AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ HİSSƏSİNİN MƏDƏNİ DENDROFLORASININ MONİTORİNQİ VƏ BİOEKOLOGİYASI

İxtisas: 2417.01-Botanika

Elm sahəsi: Biologiya

İddiaçı: **Aynur Barat qızı Əhmədova**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı-2023

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: biologiya elmlər doktoru, professor, AMEA-nın müxbir üzvü
Tofiq Sadiq oğlu Məmmədov

Rəsmi opponentlər: biologiya elmlər doktoru, dosent
Fatmaxanım Xalid qızı Nəbiyeva

biologiya elmlər doktoru, dosent
Ənvər Mehdi oğlu İbrahimov

biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Aynur Əlövsət qızı Ərəbzadə

Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının AR ETN Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.26 Dissertasiya şurası

Dissertasiya şurasının sədri: biologiya elmlər doktoru, professor
Səyyarə Cəmşid qızı İbadullayeva

Dissertasiya şurasının elmi katibi: biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
Nuri Vaqif qızı Mövsümova

Elmi seminarın sədri: biologiya elmlər doktoru, dosent
Naibə Pirverdi qızı Mehdiyeva

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Azərbaycanın təbii florasında meşə ərazilərinin nisbətən məhdud olması, onların qorunması, səmərəli istifadəsi və bərpası, ardıcıl olaraq ekoloji monitorinqlərin aparılması, müasir dövrün tələbatına uyğun olaraq elm sahəsində çalışan tədqiqatçıların, uyğun tədqiqat sahələri mütəxəssislərinin və meşə təsərrüfatı işçilərinin diqqət mərkəzində olmuşdur. Hazırda Böyük Qafqazın şimal-şərq ərazilərinin (Xızı, Şabran, Xaçmaz, Quba, Qusar rayonları) meşələrində yayılmış ağac və kol növləri Azərbaycan dendroflorasının təxminən 25-45%-ni təşkil edir. Ölkə Prezidentinin 22 may 2004-cü il tarixli sərəncamı ilə təsdiqlənmiş "*Azərbaycan Respublikasında yay-qış otlaqlarının, biçənəklərin səmərəli istifadəsi və səhralaşmanın qarşısının alınmasına dair Dövlət Proqramı*" nda və digər sərəncamında "*Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyinin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planı*" nda tədqiqatlar üçün zəruri şəraitin yaradılması və aparılması (bioloji müxtəlifliyin monitorinqi, tədqiqi, səmərəli istifadəsi və qorunması) kimi vəzifələr qarşıya qoyulmuşdur[1,2].

Tədqiqat ərazisində yerləşən şəhər və qəsəbələrin parklarının, yeni salınan yaşayış massivlərinin, yolların ətrafının yaşıllaşdırmasında dekorativ oduncaqlı bitki növlərindən istifadə edilmişdir ki, bu sahələr bitki genofondunun mühafizəsində, növmüxtəlifliyinin artırılmasında, ekoloji tarazlığın bərpasında mühüm rol oynayır. Bu baxımdan, Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin mədəni dendroflorasında monitorinqlərin aparılması, taksonomik tərkibinin və bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi

[1]Azərbaycan Respublikasında yay-qış otlaqlarının, biçənəklərin səmərəli istifadə və səhrəlaşmasının qarşının alınmasına dair Dövlət Proqramı // Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. – Bakı: - 22 may, -2004. №222.

[2] Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyinin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planı // Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. – Bakı: - 24 mart, -2006. №1368.

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Azərbaycanın təbii florasında meşə ərazilərinin nisbətən məhdud olması, onların qorunması, səmərəli istifadəsi və bərpası, ardıcıl olaraq ekoloji monitorinqlərin aparılması, müasir dövrün tələbatına uyğun olaraq elm sahəsində çalışan tədqiqatçıların, uyğun tədqiqat sahələri mütəxəssislərinin və meşə təsərrüfatı işçilərinin diqqət mərkəzində olmuşdur. Hazırda Böyük Qafqazın şimal-şərq ərazilərinin (Xızı, Şabran, Xaçmaz, Quba, Qusar rayonları) meşələrində yayılmış ağac və kol növləri Azərbaycan dendroflorasının təxminən 25-45%-ni təşkil edir. Ölkə Prezidentinin 22 may 2004-cü il tarixli sərəncamı ilə təsdiqlənmiş "*Azərbaycan Respublikasında yay-qış otlaqlarının, biçənəklərin səmərəli istifadəsi və səhralaşmanın qarşısının alınmasına dair Dövlət Proqramı*" nda və digər sərəncamında "*Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyinin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planı*" nda tədqiqatlar üçün zəruri şəraitin yaradılması və aparılması (bioloji müxtəlifliyin monitorinqi, tədqiqi, səmərəli istifadəsi və qorunması) kimi vəzifələr qarşıya qoyulmuşdur[1,2].

Tədqiqat ərazisində yerləşən şəhər və qəsəbələrin parklarının, yeni salınan yaşayış massivlərinin, yolların ətrafının yaşıllaşdırmasında dekorativ oduncaqlı bitki növlərindən istifadə edilmişdir ki, bu sahələr bitki genofondunun mühafizəsində, növmüxtəlifliyinin artırılmasında, ekoloji tarazlığın bərpasında mühüm rol oynayır. Bu baxımdan, Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin mədəni dendroflorasında monitorinqlərin aparılması, taksonomik tərkibinin və bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi

[1] Azərbaycan Respublikasında yay-qış otlaqlarının, biçənəklərin səmərəli istifadə və səhrəlaşmasının qarşının alınmasına dair Dövlət Proqramı // Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. – Bakı: - 22 may, -2004. №222.

[2] Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyinin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planı // Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. – Bakı: - 24 mart, -2006. №1368.

aktuallıq kesb edir.

Tədqiqatın obyekti və predmeti. Tədqiqat işinin obyektini Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin mədəni dendroflorasını 41 fəsilə 78 cinsə aid 115 növ ağac və kol bitkisi, tədqiqatın predmetini isə bölgədə olan oduncaqlı bitki növlərinin taksonomik tərkibinin üzə çıxarılması, istifadə imkanlarının müəyyən edilməsi, onların bioekoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi və o cümlədən bu bitkilər içərisində olan nadir və nəsli kəsilməkdə olan növlərin təhlükə kateqoriyalarının müəyyən edilərək onların mühafizə edilməsi təşkil edir.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqatın əsas məqsədi Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin mədəni dendroflorasını təşkil edən oduncaqlı bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi, perspektivli növlərin aşkar edilməsi və tədqiq edilən növlərin istifadə imkanlarının və əhəmiyyətinin öyrənilməsindən ibarətdir. Bu məqsədlə qarşıya aşağıdakı vəzifələrin yerinə yetrilməsi qoyulmuşdur:

- Tədqiqat bölgəsinin mədəni dendroflorasının monitorinqi və introdusentlərin taksonomik tərkibinin müəyyən edilməsi;
- Tədqiq olunan bitkilərin *ex situ* şəraitində ekoloji amillərə qarşı münasibətinin tədqiq edilməsi;
- Tədqiqat bölgəsində introduksiya olunmuş bitkilərin biomorfoloji, xoroloji, ekoloji və introduksiya dərəcəsinə görə təhlili;
- Monitorinqlər zamanı rast gəlinən nadir növlərin aşkar edilməsi və təhlükə ktiteriyalarının müəyyənləşdirilməsi;
- Tədqiq olunan növlərin həyatilik göstəricilərinə görə introduksiya perspektivliyinin qiymətləndirilməsi;
- Öyrənilən növlərin biometrik, dekorativ və s. göstəricilərinə əsasən istifadə imkanlarının müəyyən edilməsi və əhəmiyyəti.

Tədqiqatın metodları. Tədqiqat işi yerinə yetrilərkən, fenoloji müşahidə, bitkilərin morfoloji xüsusiyyətlərin müəyyən edilməsi, həyati formaların təyini, introduksiya perspektivliyinin qiymətləndirilməsi, isti və quraqlığa davamlığın müəyyən edilməsi, toxum və meyvə məhsuldarlığı, nadir növlərin təhlükə kateqoriyalarının müəyyənləşdirilməsi, introduksiya dərəcəsinin

təyini, riyazi statistik hesablamalar kimi bir sıra müasir və klassik metodlardan istifadə edilmişdir.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

- Ekoloji amillərə qarşı davamlılığı, perspektivliyi və introduksiya dərəcəsinə görə həyatiliyi normal qiymətləndirilən növlər dayanıqlı landşaft memarlığının yaradılmasına səbəb ola bilər;
- Sənayenin müxtəlif sahələrində istifadə imkanları olan növlərin dendroflorada aşkarlanması iqtisadi səmərənin artırılmasına yönəldilə bilər;
- Ərazinin zəngin mədəni dendroflorasında qiymətli hesab olunan nadir və nəsli kəsilməkdə olan növlərin müəyyənləşməsi onların mühafizəsinə şərait yarada bilər.

