeus, 1761).

Алматы қаласы жартылай қаттықанаттылары 3 экологиялық топқа бөлінеді: мезофил (45 түр), мезо-ксерофил (1 түр), гигрофил (1 түр) (Диаграмма 5).

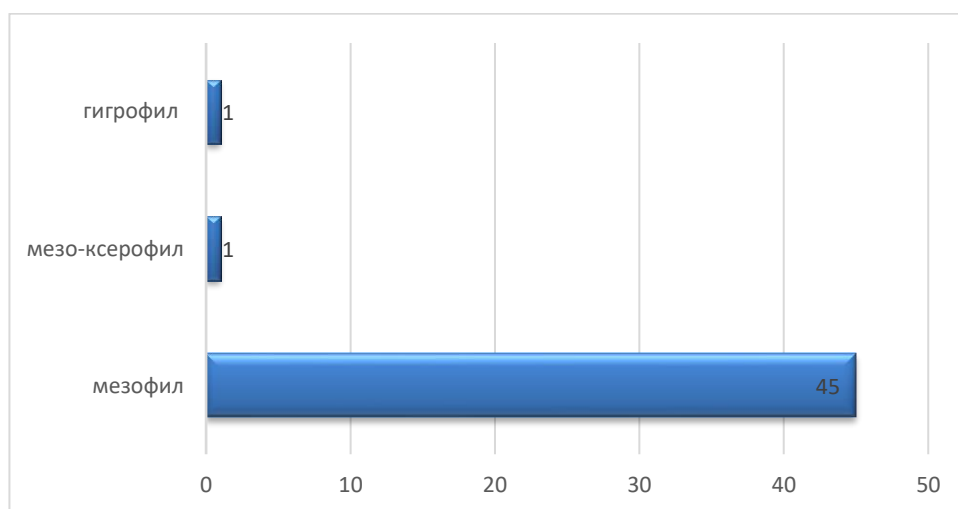


Диаграмма - 4 – Алматы қаласы жартылай қаттықанаттыларының экологиялық топтары

Алматы қаласы жартылай қаттықанаттылары 3 экологиялық топқа бөлінеді: мезофил (45 түр), мезо-ксерофил (1 түр), гигрофил (1 түр) (Диаграмма 5).

3.2 Алматы қаласының шөптесін өсімдіктер флорасының талдау нәтижелері

Біз Алматы қаласының 8 ауданнан тұратын шөптесін өсімдіктер флорасына зерттеу жүргізілді. 8 ауданға Медеу, Бостандық, Түрксіб, Алатау, Жетісу, Алмалы, Әуезов, Наурызбай аудандары жатады. Алматы қаласы 132 тұқымдас

және 39 тұқымдасына жататын 174 түрмен талдау жасалды, мұнда қосжарнақты өсімдіктердің 149 түрі (85,6%), дара жарнақты өсімдіктердің 24 түрі (13,7%) кездеседі. Шөптесін тұқымдастардың ірі флора тұқымдасына жүргізілген талдау көрсеткендей, көшбасшылар Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Scrophulariaceae, Lamiaceae, Fabaceae, Polygonaceae, Malvaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, құрамында 128 түр бар немесе 73,5 % құрайды. Тіршілік формаларын талдау кезінде шөптесін поликарптық топтың жетекші позициясы 138 түрде немесе 79,3%, оның ішінде ұзын тамырлы өсімдіктер тобы басым 42,0% құрайды. Географиялық элементтерді зерттеу кең таралу аймағы бар түрлердің басым екендігін көрсетті, мұнда голярктикалық, палеарктикалық, космополиттік, еуразиялық, ежелгі жерорта теңізі, жерорта теңізі және жоғарғы орталық азиялық топтардың түрлері басым екендігі анықталды.

Кесте - 6 - Алматы қаласы шөптесін тұқымдастарының түр құрамы

Түр топтары	Түр саны	%
Asteraceae	37	21,2
Poaceae	27	15,5
Brassicaceae	15	8,6
Scrophulariaceae	12	6,9
Lamiaceae	9	5,1
Fabaceae	8	4,6
Polygonaceae	5	2,8
Malvaceae	5	2,8
Ranunculaceae	5	2,8
Rosaceae	5	2,8
Барлығы:	128	100

Алматы қаласындағы шөптесін өсімдіктер түрлерінің ең ірі тұқымдастарына жүргізілген талдау түр саны бойынша ең үлкен тұқымдасы Вероника тұқымдасының құрамында 11 түрі бар немесе 6,3% екенін көрсетті. Екінші орында 5 түрі бар Artemisia тұқымдасы (2,8%). Үшінші орында әрқайсысы 3 түрден тұратын Poa, Centaurea, Taraxacum, Potentilla және Centaurea тұқымдастары түр, бұл түрлердің жалпы санының 1,7% құрайды. 24 тұқымдастың әрқайсысында 2 түр бар, бұл шөптесін өсімдіктер флорасының жалпы құрамының 27,5% құрайды (3-сурет). Оларға мыналар жатады: Bromus, Festuca, Euphorbia, Hyoscyamus, Agrostis, Hordeum, Arctium, Sonchus, Cirsium, Matricaria, Plantago, Mentha, Vicia, Trifolium, Impatiens, Viola, Brassica, Malva, Urtica, Chenopodium, Aquilegia.

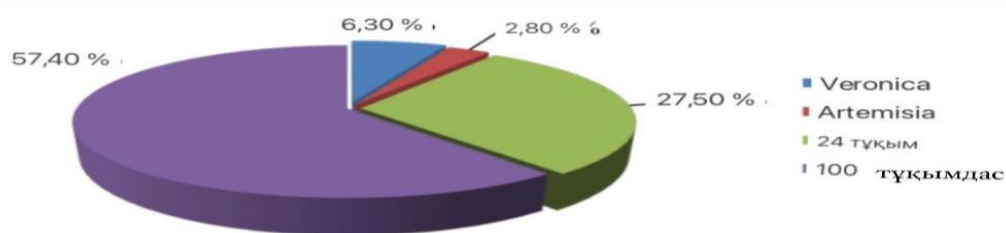


Диаграмма – 5 - Алматы қаласының шөптесін флорасының жетекші тектерінің арақатынасы

Өмір сүру ұзақтығы бойынша Алматы қаласының арамшөпті өсімдіктер түрлері екі топқа бөлінеді; біржылдық және көпжылдық өсімдіктер. Біржылдық және екіжылдық арамшөптердің ерекшеліктері антропогендік тіршілік ету ортасы және өзгермелі тіршілік ету ортасына тез бейімделеді. Алматы қаласының шөпті флораның құрама элементі 68 түрден (17,7%) тұрады, олар 54 тұқымға және 20 тұқымдасқа жатады (кесте 7).

Кесте - 7 - Алматы қаласының шөптесін флора түрлерінің географиялық шығу тегіне байланысты тіршілік ету ортасының түрлері бойынша таралуы

Тұқымдастар	Тұқымдар саны	Түрлер саны	%
Asteraceae	12	17	9,7
Poaceae	13	15	8,6
Brassicaceae	7	9	5,1
Fabaceae	2	3	1,7
Chenopodiaceae	2	3	1,7
Polygonaceae	2	2	1,1
Urticaceae	1	2	1,1
Balsaminaceae	1	2	1,1
Solanaceae	2	2	1,1
Plantaginaceae	1	2	1,1
Boraginaceae	2	2	1,1
Ranunculaceae	1	1	0,5
Papaveraceae	1	1	0,5
Portulacaceae	1	1	0,5
Amaranthaceae	1	1	0,5
Primulaceae	1	1	0,5
Malvaceae	1	1	0,5
Cannabaceae	1	1	0,5
Convolvulaceae	1	1	0,5
Apiaceae	1	1	0,5
Барлығы:	54	68	100

Алматы қаласының зерттелетін аудандарындағы арамшөптердің жетекші тұқымдастарын талдау арамшөптердің ішіндегі ең ірі тұқымдастар Asteraceae (17; 4,3%), Poaceae (15; 3,7 %), Brassicaceae (2,2 %), Fabaceae (3; 0,75 %), Chenopodiaceae (3; 0,75 %) екенін көрсетті.

Алматы қаласының 8 ауданының шөпті флорасының географиялық талдауы көрсеткендей, Голарктикалық 45 түрі- 25,8% , Палеарктикалық 45 түрі- 25,8% және космополиттік 26 түрі- 15,0 % өсімдіктер негізінен шөптесін өсімдіктер болып табылады, оларға көбінесе арамшөптер жатады.

✓ Таулы Орта Азия Ирандық 14 түр- 8,0 % және Орта Азия 2 түр- 1,1 % топтары 6 түрден тұрады немесе 9,2% — *Aquilegia atrovinosa*, *Corydalis schanginii*, *Potentilla pedata*, *Populus tremula*, *Eremostachys speciose*, *Veronica persica*, *Rochelia leiocarpa*, *Taraxacum monochlamydeum* және т. б.

✓ Еуразиялық топ 8 түрден тұрады немесе 4,6 %, олар: *Ceratocephalus orthoceras*, *Trifolium repens*, *Potentilla erecta*, *Vicia tenuifolia* және т. б.

✓ Еуропалық топ 5 түрден тұрады немесе 2,8%: *Brassica elongata*, *Asperugo procumbens*, *Cirsium arvense* және т. б.

✓ Еуропалық топ 5 түрден тұрады немесе 2,8%: *Brassica elongata*, *Asperugo procumbens*, *Cirsium arvense* және т. б.

✓ Тянь-Шань тобы 12 түрлері 3,0 %-*Viola acutifolia*, *Euphorbia lamprocarpa*, *Mentha interrupta*, *Taraxacum multiscaposum*, *Veronica cardiocarpa* және т. б.

✓ Оңтүстік Сібір-Қазақстан, еуросібір-Қазақстан, панно-Қазақстан топтары түр немесе 1,7% ұсынылған-*Gagea bulbifera*, *Cannabis sativa*.

✓ Кавказ-Қырым тобы тек 2 түрді немесе 0,5% — *Amelachier ovalis* және *Pinus pallasiana* қамтиды.

✓ Еуросібір-Қазақстан тобы 6 түрден тұрады немесе 1,5 %: *Caragana arborescens*, *Rubus idaeus*, *Euphorbia virgata*, *Humulus lupulus*, *Cannabis sativa*, *cuscuta europaea* және т. б.

✓ Солтүстік Америка тобы тек бір түрден тұрады-*Galinsonga parviflora*.

3.2.1 Алматы қаласының флорасындағы ағаштарды талдау нәтижелері

Қазір қоғамдық аумақтағы ағаштардың жалпы саны 3 829 321 ағашты құрайды. Алматының жасыл қорындағы ең сирек өсімдіктер аталды. 41% - қарағаштар құрайды. Бүгінгі таңда сау өсімдіктер саны 1,8 млн (қаланың жасыл қорының 77%), әлсіреген – 459 мың (19,5%), апатты – 77 мың (3,3%).

2015-2017 жылдардағы Алматы аудандарының қала флорасы бойынша жүргізген зерттеулеріміздің нәтижесінде 204 тұқымдас пен 73 тұқымдасқа жататын кем дегенде 396 түрден тұратын Алматы қаласындағы жоғары тамырлы өсімдіктер флорасының қысқаша сипаттамасы жасалды.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Сурет - 12 - Алматы қаласының жергілікті флорасының ағаш және бұта өсімдіктері (a) *Fraxinus sogdiana* Bunge (б) *Clematis orientalis* L. (c) *Amygdalus petunnikowii* Litv (d) *Crataegus songarica* K. Koch. (e) *Picea schrenkiana* Fisch. және С.А. Мей. (f) *Euonymus semenovii* Regel және Гердер.

Алматыдағы қалалық флораның негізі, суретте көрсетілген. 5, Magnoliophyta (ангиоспермі) 92,0% құрайды және түрлердің аз ғана саны Pinophyta

(gymnosperms) 31 немесе 7,8% және Polypodiophyta (папоротниктер) 1 немесе 0,25% өте аз пайызды құрайды. Алматыдағы қалалық флораның негізі, суретте көрсетілген. 5, Magnoliophyta (ангиоспермі) 92,0% құрайды және түрлердің аз ғана саны Pinophyta (gymnosperms) 31 немесе 7,8% және Polypodiophyta (папоротниктер) 1 немесе 0,25% өте аз пайызды құрайды.