Tədqiqatın elmi yeniliyi: İlk dəfə Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində mədəni dendrofloranı formalaşdıran introduksiya edilmiş 41 fəsilə 78 cinsə aid 115 növ tədqiqat materiallarının taksonomik tərkibi və bioekoloji xüsusiyyətləri kompleks şəkildə öyrənilmiş, ekoloji baxımdan tədqiq olunan bitkilərin işığa münasibətinə görə 102 növün işıqsevən, 13 növün kölgəsevən, küləyə davamlığına görə 97 növün küləyədavamlı, 18 növün küləyədavamsız, suya olan ehtiyacına görə 56 növün mezofit, 23 növün kserofit, 9 növün mezokserofit, 25 növün kseromezofit, 2 növün isə hiqrofit olmaqla tədqiqat bölgəsinin mədəni dendroflorasını təşkil etdiyi aşkar edilmiş, tədqiqat bölgəsində *ex situ* şəraitində istifadə olunan oduncaqlı bitkilərdən həyat formalarına görə 76 növün ağac, 34 növün kol, 1 növün yarımkol, 4 növün lian olduğu və floristik bölgülərinə görə 19 növün Avropa, 55 növün Asiya, 15 növün Amerika, 14 növün Avropa - Asiya, 4 növün Qafqaz, 3 növün Avstraliya, 3 növün Avropa, Asiya, Afrika və 2 növün isə Afrika mənşəli olduğu müəyyən edilmiş, tədqiq olunan bitkilərinin introduksiya dərəcəsinin təhlilinə görə 10 növün yüksək həyatilik xüsusiyyətinə (CH^1), 73 növün normal həyatilik xüsusiyyətinə (CH^2), 23 növün orta dərəcəli həyatilik xüsusiyyətinə (CH^3), 9 növün zəif həyatilik xüsusiyyətinə malik olduğu və heç bir növün davamsız (CH^5) olmadığı məlum olmuşdur. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində *ex situ* şəraitində introduksiya edilmiş tədqiqat materialına aid olan 41 fəsilə 78 cinsə aid 115 növdən

Azərbaycanın *in situ* şəraitindəki vəziyyətləri və bioekoloji xüsusiyyətlərləri ilə əlaqədar IUCN-nın təhlükə meyarlarına görə 13 növün nadir, 10 növün relikt, 2 növün isə endem olduğu, mədəni dendrofloranı təşkil edən oduncaqlı introdusentlərin həyatilik göstərisilərinə görə introduksiya perspektivliyini qiymətləndirərkən 29 növün I qrupa - tam perspektivli, 71 növün II qrupa -perspektivli, 13 növün III qrupa - az prespektivli, 2 növün isə IV qrupa - daha az perspektivli olduğu və V qrupa - perspektivsiz qrupa daxil olan növün olmadığı müəyyən edilmişdir. Tədqiqat materiallarının yaşıllaşdırmada istifadəsini öyrənərkən 18 növün bordur, 96 növün tək əkin, 94 növün qrup əkin, 20 növün canlı çəpər, 1 növün alpinari, 1 növün isə çiçək ləkiində istifadə formaları və sənaye əhəmiyyətinə görə 73 növün dərman, 16 növün efiryağlı, 8 növün kosmetika, 31 növün qida, 18 növün balverən və 115 növün dekorativ bitki kimi istifadə olunması müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Tədqiqat materialları içərisində olan nadir taksonların uygun şəraitdə landşaft memarlığında geniş istifadə olunmaları həmin bitkilərin genofondunun qorunub saxlanması üçün ən yaxşı tədbirlərdən biri olardı. Tədqiqat materiallarının uyğun gələn növlərindən yaşıllaşdırmada uyğun istifadə formaları şəklində istifadə olunmaları ən münasib əməli tədbirlərdən biri ola bilər. Tədqiq edilən növlərdən sənayenin müxtəlif sahələrində (dərman prepaatların hazırlanması, efir yağlarının alınması, kosmetalogiya, qida və s.) geniş istifadə edilmələri məqsədəuyğundur. Tədqiq edilən introdusentlərin introduksiya dərəcəsinin yüksək olması üçün həmin taksonların in situ şəraitində müxtəlif iqlim şəratində yayılmış fərqli coğrafi mənşəli fərdlərdən istifadə edilmələri daha məqsədəuyğun tədbirlərdən biri ola bilər.

Aprobasiyası və tətbiqi. Tədqiqat işinin nəticələri respublika və beynəlxalq konfranslarda –"İntrnational conferenceon Food Science, Technology and Nutritional Science" (İspanya-Barselona, 2019), "Qarabağın biomüxtəlifliyi, torpaq və su ehtiyatları: keçmişi, bu günü və gələcəyi" mövzusunda AMEA-nın onlayın Konfransın materialları" (Bakı, 2021); ''İnternational conferenc on Veterinary, Agrıculture Life Sciences" Beynəlxalq konfransında (Türkiyə-Antalya, 2021); "Yeni tendensiyalar və innovasiyalar: Azərbaycanda mikrobiologiyanın inkişaf

perspektivlikləri" mövzusuna aid Respublika Elmi -praktiki Konfransı (Bakı, 2022); VIII Beynəlxalq elmi araşdırmalar konfransı (Bakı, 2022), "Azad olunmuş ərazilərdə biomüxtəlifliyin bərpası yolları (Sumqayıt, 2022)" "Torpaqşünaslıq elminin dünəni, bu günü və sabahı" adlı AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya və Xəzər Universitetinin təşkil etdiyi Beynəlxalq Elmi-praktiki konfransda (Bakı, 2022) məruzə edilmişdir.

Dissertasiyanın əsas müddəaları 14 elmi əsərdə öz əksini tapmışdır ki, onlardan 7-si məqalədir (2-i beynəlxalq xülasələndirmə və indeksləmə bazasına daxil olan dövrü elmi nəşrlərdə dərc olunmuşdur).

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilat. Tədqiqat işi laboratoriya şəraitində AR ETN Dendrologiya Institutunda yerinə yetirilmişdir.

Dissertasiyanın struktur bölmələrinin ayrılıqda həcmi qeyd olunmaqla dissertasiyanın işarə ilə ümumi həcmi. Dissertasiya işi 180 səhifədə şərh edilməklə, giriş, 6 fəsil, nəticələrdə daxil olmaqla iki yüz iki min əlli səkkiz işarə sayından (giriş – 12701, I fəsil - 48524, II fəsil – 7326, III fəsil – 35477, IV fəsil – 28735, V fəsil – 53180, VI fəsil - 14106, nəticələr - 2009) ibarətdir. Ədəbiyyatda 197 istinaddan istifadə edilmişdir. İşə 3 qrafik, 10 diaqram, 10 cədvəl, 1 sxem, 21 şəkil, əlavələr, ixtisarların və şərti işarələrin siyahısı da daxil edilmişdir.

DİSSERTASİYANIN ƏSAS MƏZMUNU

I Fəsil. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin monitorinqi və bioekologiyasının öyrənilməsinə dair ədəbiyyat xülasəsi. Dissertasiya işinin bu fəslində tədqiqat bitkilərinə aid respublikamızda, eləcə də, müxtəlif ölkələrdə aparılan fərqli istiqamətli tədqiqat işlərinin nəticələri (ağac və kol bitkilərinin biologiyası, introduksiyası, ekoloji amillərə qarşı münasibəti, introduksiya perspektivliyi, böyümə və inkişafı, nadir bitki növlərinin mühafizəsi, mədəni dendrofloranın formlaşması) yer almışdır.

II Fəsil. Tədqiqatın materialı və metodikası. Tədqiqatlar 2016-2021-ci illərdə Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin şəhər və qəsəbələrinin yaşıllaşdırma sahələrində aparılmışdır. Tədqiqat ərazisində mədəni dendrofloranın yayıldığı parklarda monitorinqlər aparılmış,

tolanan herbari materialları təhlil edilərək AR ETN Nəbatət Bağının "Herbari" fonduna təhvil verilmişdir. Növlərin təyini Flora SSRİ[3], Azərbaycan florası[4], taksonların adlandırılması isə S.K.Çerepanov[5] və A.M. Əsgərova[6] görə verilmiş, beynəlxalq nomenklaturalara görə APG IV[7], The World Flora Online (WFO)[8] ilə yoxlanılmışdır.

Tədqiqat işində verilmiş şəkillər orjinal olub, tərəfimizdən tədqiqatın yerinə yetrildiyi illər ərzində mədəni şəraitdə çəkilmişdir. Tədqiq edilən bitkilərin morfoloji xüsusiyyətləri İ.T.Vasilçenko[9], böyümə və inkişafı A.A.Molçanov, V.V.Smirnov[10], fenoloji müşahidələr Q.N.Zaytsev[11], küləyə davamlılıq "Методика сортоиспытания флоксов"[12], İ.Q.Savukina[13] və b., görə verilmişdir. Tədqiq edilən bitkilərin mədəni şəraitdə introduksiya perspektivliyini qiymətləndirmək üçün

[3] Флора СССР:[в 30 томах]. – М. –Л .: - 1934-1960. Т. I, 1934, - с.302.

[4]Флора Азербайджана: [В 8 томах]. Баку: АН Азерб. ССР, 1950-1961, Т. III, - 1952, - с. 408

[5] Черепанов, С.К. Сосудистые растения СССР./ С.К. Черепанов -Л.: Наука, -1981.- 509 с.