Диаграмма - 5 - Алматы қаласындағы қалалық флоралардың жүйелі топтарының арақатынасы

Алматы қаласының ағаш-бұта түрлерінің арасында интродукцияланған және аборигендердің (жергілікті) таралуы ағаш және бұта түрлерінің ішінде Қазақстанның табиғи флорасын 33 тұқымдас пен 19 тұқымдастың 54 түрі (25,3%) (9 қылқан жапырақты және 45 жапырақты түр) білдіретінін көрсетті. 159 түрі (74,6%) интродукцияланған, яғни табиғи таралу шегінен тыс топырақта өсетін өсімдіктер. Оның ішінде қылқан жапырақтылардың 22 түрі және 61 тұқымдас пен 34 тұқымдастың 137 түрі қатты ағаштар. Қала флорасын және оның биоморфологиялық құрылымын зерттеу өсімдіктердің белгілі бір экотоптарда дамыған қоршаған орта жағдайларының жиынтығына бейімделу сипатын көрсетеді. Сондықтан оны талдау өсімдіктердің мекендеу ортасының экологиясын түсінудің негізгі құралы болып табылады. Негізі біздің зерттеулерімізде тіршілік формаларын талдау үшін Серебряков пен Раункирдің тіршілік формалары жүйесі болды. Серебряковтың (1962) тіршілік формаларын талдауы көрсеткендей, қала флорасында Алматы, шөптесін өсімдіктер басым – 183 (46,1%) (поликарпты және монокарпты). Жетекші орынды шөптесін поликарпикондар тобы алады – 112 түрі немесе 28,2%, олардың ішінде вегетативті өсу мен көбеюге максималды мүмкіндігі бар ұзын тәжді өсімдіктер

тобы – 18,4% (*Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* және т.б.) және аумақты тез басып алумен сипатталады (9-сурет). Басқа топқа белсенді вегетативті көбеюге қабілетсіз түрлер кіреді: таяқша-тамыр, қысқа тамырлы және түйнек түзуші түрлер – 45 түр (түрлердің жалпы санынан 11,4%).

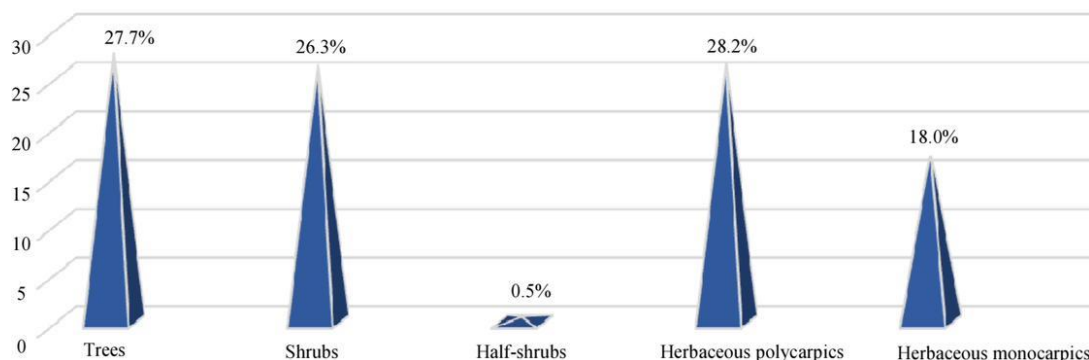


Диаграмма - 6 - Алматыдағы қала флорасының тіршілік формаларының таралуы

Кесте – 8 - Қоғамдық орындарды түгендеу нәтижелері бойынша ең сирек ағаштар 2018-2019 жж.

№	Ағаш атауы	сандық көрсеткіштері
1	Вистерия	1
2	Бук	2
3	Аронира	3
4	Балқарағай	3
5	Көкжидек	3
6	Буддлея	5
7	Магнолия	5
8	Сібір аршасы	7
9	Аморфа бұтасы	8
10	Веймут қарағайы	8
11	Маньчжур жаңғағы	10
12	Граб	10
13	Альдер	11
14	Сакура	12

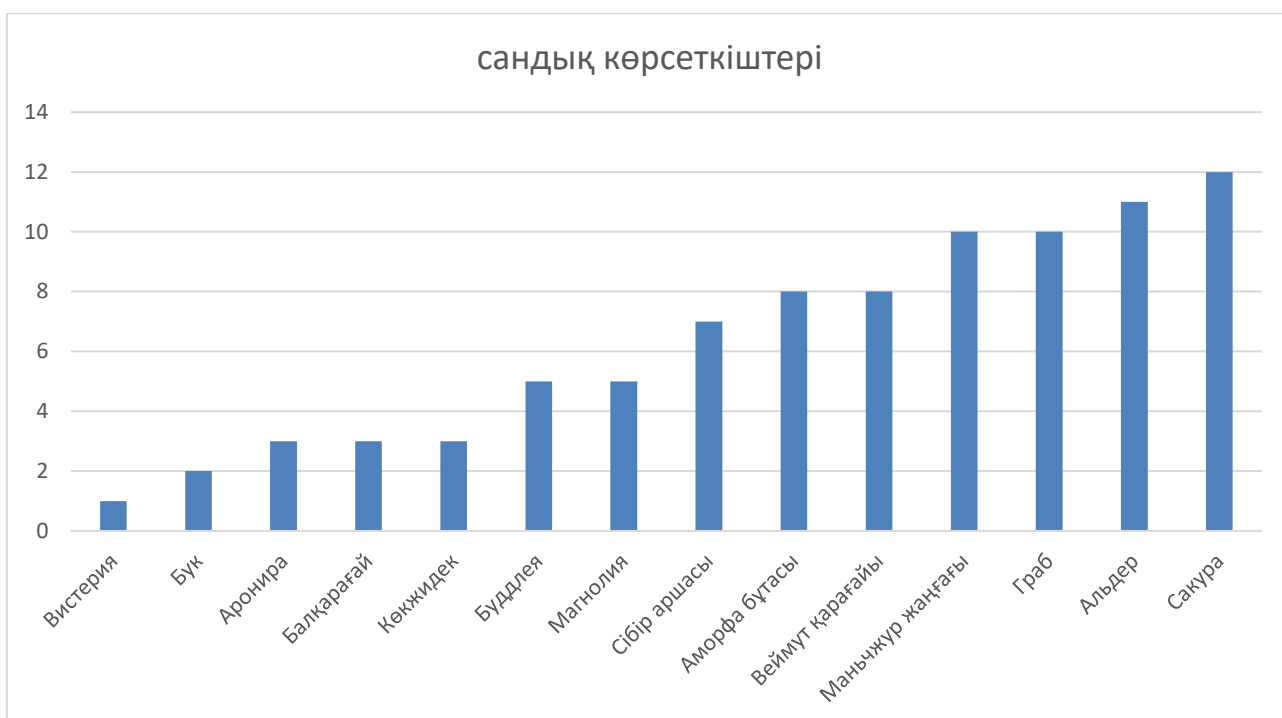


Диаграмма - 7 - Қоғамдық орындарды түгендеу нәтижелері бойынша ең сирек ағаштар 2018-2019 жж

Кесте – 9 - Қоғамдық орындарды түгендеу нәтижелері бойынша ең көп ағаштар 2018-2019 жж.

№	Ағаш атауы	сандық көрсеткіштері	% көрсеткіштері
1	қарағаш	890,7 мың	41,6%
2	үйеңкі	245 мыңнан астам	11,5%
3	күл	145,7 мың	6,8%
4	алма ағашы	123 мың	5,7%
5	терек	98,7 мың	4,6%



Диаграмма - 8 - Қоғамдық орындарды түгендеу нәтижелері бойынша ең көп ағаштар 2018-2019 жж.

Қылқан жапырақтылар – қарағайлар мен шыршалар қаладағы екпелердің орта есеппен 2,5 пайызын құрайды.

3.3 Алматы қаласының биоалуантүрлілігі қала фаунасындағы құстарға талдау нәтижелері.

Қазіргі таңда, Алматы қаласында құстардың 200-ден астам түрі мекендейді. Алматы хайуанаттар бағы қорында жыртқыш құстардың 31 түрінің 228 дарасы бар. Қазақстанда үкілердің барлығы 12 түрі мекендейді. Біздің хайуанаттар бағында олардың алтауы бар. Олардың барлығы өте әртүрлі. Мысалы, ең үлкен түрлердің өкілдерінің салмағы шамамен 4 кг, ал ең кішісі - тек 50 грамм.

✚ Алматы қаласының фаунасынынан жойылып кеткен құстар.

Кәдімгі көгершін Streptopelia turtur arenicola. 1960 жылдардың басында Алматыда ұя салуды тоқтатты. Ол 1980 жылдары қалада қайта пайда болды және ескі бөліктің көптеген аудандарында кеңінен таралған. Қаланың оңтүстік бөлігінде «Қазақфильм» шағын ауданында және Академия қалашығы мен Алмагүл арасында таралған.



13 - сурет – Кәдімгі көгершін *Streptopelia turtur arenicola*

1 км-ге тұрақты түрде 1-3 жұп ұя салады. Сандардың күрт төмендеуі 1995-2000 жылдары болды. 2000-2005 жылдары тасбақа көгершін Солтүстік Тянь-Шань, Жоңғар Алатауы мен Тарбағатайдың тау етегіндегі белдеуінде де өте сирек болды, бұл оның таралу шегінде осы түр санының ауқымды депрессиясын көрсетеді. Кәдімгі көгершіннің жоғалуы санның ұзақ мерзімді циклдік ауытқуы сипатында болып көрінеді және бұл құбылыстың себептері әлі анық емес.

Жұлдызқұрт Starling Sturnus vulgaris porphyronotus - Алматы қаласында 1960-1980 жылдары түркістандық жұлдызқұрт көп тараған құстардың бірі болған. 1988-1993 жылдары Ботаникалық бақта 100-200 адамнан тұратын жас жануарлардың кластерлері әлі де жиі кездеседі. 1994-1997 жылдары 2 км² жерде 5-7 жұптың ұя салуы Академия қалашығында пен Алмагүл арасында байқалған.



14 - сурет – Кәдімгі көгершін *Streptopelia turtur arenicola*

Қалада соңғы ұя салған жұлдызқұрттар 1999 және 2000 жылдары Тимирязев пен Әл-Фараби көшелерінің арасындағы Весновка өзенінде байқалған. Қалада ұя салуын тоқтатқан 2000-2005 жылдардағы қала маңындағы ауылдарда да саны азайған. Бұл құстың азаюының басты себебі қаланың ауа бассейнінің өте қатты ластануы, көп қабатты ғимараттармен сіңірілген ауылдық типтегі ландшафты бар аумақтардың азаюы, азық-түлік жағдайының нашарлауы және т. б.

Қара маңдайлы Шрик Lanius minor - 1960 жылдары ол қаланың шетінде және Баум тоғайында (Бородихин 1968), 1985-1986 жылдары Ботаникалық бақта (Ковшар, Скляренко 1988) ұя салды. 1992 жылдың маусымында және 1994 жылдың 13-14 маусымында ботаникалық бақтарды зерттеу кезінде Шрик табылмады. Ол Ботаникалық бақта және Академгородкада 1995-1997 жылдары және одан кейінгі жылдары кездескен жоқ.



15 - сурет – *Қара маңдайлы Шрик Lanius minor*

✚ Алматы қаласында саны айтарлықтай азайған құстар.

Қырғауыл Phasianus colchicus mongolicus - 1980-1990 жылдары Жетісу қырғауылы Бас Ботаникалық бақтың аумағында ұя салған. Ол қаланың оңтүстік шетіндегі үлкен және кіші алматылық интерьерлерде, бақтар мен саяжайларда жиі кездесетін. 1986-1987 жылдары қырғауылдар қараусыз қалған Бақтарда

санаторийлерде кездесті. 1997 жылдан 2004 жылға дейін олар "Горводканал" бақтарында ұя салды, бірақ 2005 жылы мұнда элиталық коттедждердің қарқынды құрылысы нәтижесінде жоғалып кетті.