[6] Əsgərov, A.M. Azərbaycanın bitki aləmi. (Ali bitkilər-Embryophyta) / A.M. Əsgərov. – Bakı: TEAS Press Nəşriyyat evi, – 2016. – 444 s.

[7] An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: by editor Chase M.W., Christenhusz M.J.M., Fay M.F. [et al.] // APG IV London: Botanical Journal of the Linnean Society, -2016. Vol.161, Is. 1, - p. 1-20. URL: http://doi.org/10.1111/boj.12385

[8] The World Flora Online. Published on the Internet: [Electronic resource] / – 2017 URL: http://www.worldfloraonline.org

[9]Васильченко, И.Т. Всходы деревьев и кустарников. Определитель./ И.Т. Васильченко– М.-Л.: АН СССР, – 1960. – 301 с.

[10]Молчанов, А.А. Методика изучения прироста древесных растений. / А.А.Молчанов, В.В. Смирнов - Москва: Наука, -1967. -95 с.

[11]Зайцев, Г.Н. Фенология древесных растений./ Г.Н.Зайцев.- Москва: Наука, -1981. -с. 119.

[12]Методика сортоиспытания флоксов **(**Опубликована в книге «Флоксы в Сибири»издательство «Наука»Сибирское отделение Новосибирск 1969 г.) [Elektron resurs] URL: https://www.rozovodik.ru/

[13] Савукина, И.Г. Методика оценка декоративности представителей рода *Juniperus* L. / И.Г.Савукина, С.С. Сейт Аблаева, Э.Ж. Сейтбуллаева // Екосистемы, 2015. вып.1 -с.97-105.

P.İ.Lapin, S.V.Sidnevanın[14] şkalalarından istifadə edilmişdir.

Tədqiqat bitkilərinin introduksiya dərəcəsinə görə qiymətləndirilməsi isə A.Q. Qolavaç[15] üsulu əsas götürülmüşdür.

Bitkilərin çiçəkləmə və meyvə verməsi Q.Q.Kaper[16], metoduna əsaslanaraq öyrənilmişdir.

Bitkilərin istiyə davamlılığı öyrənilərkən K.A.Axmatov[17], quraqlığa davamlılıq P.A.Henkel[18], istifadə edilərək tədqiq edilmişdir Öyrənilən bitkilər üzərində xəstəliktörədiciləri təyin etmək üçün nümunələrin götürülməsi V.İ.Bilay[19], onların növ tərkibinin müəyyənləşdirilməsi isə göbələklərin kultural-morfoloji, fizioloji və törətdikləri xəstəliklərin əlamətlərinə görə tərtib edilən təyinedicilərə əsasən həyata keçirilmişdir[20,21].

5 növ tədqiqat bitkisi üzərində 11 parametr üzrə fizioloji prosesləri izləmək üçün "Plant Photosynthesis Analyzer" cihazının 3051C modelinə əsasən, alınan nəticələr Excel proqram paketindən istifadə edilərək işlənmiş, orta göstəriciləri müəyyən olunaraq təhlil olunmuşdur.

Tədqiqat işində təcrübi nəticələrin riyazi statistik hesablanması

---

[14] Лапин, П.И., Сиднева, С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений.- Москва: ГБС, -1973. -с. 7-67.

[15] Головач А.Г. Деревья, кустарники и лианы Ботанического сада БИН АН СССР (итоги интродукции)./ Головач А.Г. - Л.: Наука, 1980. - 188 с.

[16]Капер, Г.Г. Шкала глазомерной оценки цветение и плодоношения взрослого дерева и кустарника лесные культуры.// М.: Агропромиздат, 1985, -с. 12-14.

[17] Ахматов, К.А. Полевой метод определения жароустойчивости растений // - Москва: Бюлл. ГБС, -1972. вып. 86, с. 73-74.

[18]Генкель, П.А. Диагностика засухоустойчивости культурных растений и способы ее повышения (методические указания)./ П.А. Генкель. - Москва: АН СССР, -1956, -69 с.

[19] Билай, В.И., Методы экспериментальной микологии/ В.И. Билай. - Киев: Наукова думка, -1982.- 500 с.

[20]Хохряков, М.К.Опредитель болезней растений./М.К.Хохряков, Т.Л.Доброзракова, К.М. Степанов[и др.] СПб: Лань, -2003.- 592 с.

[21]http://www.indexfungorm.org/names/names.asp

Q.N.Zaytsev[22], bitkilərin həyat formaları C.Raunkier[23] və İ.Q. Serebryakov[24], bitkiləri ekoloji qruplara bölmək üçün H.Walter[25] metodları tətbiq edilmişdir.

Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin yaşıllaşdırılmasında istifadə edilən ağac və kol bitkilərinin təhlükə kateqoriyalarına görə meyarlarını müəyyən etmək üçün IUCN 3.1(2001) versiyası əsas götrülmüşdür[26].

III Fəsil. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin fiziki-coğrafi xüsusiyyətləri. Məlumdur ki, introduksiya bölgəsinin ekoloji şəraiti introduksiya olunan növlərin böyümə və inkişafına həmçinin, bu şəraitdə onların uyğunlaşma imkanlarının müəyyən edilməsində həlledici gücə malikdir. Bunları nəzərə alaraq Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin coğrafi mövqeyi, relyefi, geomorfoloji quruluşu, hidroloji və qrunt suları, iqlimi, torpaq və bitki örtüyü haqqında məlumatlar bu fəsildə öz əksini tapmışdır.

IV Fəsil. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin mədəni dendroflorasının monitorinqi və təhlili.

4.1. Mədəni dendrofloranın formalaşma tarixi və təhlili. Tədqiq olunan bitkilərin introduksiya tarixinə aid məlumatlar son dərəcədə azdır. XIX əsrdən başlayaraq yaşayış məskənlərində kiçikdə olsa park və bağçalar yaradılmış və indi həmin parkların (Quba şəhərinin Mərkəzi meydanında yerləşən park, Nizami adına park, Vətəndaşlara Xidmət və Sosial İnnovasiyalar üzrə Dövlət Agentliyinin Quba "ASAN həyat" kompleksinin parkı, Qusar şəhərində Nəriman Nərimanov adına park, Xaçmaz şəhərində Heydər Əliyev Seyrəngahı, Mədəniyyət Xadimləri park, Çənlibel parkı, Fəvvarələr parkı və s.) sahələri böyümüş və orada olan bitkilərin

[22]Зайцев, Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике./ Г.Н. Зайцев.- Москва: Наука, -1984. -419 с.

[23]Raunkier, C. The life forms of plants and station plant geography. / C.Raunkier - Oxford: Clarendon Press. -1934.- p. 48-154.

[24]Серебряков, И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / Полевая геоботаника.-М.-Л.: Книга, -1964. т. 3, -с.146-202.

[25]Walter, H. Klimadiagram-weltatlas. / H. Walter, -Cena:-1967.- 49 p.

[26]IUCN 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. -IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge: – 2001. -30 p.

taksonomik tərkibi bir qədər də zənginləşmişdir. N.Nərimanov adına parkda 100 yaşından çox olan ağaclara (*Platanus orientalis* L., *Tilia caucasica* Rupr., *Fraxinus excelsior* L., *Quercus iberica* M.bieb.) rast gəlinmişdir. Burada əkilmiş ağacların böyük bir hisəsinin yaşı 80-100 arasındadır. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, parkların böyüklüyü növ tərkibinin müxtəlifliyinə də təsir göstərmişdir.

4.2. İntroduksiya ediləcək oduncaqlı bitkilərin seçilməsi şərtləri. Hər hansı tədqiqat bölgəsində introduksiya olunması üçün seçilən taksonların hansı bölgədən gətirilməsi, introduksiya dərəcəsinin müəyyən edilməsində böyük əhəmiyyətə malikdir. Yəni istifadə olunacaq bitkinin tədqiqat bölgəsinin iqlim şəraitinə oxşar və yaxud fərqli iqlim şəraitinə malik zonalardan gətirilməsi introduksiya prosesinə bu və ya digər dərəcə də təsir edir.

Tərəfimizdən aparılan təhlillərə əsasən tədqiq olunan bitkilərin yayıldığı areallarının sərhədlərində həm ekoloji, genetik, həm də növ müxtəlifliyi baxımından bir çox dəyişkənliklər mövcuddur. Aparılan tədqiqatlara əsasən məlum olmuşdur ki, geniş arealda yayılan bitki növləri, kiçik arealda yayılan bitkilərə nisbətən yeni şəraitə daha asan uyğunlaşaraq introduksiya oluna bilir. Seçilən bitki materiallarının təbii yayıldığı ərazinin ekoloji şəraiti, introduksiya olunan yerlə nə qədər çox fərqlənərsə o zaman introduksiyanın nəticəsi bir o qədər zəif olar.

4.3.İntroduksiya olunmuş bitkilərin taksonomik təhlili. Tədqiqatın nəticələrinin təhlili zamanı müəyyən olunmuşdur ki, ex-situ şəraitində olan 115 növ ağac və kol bitkisi 78 cinsdə, 41 fəsilədə, 27 sırada toplanmışdır. Bunlardan 2 sıra, üç fəsilə, 7 cins, 15 növ *Gymnosperms* şöbəsində, 25 sıra, 38 fəsilə, 71 cins, 100 növ *Angiosperms* şöbəsində toplanmışdır.