16 - сурет – *Phasianus colchicus mongolicus*

Кішкентай көгершін Streptopelia senegalensis romanno – Жаппай қырылудың алғашқы жағдайы 1984-85 жылдың қысында, Алматыдағы кішкентай көгершін саны 2-3 есе азайған кезде тіркелді, бірақ сақиналы көгершін үшін *S. decaocto stoliczkae* және сұр көгершін үшін *Columba livia var. domestica* бұл құбылыстар байқалмады. Кішкентай тасбақа санының келесі депрессиясы 1999-2000 жылдары болды және осы уақытқа дейін оның саны өте төмен деңгейде қалады. Сонымен қатар, қаланың көп қабатты аудандарында кішкентай тасбақа өте сирек болды, дегенмен ауылдық типтегі үйлері бар қала маңында ол әлі күнге дейін қаланың шығыс және солтүстік-шығыс шетіндегі жеке ошақтарда сақталған. 2005 жылы наурызда жалпы қалалық есеп кезінде 50 км көшеде тек 44 кішкентай көгершін тіркелді.



17 - сурет – *Кішкентай көгершін Streptopelia senegalensis romanno*

Кәдімгі көкек Cuculus canorus subtelephonus - 1990-1995 жылдары, мамыр-маусым айларында, мамыр-маусым айларында Академгородок пен Алмагүл арасындағы аумақта 2 км² аумақта биік ағаштарда да, көпқабатты үйлердің антенналарында да 1-2 аталықтардың көкек дауысы үнемі естілді. 1997 жылдан 2005 жылға дейін саны азайды. Бір қызығы, оның жоғалып кетуі осында ұясына көкек жұмыртқалайтын түркістандық *Lanius phoenicuroides* шөмішінің жоғалып кетуімен тұспа-тұс келген.

Оңтүстік бұлбұл Luscinia megarhynchos hafizi - XX ғасырдың алғашқы 3-4 онжылдықтарында бұлбұлдар Алматыда "қарапайым құстар" болды, бірақ 1960 жылдары олардың саны күрт азайды. 1985-1986 жылдары Бұлбұл Ботаникалық бақта өте кең таралған құс болды, Горький саябағында, Баум тоғайында және Алматыдағы басқа жерлерде сирек кездеседі.

✚ Алматы қаласында саны азаюға бейім құстар.

Көкбас Chloris chloris turkestanicus - 1973-1974 жылдары қоныс аудару нәтижесінде Алматыда көксерке пайда болып, кейінгі 10-12 жылда мұнда кәдімгі ұя салатын құсқа айналды. 1985-2000 жылдары қаланың барлық жерінде, соның ішінде ең шулы және адам көп жиналатын жерлерде: автовокзалдарда, базарларда және алаңдарда фон құстары ретінде табылды. 2003 жылдың көктемінде қаланың оңтүстік бөлігіндегі Академия, Алмагүл және «Қазақфильм» аудандарында санының айтарлықтай төмендеуі байқала бастады. 2004 жылдың көктемінде біз көктемнің жаппай келуін байқадық, дегенмен бұрынғы жылдары сәуір айының бірінші онкүндігінде Алматыда көрінген.



18 - сурет – *Көкбас Chloris chloris turkestanicus*

Бетперделі құйрық Motacilla personata - Оңтүстік бөлігінде Алматыда 2004 және 2005 жылдың наурыз-сәуір айларында бетперде киген құйрықтардың, ал жазда – ұя салатын жұптар мен төлдердің 1990 жылдары болса да, Алмагүлдің әрбір тоқсанында дерлік келуі мен өтуінің болмауына назар аудардық. Бұл түрді көру қаланың басқа бөліктерінде де кездейсоқ болды.



18 - сурет – Бетперделі құйрық *Motacilla personata*

✚ Алматы қаласында саны тұрақты және көбейген құстар.

Magpi Pica pica - Алматыда алғашқы ұя салу оқиғасы 1965 жылы Бас Ботаникалық бақта тіркелген. Магпи қалаға жаппай қоныстандыру 1970 жылдары болды, ал 1980-1985 жылдары оның аумағында көп болды. Сонымен, Ботаникалық бақта 1985 және 1986 жылдары оның халқының тығыздығы өте жоғары болды және 75 және 70 жұпқа/1 км²-ге жетті, бұл табиғи ландшафттардағыдан үлкен тәртіп. Кейінгі 20 жыл ішінде қалада көптеген қырық қалды. Бұл құстардың бірқатар дендрофильді түрлерінің азаюының негізгі себептерінің бірі болды.



20 - сурет – Магп *Pica pica*

Жолақтар Acridotheres tristis -1962 жылы Алматыда бейімделген бұл құс 1964-1965 жылдары қаланың көптеген бөліктерінде ұя салды, ал 1970-1980 жылдары ол біртіндеп үйреншікті болды. Алматыда бұл құстың күрт өсуі 1990-1999 жылдары байқалды. Осы кезеңде жаппай ұйықтаудың қалыптасу процесі байқалды. 2000-2005 жылдары оңтүстік бөлігінде көктем-жаз мезгілінде, әсіресе бау-бақша учаскелері бар жеке секторда ең көп және фондық құстардың біріне айналды.

✚ Алматы қаласына қоңыс аударатын құстар.

Ағаш көгершін *Columba palumbus casiotus* - 1984 жылдан бастап Түркістан ағаш көгершіндері Алматының Ботаникалық бағында үнемі байқала бастады, ал 1992 жылдан бастап ұя сала бастады. 2000-2005 жылдары Горький саябағында және қаланың басқа бөліктерінде ағаш көгершіндерінің жеке жұптары кейде байқалды.

Үлкен көгершін *Streptopelia orientalis meena* - 1980 жылдары Іле Алатауының солтүстік беткейіне ұя салған ұлы көгершін Алматыдан көші-қон кезеңінде ғана табылған. 1985-1986 жылдары алғашқы ұя салатын жұптар Ботаникалық бақта, 1990-1993 жылдары - Академияда және әл-Фараби даңғылы бойындағы Академиялық және Қазгуград арасындағы ағаш екпелерінен кездесті. Қазір хайуанаттар бағы мен Горький саябағында көгершіндері ұялауды жалғастыруда.