Təhlillərdən aydın olur ki, tədqiqat ərazisində ən cox fəsilələrlə təmsil olunan sıralar *Rosales* 6 fəsilə, S*apindales, Fagales* və *Cupressales* hər biri 3 fəsilə, *Cornlaes, Apiales, Dipsacales* sıraları hər biri 2 fəsilə, qalan sıralar isə 1 fəsilə daxil olunmuşdur[27].

[27] Ахмедова, А.Б. Систематический анализ видов деревьев и кустарников, обнаруженных при ex-situ мониторинге в Северо-Восточной части Большого

Monitorinq zamanı rast gəlinən bəzi taksonların təhlilində müəyyən dəyişikliklər olmuşdur. Məsələn, *Cupressaceae* Bartlett. və *Taxaceae* F.Gray. fəsilələri APG IV sisteminə görə *Cupressales* sırasına daxil edilib.

Təhlillər göstərmişdir ki, 6 əsas fəsiləyə aid olan növlər tədqiqat bölgəsində mədəni dendroflora üçün tipikdir. Bu əsas fəsilələrə aid olan növlər 54 növlə təmsil olunur ki, bu da ümumi mədəni dendrofloranın 47 %-ni təşkil edir.

Birinci yerdə olan və daha çox növlə təmsil olunan *Rosaceae* fəsiləsidir ki, 10 cinsə aid 18 növ, ikinci yerdə *Fabaceae* fəsiləsi 7 cinsə aid 8 növlə tədqiqat bölgəsinin mədəni dendroflorasında təmsil olunur. Bu fəsiləyə aid taksonlar dekorativliyi baxımından digər fəsilələrdən seçilir. Üçüncü yerdə *Oleaceae* fəsiləsidir ki, 5 cinsə mənsub 8 növlə təmsil olunmuşdur. Növbəti 4-cü yeri tutan *Moraceae* fəsiləsidir. Bu fəsiləyə mənsub 4 cinsə aid 7 növ (8,5%) təşkil edir.

Mədəni dendroflorada *Pinaceae* fəsiləsi 3 cinsə aid 5 növlə, *Cupressaceae* fəsiləsi isə 3 cinsə aid 8 növlə təmsil olunmuşlar.

Ümumiyyətlə, Azərbaycanda o cümlədən tədqiqat bölgəsində də bu iki fəsiləyə aid taksonlar yaşıllaşdırma işlərində geniş istifadə edilmək-dədirlər. Növbəti yerlərdə digər fəsilələr (1-4 növ) öz yerlərini almışlar.

Təhlillər nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, növlərin sayına görə cinslər arasında *Prunus* Mill.(5), *Cupressus L.* (4), *Quercus L. (*4), *Acer L.* (4), *Pinus L.* (3), *Morus L.*(3), *Fraxinus* L.(3), *Pyrus L.* (3) və *Lonicera* L.(3) digər cinslərə nisbətən daha üstünlük təşkil etmişlər (Qrafik 1).

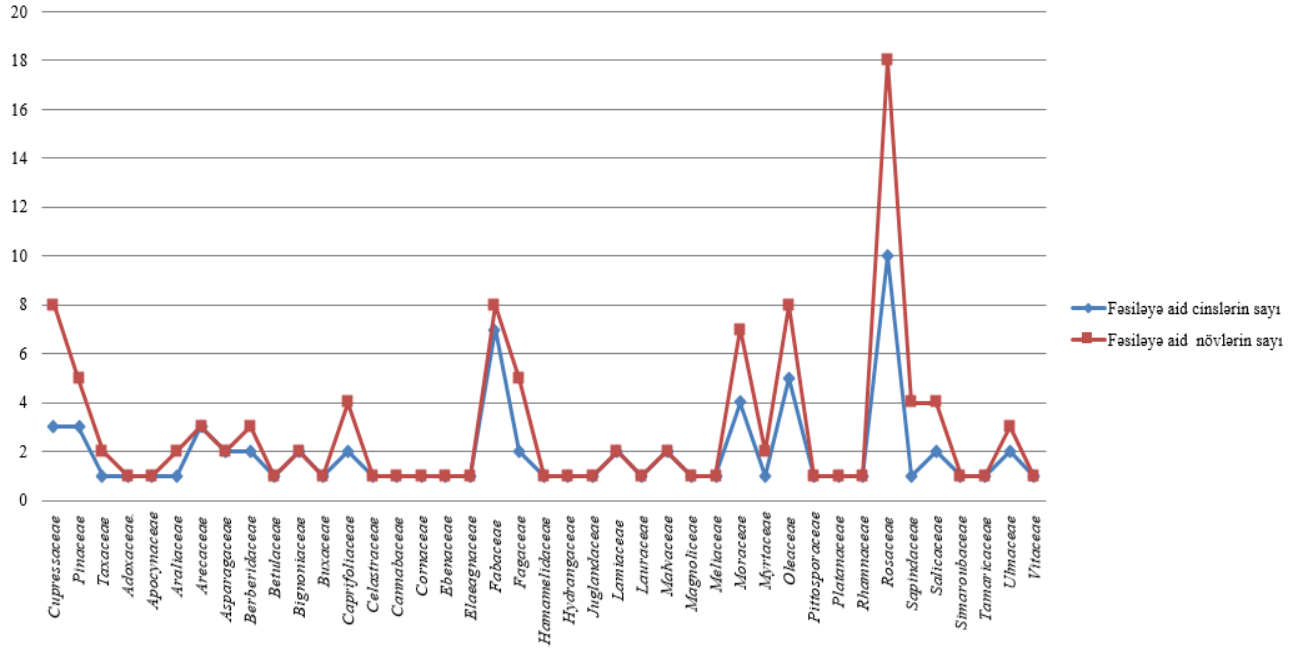
Tədqiq olunan növlər arasında 21 növ Azərbaycanın florasında olmayan taksonlardır. Tədqiqat zamanı bağ və şəxsi bağçalarda olan bitki formaları, sortları (meyvə və giləmeyvə) nəzərə alınmamışdır.

V Fəsil. Tədqiqat bitkilərinin bioekoloji xüsusiyyətləri.

5.1. İntroduksiya edilmiş oduncaqlı bitkilərin biomorfoloji təhlili. Tədqiqat bölgəsində *ex situ* şəraitindəki introdusentlərin həyat

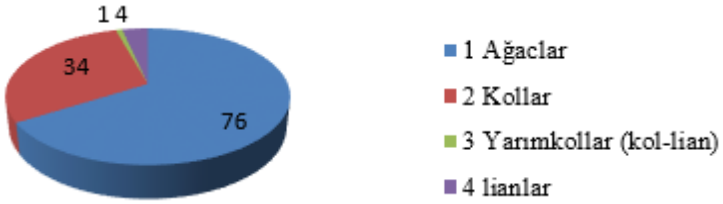
---

Кавказа // - Москва: Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики, серия: Естественные и технические науки, - 2023. №2-2, - с. 7-12.



Qrafik1.Yaşıllasdırmada istifadə olunan oduncaqlı bitkilərin fəsilələr üzrə paylanması

formalarını müəyyən edərkən məlum olmuşdur ki, onlardan 76 növü (66%) ağac, 34 növü (30%) kol (*Juniperus communis* L., *Juniperus sabina* L., *Viburnum tinus* L., *Berberis thunbergii* DC., *Lonicera japonica* Thunb., *Euonymus japonicus* Thunb. və s.), 4 növü (3.4%) lian (*Hedera helix* L., *H.colchica* C.Koch. və s.) və 1 növü (0,8%) isə (*Agave americana* L.) yarım koldur (Diaqram 1)[28].



Diaqram 1. Tədqiqat bölgəsindəki introdusentlərin yaşayış formalarına (biomorfizmə) görə dağılışı

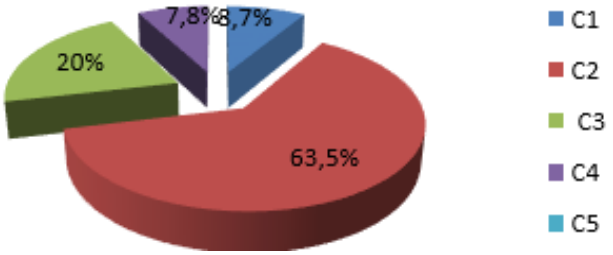
Aparılmış fenoloji müşadələr zamanı tədqiqat bölgəsinin mədəni dendroflorasında meqafanerofitlərə yəni boyu 30 m-dən yüksək olan ağac növlərinə rast gəlinməmişdir. Lakin boyu 20 m-ə qədər olan mezofanerifitlərə (*Pinus halepensis* Mill., *Cedrus libani* A.Rich., *Caprinus betulus* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Fraxinus excelsior* L., *Tilia caucasica* Rupr. və s.) daha çox rast gəlinir.