Джекдау *Corvus monedula* - ол Алматының қоныс аударатын және қыстайтын кәдімгі құсы саналған. Қалаға жақын жерде оның кездейсоқ кездесетіні белгілі. Іле Алатауының солтүстік сілемдерінде Алматы мен Талғар қалаларының аралығында, Қапшағай тас жолының бойындағы ойпаң қарағаштарда, Ұзынағаш пен Тарғап ауылдары арасындағы сазды төбешіктерде, Шамалған мен Ұзынағаш теміржол станциялары арасында, құрылыстарда ұя салады.

Қара қарға *Corvus corone orientalis* - XX ғасырдың басында Алматы қаласының бақшаларында салыстырмалы түрде жиі ұя салған, бірақ ғасырдың екінші жартысында ол тоқтап қалды. 1993-1999 жылдары сәуірден тамызға дейін Горводканал аумағындағы ағаш екпелерінен, сондай-ақ полигоны бар іргелес шөлейтті жерлерде 1-2 жұп қарғалар тұрақты түрде байқалды. , онда кем дегенде бір жұп бұл құстарды ұя салатын болды. Мұнда 2000-2005 жылдары бір жұп қарғалар кездесіп тұратын. 1995 жылы 11 сәуірде Алматының Бас ботаникалық бағында біз Веймут қарағайларының бір тобынан *Pinus strobus* таптық.

Қарлығаш *Corvus frugilegus* - 1917-1921 жылдары белгілі колониялар Алматы қаласының әр түрлі бөліктерін 1930 жылдары құстар тастап кеткен, содан кейін қалада ұя салу жағдайлары енді белгісіз. 1995-1997 жылдары Первомайка-Қапшағай тас жолының бойындағы ескі терек-қарағаш екпелерінде қарлығаш қонысы пайда болды. Сонымен қатар, 2005 жылдан бастап қазіргі күнге дейін тұрақты түрде қоңыстанып келеді.

Қазір толассыз ағындар құрайтын қала көшелеріндегі автокөліктер санының күрт артуы нәтижесінде соңғы бес жылда ауаның ластануы еселеп артты. Нәтижесінде Алматы Қазақстандағы ең ластанған қала атанды. Сонымен бірге бұрын ауылдық жерлер мен бақшалар орналасқан жерлерде қарқынды құрылыс басталды. Алматы қаласында дендрофилді құстарды әдеттегі тіршілік ету ортасынан айырыла бастады. Қазіргі уақытта қаланың орнитофаунасында осындай елеулі және қарқынды өзгерістер орын алып жатқанда, Алматы қаласындағы құстардың жыл сайынғы мониторингін ұйымдастыру, ұя салу және қыс мезгілінде бірыңғай әдіспен санақ жүргізу қажет екені белгілі болды.

Қорытынды

Алматы қаласының биоалуантүрлілігіне талдау жасалды. Осылайша, Алматы қаласының биологиялық әртүрлілігі экожүйедегі маңызын анықтай отырып, сандық көрсеткіштермен анализ жасалды.

1. Алматы қаласы бойынша биоалуантүрлілікке шолу жасалды. Биологиялық алуантүрлілік - барлық көздерден алынған тірі организмдер, оның ішінде, жердегі, теңіздік және басқа да су экожүйелері мен олар бөлігі болып табылатын экологиялық кешендер, бұл ұғым түрлер ішіндегі, түрлер арасындағы әртүрлілікті және экожүйенің әртүрлілігін қамтиды. Алматы қаласындағы биоалуантүрлілігіне талдау жасай отырып зерттеу жұмыстардың нәтижесінде 2020-2022 жылдардағы Алматы қаласы жартылай қаттықанаттыларынан 5 тұқымдасқа жататын 47 түр анықталған. Бұлардың арасында түр құрамы жағынан Жай көзшесіздер (Miridae) тұқымдасынан - 22 түр, Ұсақ жыртқыштар (Anthocoridae) тұқымдасынан - 9 түр, (Tingidae) тұқымдасынан - 7 түр, Аңшы қандалалар (Nabidae) тұқымдасынан - 6 түр, ал Жыртқыштар (Reduviidae) тұқымдасынан – 3 түр белгілі болды.

2. Алматы қаласы 132 тұқымдас және 39 тұқымдасына жататын 174 түрмен талдау жасалған, мұнда қосжарнақты өсімдіктердің 149 түрі (85,6%), дара жарнақты өсімдіктердің 24 түрі (13,7%) кездеседі. Шөптесін тұқымдастардың ірі флора тұқымдасына жүргізілген талдау көрсеткендей, көшбасшылар Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Scrophulariaceae, Lamiaceae, Fabaceae, Polygonaceae, Malvaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, құрамында 128 түр бар немесе 73,5 % құрайды. Тіршілік формаларын талдау кезінде шөптесін поликарптық топтың жетекші позициясы 138 түрде немесе 79,3%, оның ішінде ұзын тамырлы өсімдіктер тобы басым 42,0% құрайды. Географиялық элементтерді зерттеу кең таралу аймағы бар түрлердің басым екендігін көрсетті, мұнда голарктикалық, палеарктикалық, космополиттік, еуразиялық, ежелгі жерорта теңізі, жерорта теңізі және жоғарғы Орталық Азиялық топтардың түрлері басым екендігі анықталды.

3. Қазіргі таңда, Алматы қаласында құстардың 200-ден астам түрі мекендейді. Алматы хайуанаттар бағы қорында жыртқыш құстардың 31 түрінің 228 дарасы бар. Қазақстанда үкілердің барлығы 12 түрі мекендейді. Біздің хайуанаттар бағында олардың алтауы бар. Олардың барлығы өте әртүрлі. Мысалы, ең үлкен түрлердің өкілдерінің салмағы шамамен 4 кг, ал ең кішісі - тек 50 грамм. Алматы қаласының ағаштардың жалпы саны 3 829 321 ағашты құрайды. Алматының жасыл қорындағы ең сирек өсімдіктер аталды. 41% - қарағаштар құрайды. Бүгінгі таңда сау өсімдіктер саны 1,8 млн (қаланың жасыл қорының 77%), әлсіреген – 459 мың (19,5%), апатты – 77 мың (3,3%).