Mədəni dendrofloranı təşkil edən kollar içərisində boyu 2 m-ə qədər taksonlar (*Juniperus sabina* L., *Juniperus communis* L., *Mahonia aquifolium* Nutt., *Hydrangea paniculata* Sieb., *Hibiscus syriacus* L. *və.s.)* landşaft memarlığında daha çox istifadə olunurlar. Boyu 10 m-ə qədər olan bəzi ağac növləri (*Caratego*s *monogyna* Jacq., *Cydonia oblanga* Mill.) ekoloji şəraitdən asılı olaraq bəzən kol

[28] Əhmədova, A.B. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsnin mədəni dendroflorasının biomorfoloji təhlili // - Naxçıvan: Naxçıvan Dövlət Universiteti, elmi əsərlər: təbiət və tibb elmlər seriyası, -2021. №3(112), - s.157-161.

formasında olur. Bəzi kol növləri isə (*Syringa vulgaris* L., *Ligustrum vulgare* L.) həm kol, həmdə ağac formasında olur.

5.2. Bitkilərinin təbiiləşmə (introduksiya) dərəcəsinə görə təhlil. Təbiiləşmə dərəcəsini qiymətləndirmək üçün 5 qrup (I qrupa yüksək həyatilik xüsusiyyətinə malik olan 10 növ, II qrupa normal həyatilik xüsusiyyətinə malik olan 73 növ, III qrupa orta həyatilik xüsusiyyətinə malik olan 23 növ, IV qrupa zəif həyatilik xüsusiyyətinə malik olan 9 növ, V qrup davamsız növlər yoxdur) müəyyən edilmişdir (Diaqram 2)[29].



Diaqram 2. Tədqiq olunan növlərin introduksiya dərəcəsinə görə paylanması

Tədqiq olunan bitkilərin introduksiya dərəcəsinə görə təhlili zamanı məlum olmuşdur ki, ən böyük qrup 63.5 % -lə yeni şəraitə uyğunlaşma imkanı geniş olan və yaxşı nəsil verən, lakin mədəni şəraiti tərk etməyən CH^2 qrupuna daxil olan növlər (*Cupressus arizonica* Grenne., *Thuja orientalis* L., *Berberis vulgaris* L., *Catalpa bignonioides* Walt.və s.) tutur. Bu qrupa daxil olan növlərin ex situ şəraitində böyümə və inkişafı normal gedir. Ancaq hələlik bu növlərin mədəni şəraitdən *in situ* şəraitinə keçməsi üçün imkanları (öz-özünü bərpa və s.) azdır.

İkinci yeri 20 % -lə orta dərəcədə həyatilik xüsusiyyətinə malik CH^3 qrupuna daxil olan bitki növləri (*Cupressus x leylandii*

[29] Akhmedova, A. The steps analysis of some tree plants introduction in ex situ conditions (Azerbaijan) / A.Akhmedova, E.Iskender, T. Mammadov [et al.] // The Bulletin of Science and Practice, -Москва: -2022. -T.8, №2, - p.35-42.

A.B.Jacks & Dallim., *Taxus baccata* L., *Abelia grandiflora, Berberis thunbergii* DC., və s.) tutur. Bu qrupa daxil olan bitkilərin ümumi inkişaf intensivliyini *in situ* şəraiti ilə müqayisə edəndə məlum olmuşdur ki, mədəni şəraitdə inkişaf bir qədər zəifdir yəni çiçəkləmə və meyvə vermə prosesi maksimum həddə çatmır.

Üçüncü yeri 8,7 %-lə CH^1 qrupuna daxil olan növlər (*Pinus eldarica* Medw., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Ficus carica* L., *Fraxinus excelsior* L., *Quercus iberica* L., *Rhamnus alaternus* L., *Tamarix tetrandra* Pall., *Hedera helix* L. və s.) tutur. CH^1 qrupuna daxil olan növlərin əksəriyyəti mədəni şəraitdən kənarlaşaraq təbii şəraitə keçirlər. Bu qrupa daxil olan bitkilər tədqiqat bölgəsində yaxşı inkişaf edərək sağlam görkəmə malikdirlər. Bu bitkilərdə öz-özünü bərpa prosesi gedir və öz ərazilərini genişləndirirlər.

Növbəti yeri 7,8 %-lə CH^4 qrupuna daxil olan növlər (*Cedrus libani* A.Rich., *Pinus pinea* L., *Taxus cuspidata* Sieb.et.Zucc., *Albizia julibrissin* Duraz, *Hydrangea paniculata* Sieb. və s.) tutur.

Bu qrupa daxil olan bitkilər tədqiqat bölgəsinin təbii şəraitinə az davamlıdırlar və bəzən iqlim amillərinin təsiri ilə bəzi morfoloji orqanlarda zədələnmələr müşahidə edilir.

CH^5 qrupuna isə heç bir bitki növü salınmamışdır. Çünki bu növlər haqqında kifayət qədər məlumat olmadığından bu istiqamətdə işlər davam etdiriləcəkdir.

5.3. Tədqiq olunan növlərin xoroloji (coğrafi) təhlili. Tədqiqat bölgəsinə introduksiya olunmuş növlərin yayıldıqları təbii areallara görə təhlil edərkən bu bitki növlərinin bir neçə qrupu (19 növün Avropa, 55 növün Asiya, 15 növün Amerika, 14 növün Avropa, Asiya, 4 növü Qafqaz, 3 növün Avstraliya, 3 növün Avropa, Asiya, Afrika, 2 növün Afrika mənşəli olduğu) müəyyən edilmişdir[30].

Asiya floristik bolgəsinə məxsus bitki növləri (47,8%) tədqiqat bölgəsində introduksiya olunmuş bitki növlərinin təxminən yarısına

[30] Əliyeva, A.B., İsgəndər, E.O. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin mədəni dendroflorasında olan növlərin xoroloji təhlili // VIII Beynəlxalq elmi araşdırmalar konfransı, -Bakı: Elmi iş beynəlxalq elmi jurnal, -26 aprel, - 2022. - s.70-73.

bərabərdir. Bu bitki növlərinin (*Pinus halepensis* Mill., *Berberis thunbergii* DC., *Lonicera japonica* Thunb., *Euonymus japonicus* Trunb., *Sophora japonica* L. və s.*)* vətənləri Uzaq Şərq, Yaponiya, Şimal-Şərqi Çin, Koreya və s. ölkələrdir.

İkinci yeri 16,5%-lə Avropa mənşəli olan taksonlar (*Juniperus sabina* L., *Viburnum tinus* L., *Berberis vulgaris* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Quercus ilex* L., *Fraxinus excelsior* L. və s.) tutur (Cədvəl 1). Bu bitkilər üzərində apardığımız fenoloji müşadilərin nəticəsi göstərmişdir ki, vegetasiya müddəti ərzində onların morfoloji orqanlarında elə bir zədələnmələr müşahidə edilməmişdir.

Cədvəl 1.

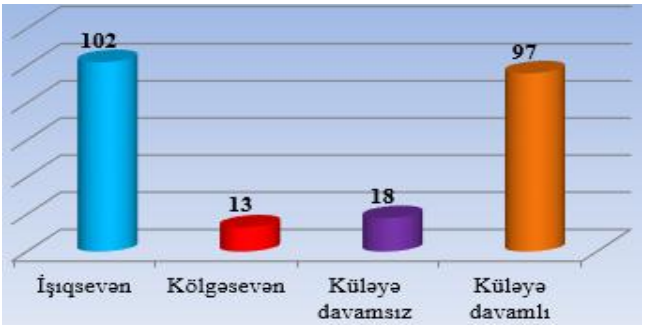
İntroduksiya olunmuş növlərin təbii areallar üzrə paylanması

Təbii arealı (vətəni)	Növlərin sayı	Növlərin sayı %-lə
Asiya	55	47,8
Avropa	19	16,5
Amerika	15	13,1
Avropa , Asiya	14	12,1
Qafqaz	4	3,5
Avstraliya	3	2,6
Asiya, Avropa, Afrika	3	2,6
Afrika	2	1,7

Tədqiqat bölgəsində introduksiya olunmuş Asiya, Avropa, Amerika mənşəli növlərin say baxımından çoxluğunu təhlil edərkən məlum olur ki, həmin növlər o bölgələrin əsasən cənub hissəsində məskunlaşan taksonlardır. Qafqaz (3,5%), Avstraliya (2,6%) və Afrika (1,7%) mənşəli növlərin tədqiqat bölgəsi ərazisinə növ sayı baxımından kultyurada az istifadə olunmasını ekoloji şərait və landşaft memarlığında istifadə üçün tələbatın azlığı ilə izah etmək olar. Qeyd etmək lazımdır ki, təbiləşmiş növlər əsasən Avropa, Asiya və Avropa-Asiya (*Cornus mas* L., *Colutea orientalis* L., *Caprinus betulus* L., *Ulmus minor* Mill. və s.) mənşəlidir.