Пайдаланылган әдебиеттер тізімі

1. Биоразнообразия : курс лекций / Б. В. Кабельчук, И. О. Лысенко, А. В. Емельянов, А. А. Гусев. – Ставропольский ГАУ : АГРУС, 2013. – 156 с.
2. Бродский А. К. Биоразнообразия : учебник / А. К. Бродский. – М. : Академия, 2012. – 207 с
3. <https://www.google.com/imgres?q=biodiversity&imgurl=https%3A%2F%2Fwww.greenlivinganswers.com%2Fblog%2Fwp-content%2Fuploads%2F2024%2F01%2Fbiodiversity-in-ecosystems-2-e1706067377425.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.greenlivinganswers.com%2Fecosystem%2Fbiodiversity&docid=KVw1R-5c5ioVbM&tbnid=gqB1UIGmC0isHM&vet=12ahUKEwjGqonzvsqGAxX2CRAIHRAgCNwQM3oECDoQAA.i&w=640&h=366&hcb=2&ved=2ahUKEwjGqonzvsqGAxX2CRAIHRAgCNwQM3oECDoQAA>
4. Бродский А. К. Введение в проблемы биоразнообразия: Иллюстрированный справочник / Рец.: А. Ф. Алимов, Г. А. Носков, В. Ф. Левченко; Санкт-Петербургский государственный университет. — СПб.: ДЕАН, 2002. — 144 с. — 3000 экз. — ISBN 5-93630-231-8 ц.
5. Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Криволицкий Д. А. Биологическое разнообразие. — М.: Владос, 2004. — 432 с. — (Учебное пособие для вузов). — 10 000 экз. — ISBN 5-691-01098-0.
6. Шварц Е. А. Сохранение биоразнообразия: сообщества и экосистемы / Отв. ред. А. В. Кожаринов; Институт географии РАН. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. — 112 с. — ISBN 5-87317-156-4.
7. Конвенция о биологическом разнообразии (рус.). Дата обращения: 5 мая 2010. Архивировано 28 августа 2011 года.
8. Тишков А. А. Теория и практика сохранения биоразнообразия (к методологии охраны живой природы в России) Архивная копия от 29 декабря 2010 на Wayback Machine
9. https://www.google.com/imgres?q=biodiversity&imgurl=https%3A%2F%2Ffi.guim.co.uk%2Fimg%2Fmedia%2Fb00a6f2773f3fa95b1b0e451a2770c0abb00eefe%2F0_63_3255_1953%2Fmaster%2F3255.jpg%3Fwidth%3D1200%26height%3D1200%26quality%3D85%26auto%3Dformat%26fit%3Dcrop%26s%3Da8bb7d2947adf9c1c65fa2cd6b22b71c&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.theguardian.com%2Fenvironment%2F2022%2Fdec%2F06%2Fthe-biodiversity-crisis-in-numbers-a-visual-guide-a0e&docid=cBj4apauh82YEM&tbnid=TQB4PmE5D ta M&vet=12ahUKEwjGqonzvsqGAxX2CRAIHRAgCNwQM3oECBMQAA..i&w=1200&h=1200&hcb=2&ved=2ahUKEwjGqonzvsqGAxX2CRAIHRAgCNwQM3oECBMQAA
10. Максаковский В. П. Гл. 34: Оскудение генофонда живой природы и его охрана // Географическая картина мира: Пособие для вузов. Кн. I: Общая характеристика мира. Глобальные проблемы человечества / В. П. Максаковский. — М., 2008. — ISBN 978-5-358-05275-8.
11. Калинин В. М. Экологический мониторинг природных сред : учеб. пособие / В. М. Калинин, Н. Е. Рязанова. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 203 с.

12. Лебедева Н. В. Измерение и оценка биологического разнообразия. Ч. 2 / Н. В. Лебедев. – Ростов н/Д : УПЛ РГУ, 1999. – 41 с
13. Муравьев Е. И. Влияние фосфогипса на развитие растений сахарной свеклы в степной зоне Краснодарского края / Е. И. Муравьев, И. С. Белюченко, В. В. Гукалов, О. А. Мельник // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2008. – Т. 4. – № 4. – С. 112–114.
14. Примак Р. Основы сохранения биоразнообразия / пер. с англ. О. С. Якименко, О. А. Зиновьевой. – М. : Изд-во Научного и учебно-методического центра, 2002. – 256 с.
15. Юрцев Б. А. Эколого-географическая структура биологического разнообразия и стратегия его учета и охраны / Б. А. Юрцев // Биологическое разнообразие : подходы к изучению и сохранению. – СПб. : ЗИН РАН, 1992. – С. 7–21.
16. Belyuchenko I. S. As to the evolutionary relationships of different level systems in the biosphere / I. S. Belyuchenko // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2005. – Т. 1. – № 2. – С. 17–50.
17. Динамика почвенной фауны в агроландшафте степной зоны края / М. Д. Алифиров, И. С. Белюченко, В. В. Гукалов [и др.], // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2008. – Т. 4. – № 3. – С. 83–95
18. Биомониторинг состояния окружающей среды : учеб. пособие / под ред. И. С. Белюченко, Е. В. Федоненко, А. В. Смагина. – Краснодар : КубГАУ, 2014. – 153 с.
19. Есенбекова П.А. Зоогеографические особенности полужесткокрылых Казахстана // *Tethys Entomological Research*. - 2010б. - Vol. XIX. - С. 59-78.
20. Ковшарь В.А., Скляренко С.Л. 1988. Зелёные зоны // Позвоночные животные Алма-Аты. Алма-Ата: 93-107.
21. Анализ данных и математическое моделирование в экологии и природопользовании : учеб. пособие / И. С. Белюченко, А. В. Смагин, Л. Б. Попок, Л. Е. Попок. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 265 с.
22. Березовиков Н.Н. (2002) 2012. Депрессия численности малой горлицы *Streptopelia senegalensis* в предгорьях Тарбагатай, Джунгарского и Заилийского Алатау // Рус. орнитол. журн. 21 (733): 460-462
23. Есенбекова П.А. Эколого-фаунистический обзор полужесткокрылых (Heteroptera) Казахстана // *Tethys Entomological Research*. - 2010в. - Vol. XIX. - С. 79-85.
24. Березовиков Н.Н., Карпов Ф.Ф. 2005. О гнездовании галки *Corvus monedula* и чёрной вороны *Corvus corone* в Алматы // Рус. орнитол. журн. 14 (282): 224-226.
25. Карпов Ф.Ф. 2002. Дополнения к списку птиц Алма-Аты // Каз. орнитол. бюл. 2002: 129
26. Биомониторинг состояния окружающей среды : учеб. пособие / под ред. И. С. Белюченко, Е. В. Федоненко, А. В. Смагина. – Краснодар : КубГАУ, 2014. – 153 с.

27. Карпов Ф.Ф., Березовиков Н.Н. (1994) 2011. Вяхирь *Columba palumbus* – новый гнездящийся вид Алма-Аты // Рус. орнитол. журн. 20 (689): 1870-1871.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Әбдіхан Аяна Әлімханқызы

(білім алушының Т.А.Ә.)

6B05205 – «Химиялық және биохимиялық инженерия»

(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбы: «**«Алматы қаласының биоалуантүрлілігін бағалау»**
Аяқталды:

- А) графикалық бөлімі 7 кестеден;
В) түсініктеме қағаз 32 беттен тұрады.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жұмыс «Алматы қаласының биоалуантүрлілігін бағалау» тақырыбында зерттеген. Студент қарастырған әдістің тиімділігін бағалай отырып, дипломдық жұмыс бойынша түптұлғасын әзірлеген.

Дипломдық жұмыста тақырыпқа сай соңғы жылдардағы әдебиеттерге шолу жасалған, яғни осы тақырып жайлы барынша сипаттама берген.

Зерттеу барысында, Алматы қаласының биологиялық алуантүрлілігіне график, кесте бойынша мәліметтер берілген. Алматы қаласының жануарлары оның ішінде құстар мен жәндіктер, өсімдіктері толық зерттелінген.

Зерттеу объектілері мен әдістері толық сипатталған. Алғашқы мәселені сипаттап, кейіннен есеп қолдану арқылы шешімін тауып, әр әдіске жеке нәтижесі мен қорытындысы қарастырылған.

Бұл әдістердің тиімділігін бағалау өзекті болып табылады және алынған зерттеу нәтижелері "Химиялық және биохимиялық инженерия" мамандығын студенттері академиялық сабақтарды әзірлеу үшін негіз бола алады. Және дипломдық арқылы алынған нәтижелер, болашақта тәжірибелік жұмыстарда қолдануына мүмкіндік ашады.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жұмысты қорғауға ұсынылған Әбдіхан Аяна Әлімханқызы «Алматы қаласының биоалуантүрлілігін бағалау» тақырыбына орындалған дипломдық жұмысын 96% бағалап, бакалавр дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.

Сын-пікір беруші:

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті
«Карантин және өсімдіктерді қорғау» кафедрасының
қауымдастырылған профессоры, б.ғ.к. _____



Сыбанбаева М.А.

«10» 06 2024 ж.

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

Әбдіхан Аяна

6B05205 – Химиялық және биохимиялық инженерия

Тақырыбы: «Алматы қаласының биоалуантүрлілігін бағалау»

Әбдіхан Аянаның «Алматы қаласының биоалуантүрлілігін бағалау» тақырыбы бойынша орындаған дипломдық жұмысы Алматы қаласының биоалуантүрлілігіне шолу жасап бағалауға бағытталған. Алматы қаласында қарқынды урбанизация процесі нәтижесінде сол табиғи аймаққа тиесілі көптеген түрлер ығыстырылса да басқа Әлемдегі мегаполистерге қарағанда биоалуантүрлілігі көп жоғары. Яғни, Алматы қаласында жартылай қаттықанаттыларын 5 тұқымдасқа жататын 47 түр тіршілік етеді. Ағаш пен бұтақтың 156 түрі бар. Қазіргі уақытта қалада құстар 223 түрді қамтиды. Дегемінде, Алматы қаласының ауданының өсуі мен тығыздануы және қала ортасының әртүрлі деңгейде ластануы оның табиғи биологиялық алуантүрлілігінің азаюына әкелуде. Оның орнын синантропты және инвазивті түрлер ығыстырып шығуда.

Қорыта келе, Әбдіхан Аяна орындаған дипломдық жұмысы 6B05205 – Химиялық және биохимиялық инженерия білім беру бағдарламасының қойылатын талаптарына сәйкес орындалған және өте жақсыға (95) бағалап дипломдық жұмысын қорғауға, онан соң тиісті академиялық дәрежесін беруге лайықты деп есептеймін.

Ғылыми жетекшісі:

«Химиялық процестер және
өнеркәсіптік экология»

кафедрасының профессоры, б.ғ.д, доцент



Елікбаев Б.К.

10.06. 2024ж.

Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Әбдіхан Аяна Әлімханқызы

Тақырыбы: Алматы қаласының биоалуантүрлілігін бағалау

Жетекшісі: Бакытжан Елікбаев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 2.1

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0.6

Дәйексөз (35): 0.8

Әріптерді ауыстыру: 6

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілісін.

Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні 7.06.2024ж

Кафедра меңгерушісі Куд Кудекова Ш.А.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Әбдіхан Аяна Әлімханқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы қаласының биоалуантүрлілігін бағалау

Научный руководитель: Бакытжан Еликбаев

Коэффициент Подобия 1: 2.1

Коэффициент Подобия 2: 0.6

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 6

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата 7.06.2024г.

Заведующий кафедрой

Кузнецова И.И.
Кузнецова И.И.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Әбдіхан Аяна Әлімханқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы қаласының биоалуантүрлілігін бағалау

Научный руководитель: Бакытжан Еликбаев

Коэффициент Подобия 1: 2.1

Коэффициент Подобия 2: 0.6

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 6

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование: *Уровень подобия не превышает допустимого предела*

Дата *07.06.2024*

Е.С.А. проверяющий эксперт

Карсенбаев С.О.)