5.4.Mədəni dendrofloranın ekoloji təhlili. Son illərdə dünya ölkələrində o cümlədən də respublikamızda kəskin iqlim dəyişmələri

müşahidə olunmaqdadır. Bu baxımdan tədqiqat materiallarına aid bəzi növlərdə gedən fizioloji prosesləri öyrənmək üçün təcrübi işlər həyata keçrilmişdir[31]. Tədqiqat işində Plant Photosynthesis Analyzer (Bitki fotosintez analizatoru) cihazının 3051C modelindən istifadə edilmişdir. Cihaz vasitəsilə tədqiqat bölgəsinə introduksiya olunmuş bitkilərdən 5 növ (*Ligustrum japonicum* Thunb., *Laurus nobilis* L., *Quercus ilex* L., *Quercus castanefolia* C.A.Mey., *Berberis thunbergii* DC.) üzərində 11 parametr üzrə (CO_2 qazı konsentrasiyası, havanın temperatur (AirT) və rütubətini (Rh), yarpaq kamerası temperaturu (LT), işıq intensivliyi (Par), qaz axını (Flux), bitkinin fotosintez sürətini (Pn), transpirasiya sürətini (Tr), hüceyrələrarası CO_2 konsentrasiyasını (CO_2_İn) və stomatal (Gs) keçiricilik yəni məhsuldarlıq təyin olunmuş), fizioloji proseslər öyrənilmişdir. Fizioloji proseslərin normal getməsi ekoloji amillərə qarşı dayanıqlılığın artmasına bu da onların perspektivlik göstəricisinin yüksəlməsinə və introduksiya dərəcəsinin yaxılaşmasın səbəb olur. 37 növ üzərində isə bir günlük istilik dəyişilmələri tədqiq edilmiş və alınmş nəticələr dissertasiya işində geniş şərh olunmuşdur. Tədqiqat zamanı öyrənilən bitkilərin işığa və küləyə qarşı davamlığı araşdırılmışdır (Diaqram 3).



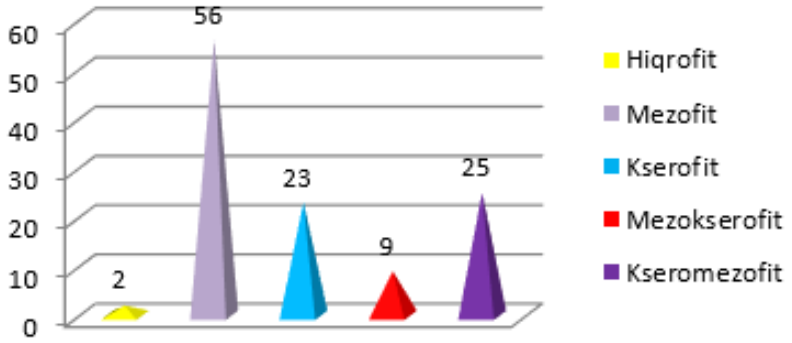
Diaqram 3.Tədqiq olunan bitkilərin işığa və küləyə görə münasibəti

[31] Əhmədova, A.B. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin mədəni dendroflorasının monitorinqi nəticəsində rast gəlinən bəzi növlərdə fizioloji proseslərin təhlili // Torpaqşünaslıq elminin dünəni, bu günü və sabahı, - Bakı: AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu və Xəzər Universiteti, - 2023. - s.85-87.

Öyrənilən bitkilərdən 102 növün işıqsevən və 13 növün isə kölgəsevən, bu bitkilərdən 18 növü küləyə davamsız 97 növü isə küləyə davamlı olduğu məlum olmuşdur [32].

Fenoloji müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, küləyə davamsız taksonlar küləyin təsirindən böyümə və inkişafında zəifləmələr, morfoloji orqanlarında deformasiyalar və təbii formalarında dəyişkənliklər əmələ gəlir.

Tədqiq olunan bitkilər suya olan ehtiyacına görə 5 müxtəlif qruplara bölünmüşdür. Aparılan təhlillərin nəticəsi göstərmişdir ki, tədqiq olunan növlərdən 2-i hiqrofit, 56-sı mezofit, 23-ü kserofit, 9-ü mezokserofit və 25 növü isə kseromezofit qrupuna daxil olmuşdur (Diaqram 4).



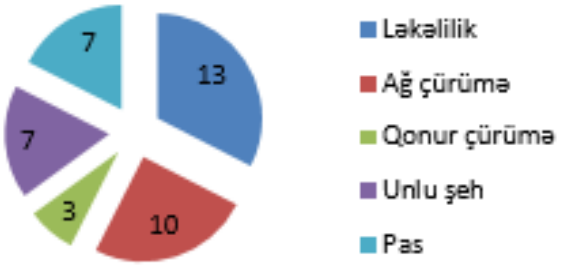
Diaqram 4.Tədqiqat bölgəsində introduksiya olunmuş oduncaqlı bitkilərin suya olan ehtiyacına görə bölgüsü

Öyrənilən bitkilərdən 2 növü *Eucalyptus leucoxylon* F.Muell., *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. hiqrofit – yəni nəmli yerlərdə yaşayan qrupa daxil olmuşlar. Həmin bitkilər təbii şəraitdə nəmli bölgələrdə yayılmışlar.

[32] Akhmedova, A. Ecological analysis Azerbaijan phanerophytes in ex situ conditions // -Москва: Bulletin of Science and Practice, -2022. -T.8, №1. - p.31-42

5.5. Yaşıllaşdırmada istifadə olunan oduncaqlı bitkilər üzərində olan xəstəliktörədicilər. Dünyanın bir çox floristik zonalarından yeni növ bitkilərin gətirilməsi bitki assortimentini artırmaqla yanaşı, bəzi göbələk xəstəliklərinin dəyayılmasına səbəb olmuşdur. Monitorinqlərin nəticəsi yaşıllaşdırmada istifadə olunan 115 növ oduncaqlı bitki üzərində xəstəliktörədicilərdən 40 növ patogen göbələyin olduğunu göstərmişdir[33](Diaqram 5).

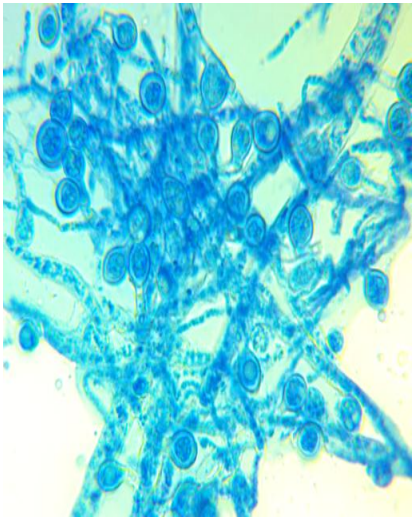
Ləkəlilik xəstəliyinin rast gəlindiyi bitkilər ümumi bitki növlərinin 53,9%-ni (*Ascochyta guercus* Sacc. et Speg., *Phoma crategi* Sacc.,*Septoria crataegi* Pass.) əhatə edir. Analoji göstərici pas xəstəliyi törədiciləri üçün 21,7% (*Gymnosporangium confusum* Plowright., *Puccinia-pruni-spinosae* Pers.,), unlu şeh törədiciləri üçün 18,3% (*Phyllactinia suffulta* Sacc., *Microsphaera penicillata* Lev., *Phyllactinia mespili (*Gast.) Blumer.), ağ (*Oxyporus populinus* (Fr.) Donk., *Phellinus torulosus* Pers., *Phellinus robustus* (Karst.) Bourd. et Galz., *Phellinus igniarius* L. ex Fr.Quel.) və qonur çürümə (*Laetiporus sulphureus* Bull.



Diaqram 5. Öyrənilən bitkilər üzərində müşahidə edilən xəstəliktörədicilər

[33] Əhmədova, A.B., İsgəndər, E.O., Bağırova, T.İ. [və b.] Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində yaşıllaşdırmadda istifadə olunan oduncaqlı bitkilər üzərində olan xəstəliktörədicilər // AMEA Mikrobiologiya İnstitutu, Biologiya və Tibb elmlər bölməsi, - Bakı: -2022. -s.7-11.

Bond et Sing., *Inonotus hispidus* (Bull.)P.Karst.) törədiciləri üçün isə müvafiq olaraq 10,4% və 7,0% təşkil edir (Şəkil 1).



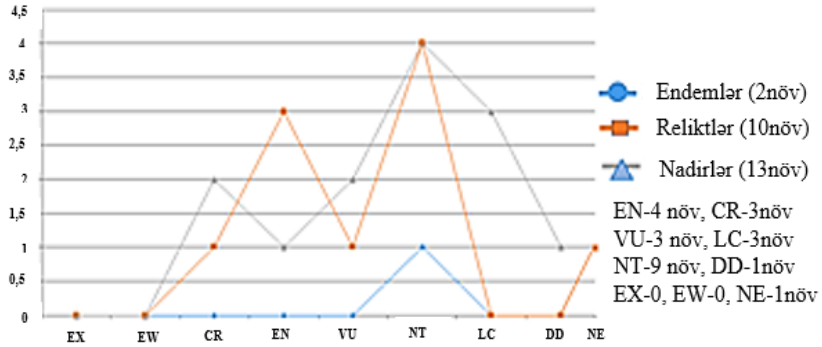
Şəkil 1. *Laetiporus sulphureus* göbələyinin *Quercus ilex* növü üzərində və sporlarının mikroskop altında görnüşü

Növlər üzrə fitopatoloji göstəricilərə görə analiz etdikdə aydın olur ki, iynəyarpaqlı bitkilər göbələklərin təsirinə daha davamlıdır.

5.6.Tədqiqat bölgəsinin oduncaqlı nadir və nəsli kəsilməkdə olan introdusentləri. Tədqiqat işində Azərbaycan florasına aid 24 nadirlik statusu almış növlər IUCN-nin 3.1. versiyasının kateqoriyaları üzrə dəyərləndirilmişdir[34]. Nadir bitkilər içərisində təhlükə kateqoriyalarına görə ən çox takson 9 növ NT (təhlükəyə yaxın vəziyyətdə olan), 4 növ EN (nəsli kəsilməkdə olan) kateqoriyasına, CR (kritik vəziyyətdə olan), VU (sayı azalan) və LC (ən az təhlükə

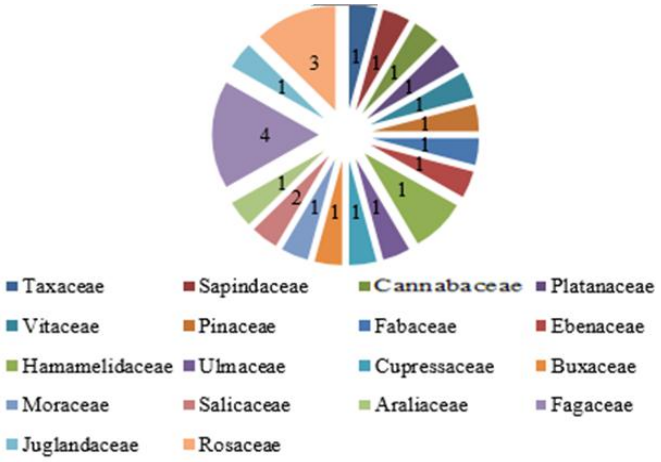
[34] Ахмедова, Исследование редких древесных растеный, используемых в условиях ex-situ на северо-востоке Большова Кавказа, по категориям опасности исчезновения / А.Б.Ахмедова, , Э.О.Искендер, Ш.А.Велиева [и др.] // Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики, - Москва: - 2022. №3, - с.11-17.

altında olan) kateqoriyalarının hər birinə isə 3 növ daxil olmuşdur. Tədqiq edilən bitkilərin nadir, relikt və endem qruplarına daxil olmasına görə 54% (13 növ) nadir, 41%-i (10 növ) relikt və 4%-i (2 növ) isə endem qrupuna daxil olmuşdur (Qrafik 2).



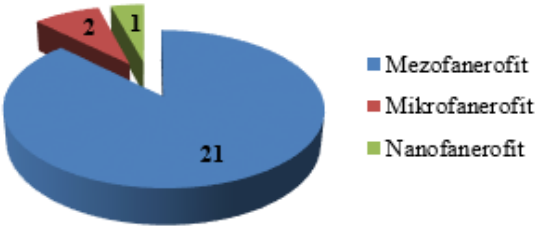
Qrafik 2. Taksonların nadir, endem və relikt qruplar üzrə paylanması

Tədqiq olunan nadir bitkilərin fəsilələr üzrə paylanmasını öyrənərkən məlum olmuşdur ki, ilk öndə olan *Fagaceae* (4 növ) fəsilələsidir. *Rosaceae* (3 növ), *Salicaceae* (2 növ), qalan fəsilələrin hər birində 1 növ olmaqla öz yerlərini almışdır (Diaqram 6).



Diaqram 6. Fəsilələr üzrə nadir taksonların paylanması

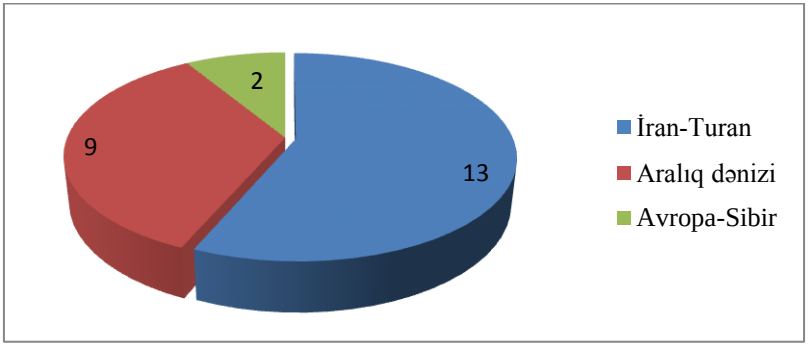
Tədqiqat bölgəsində olan nadir introdusentlərin həyat formalarını öyrənən zaman bu əlamətə görə tədqiq olunan növlərin 3 qrupa bölündüyü aşkar edilmişdir (Diaqram 7). Diaqramdan göründüyü kimi Azərbaycanın təbii florasında olan və tədqiqat materiallarına aid nadir oduncaqlı bitkilərinin böyük əksəriyyəti mezofanerofit (21 növ)



Diaqram 7. Öyrənilən nadir bitkilərin həyat formalarının spektri

qrupuna daxil olmuşlar. Bu qrupa daxil olan bitkilərin boyu 8-30 m arasında olur. Mikrofanerofit qrupuna 2 növ, nanofanerofit qrupuna isə 1 növ daxil olmuşdur.

Tədqiq edilən nadir bitkiləri fitocoğrafi bölgələrə görə paylanmasında da müxtəliflilik özünü biruzə verir (Diaqram 8).



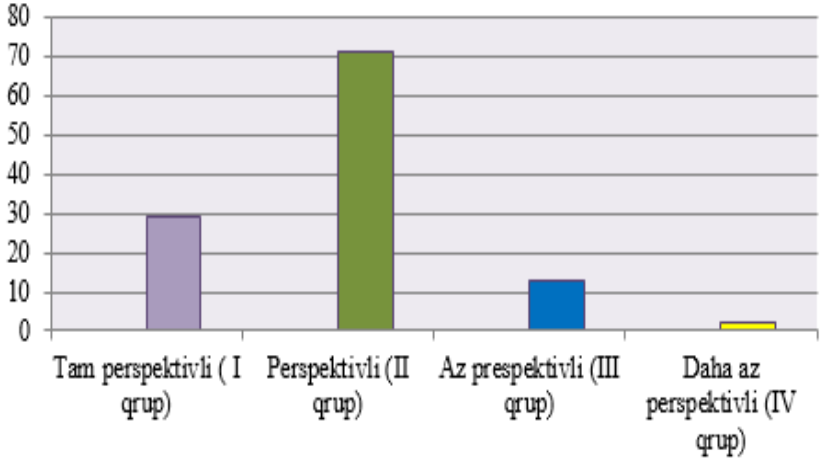
.

Diaqram 8. Öyrənilən nadir bitkilərin fitocoğrafi bölgü spektri

Belə ki, İran-Turan fitocoğrafi bölgəsinə aid növlər (54%) üstünlük təşkil edir. Digər 2 fitocoğrafi bölgələr isə bir qədər aşağı göstəricilərə (Aralıq dənizi – 38%, Avropa-Sibir – 8%) malik olmuşdur.

VI Fəsil. Tədqiqat bitkilərinin introduksiya perspektivliyinin qiymətləndirilməsi və istifadə imkanları.

6.1. İntrodusentlərin introduksiya perspektivliyinin qiymətləndirilməsi. Aparılmış təhlillər nəticəsində məlum olmuşdur ki, tədqiqat bölgəsində introduksiya olunmuş oduncaqlı bitkilər perspektivlik dərəcəsinə görə fərqli qruplara daxil olmuşlar (Diaqram 9). Ekoloji amillərə qarşı davamlılığna görə cavan və yaşlı bitkilər arasında fərq olduğuna görə perspektivlik dərəcələrinə görə topladıqları bal arasənda fərqlər mövcuddur. İntroduksiya şəraitində perspektivliyi öyrənilən bitkilərdən I qrupa (29 növ-tam perspektivli) daxil olan bitkilər (*Cupressus sempervirens* L., *C. arizonica* Greene., *Pinus eldarica* Medw., və s.) təbii yayıldıqları, həm də mədəni şəraitdə quraqlığa davamlı növlərdir.



Diaqram 9. İntrodusentlərin həyatilik göstəricilərinə görə perispektivliyinin qiymətləndirilməsi

II qrupa daxil olan bitki növləri (71 növ-perspektivli) introduksiya şəraitində həyatilik göstəricilərinə görə 80-90 arası balla qiymətləndirilmişdir. *Zelkova carpinifolia* (Pall.) K.Koch., *Ulmus minor* Mill., *Salix caprea* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Pittosporum tobira* Dryand., *Eriobotrya japonica* Lindl. və s. növləri misal göstərmək olar.

Tədqiqat bölgəsində introduksiya perspektivliyi öyrənilən bitki növlərindən 13 takson (*Populus hyrcana* Grossh., *Parrotia persica* (DC.)C.A.Mey., *Hedera colchica* C.Koch., *Castanea sativa* Mill., və s.) III qrupa daxil edilmişdir. Bu növlər quraqlığa davamlığına, zoğ verməsinə, kulturada geniş istifadə göstəricilərinə görə aşağı balla qiymətləndirildiyindən az perspektivlik (III) qrupuna daxil olunmuşlar.

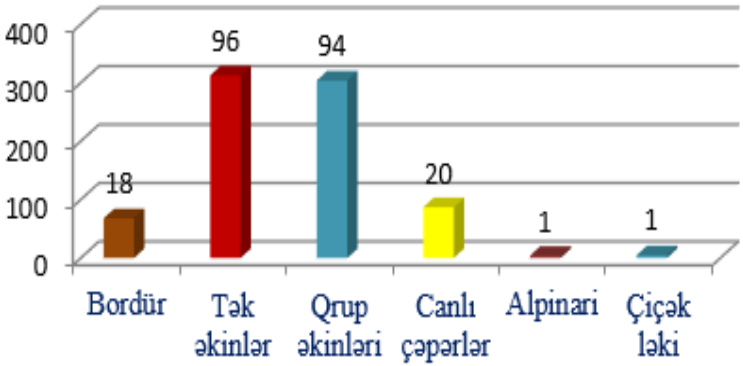
Quraqlığa davamlığına görə (20 bal) *Albizia julibrissin* Durazz., *Parrotia persica* (DC.) C.A.Mey. və digər növlər 5 balla qiymətləndirilmiş və bu göstərici onların aşağı perspektivlik qrupuna daxil olmasına səbəb olmuşdur. Öyrənilən bitki növlərindən *Hydrangea paniculata* Sieb. və *Agave americana* L. (tədqiqat bölgəsində zoğun odunlaşması, vegetativ və generativ inkişafları zəif olduğundan) IV qrupa - daha az perspektivlik qrupuna daxil olmuşlar. Bu növlərin təbii yayıldıqları ərazilər tədqiqat bölgəsinin ekoloji şəraitindən kəskin fərqlənir.

6.2. Tədqiqat bölgəsində olan introdusentlərin yaşıllaşdırmada istifadə formaları və sənaye əhəmiyyəti. Yerli torpaq-iqlim şəraitinə davamlılığına görə yaşıllaşdırmada istifadə olunan introdusentlərin əsasən 6 formada (bordür - 18 növ (15 %); tək əkinlər - 96 növ (83 %); qrup əkinləri - 94 növ (81 %); canlı çəpərlər - 20 növ (17 %); alpinari - 1 növ (0,8 %); çiçək ləki - 1 növ (0,8%) olduğu müəyyən olunmuşdur[35,36] (Diaqram 10).

Tədqiqat zamanı mədəni dendroflorada olan bitkilərin sənayenin müxtəlif sahələrində istifadə imkanlarını öyrənməyə çalışarkən 115 növün (100%) bəzək, 73 növün (63%) dərman, 31

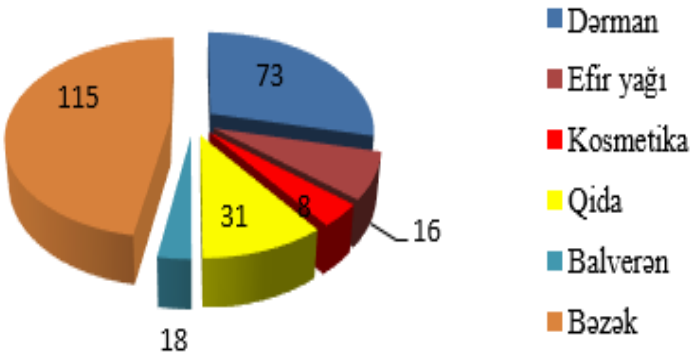
[35] Məmmədov, T.S.Abşeronun ağac və kolları./T.S.Məmmədov, - Bakı: Elm – Təhsil, -2010. - 468 s.

[36] Əhmədova, A.B., Böyük Qafqazın şimal-şərq hssəsininin mədəni dendroflorasında tətbiq olunan bitkilərin sənaye əhəmiiyəti // -Sumqayıt: Sumqayıt dövlət Universiteti, -2022. №2, -s.119-122.



Diaqram 10. İntrodusentlərin landşaft memarlığında istifadə formaları

növün (27%) qida, 18 növün (16%) balverən, 16 növün (14%) efir yağlı və 8 növün (7%) isə kosmetikada istifadə edildiyini müəyyən etdik (Diaqram 11).



Diaqram 11. İntrodusentlərin sənaye əhəmiyyəti

Aparılan təhlillərdən məlum olmuşdur ki, *Pinaceae* Lindl. (*Pinus eldarica* Medw., *P.halepensis* Mill., *P.pinea* L.), *Cupressaceae* (*Cupressus sempervirens* L., *C.sempervirens*

L.for.pyramidalis Targ., *C.arizonica* Greene.,), *Myrtaceae* R.Br. (*Eucalyptus leucoxylon* F.Muell., *E.camaldulensis* Dehn.) və s. fəsilələrinə daxil olan növlər içərisində efiryağlı və dərman bitkiləri üstünlük təşkil edir.

NƏTİCƏLƏR

1.Tədqiqat materialına aid olan Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində ex situ şəraitində introduksiya edilmiş oduncaqlı bitkilərdən taksonomik baxımdan, 41 fəsilə 78 cinsə aid 115 növdən Azərbaycanın *in situ* şəraitindəki vəziyyətləri və bioekoloji xüsusiyyətlərləri ilə əlaqədar 13 nadir növün IUCN-nin 3.1 versiyasına əsasən təhlükə meyarları, 10 növün relikt, 2 növün isə endem olduğu aşkar edilmişdir.

2.Tədqiqat bölgəsində *ex situ* şəraitində istifadə olunan oduncaqlı bitkilərdən həyat formalarına görə 76 növün ağac, 34 növün kol, 1 növün yarımkol, 4 növün lian, floristik bölgülərinə görə 19 növün Avropa, 55 növün Asiya, 15 növün Amerika, 14 növün Avropa-Asiya, 4 növün Qafqaz, 3 növün Avstraliya, 3 növün Avropa, Asiya, Afrika və 2 növün isə Afrika mənşəli olduğu aşkar edilmişdir.

3.Tədqiqat bitkilərinin introduksiya dərəcəsinin təhlilinə görə 10 növün yüksək həyatilik xüsusiyyətinə (CH^1), 73 növün normal həyatilik xüsusiyyətinə (CH^2), 23 növün orta dərəcəli həyatilik xüsusiyyətinə (CH^3), 9 növün zəif həyatilik xüsusiyyətinə (CH^4) malik olduğu və davamsız (CH^5) növlərin olmadığı məlum olmuşdur.

4.Tədqiq olunan bitkilərin ekoloji təhlilinə görə 102 növü işıqsevən, 13 növü kölgəsevən, küləyədavamlı 97 növü, küləyədavamsız 18 növü, suya olan ehtiyacına görə 23 növü kserofit, 9 növü mezokserofit, 56 növü mezofit, 25 növü kseromezofit, 2 növü isə hiqrofit olmaqla tədqiqat bölgəsinin mədəni dendroflorasını təşkil etdiyi və tədqiq olunan bitkilər üzərində 40 növ patogen göbələk növü olduğu aşkar edilmişdir.

5.Tədqiqat bölgəsinin mədəni dendroflorasını təşkil edən oduncaqlı introdusentlərin həyatilik göstəricilərinə görə introduksiya

perspektivliyini qiymətləndirərkən 29 növün tam perspektivli (I qrup), 71 növün perspektivli (II qrup), 13 növün az prespektivli (III qrup), 2 növün isə daha az perspektivli (IV qrup) olduğu və perspektivsiz (V qrup) daxil olan növün olmadığı müəyyən edilmişdir.

6. Tədqiqat materiallarının yaşıllaşdırmada istifadəsini öyrənərkən 18 növün bordur, 96 növün tək əkin, 94 növün qrup əkin, 20 növün canlı çəpər, 1 növün alpinari, 1 növün isə çiçək ləkiində istifadə formaları və sənaye əhəmiyyətinə görə 73 növün dərman, 16 növün efiryağlı, 8 növün kosmetika, 31 növün qida , 18 növün balverən və 115 növün dekorativ bitki kimi istifadə olunması müəyyən edilmişdir.

PRAKTİKİ TÖVSİYƏLƏR

1.Tədqiqat bölgəsində öyrənilən bitkilər içərisində III-IV perspktivlik qrupuna daxil olan bitki növləri istisna olmaqla qalan digər taksonlardan Azərbaycanın ekoloji şəraiti uygun gələn digər rayonlarında mədəni şəraitdə geniş istifadə oluna bilər.

2. Tədqiqat bölgəsində *Populus hyrcana* Grossh., *Castanea sativa Mill.* və *Euonymus japonica* Trunb. kimi ağac və kolların göbələk xəstəlikərinə daha davamsız olduqlarına görə onlardan yaşıllaşdırmada istifadə edilməsi məqsədəuyğun deyil.

Dissertasiya işinə aid dərc edilmiş əsərlər

1. Məmmədov, T.S., Əhmədova, A.B. Compartıve analysıs and ways security measures of rare endangered trees and shrubs of the north-east territories of the Greater Caucasus. IJCRLS // -İndia: İnternational Journal of Current Reserch in Life Sciences, -2018. № 2., İss.7. - p.2539-2541.

2. Mammadov, T., Abbasova, Z., Akhmedova, A., [et al.] Distribution in Natural and Cultural Contitions Species Belonging to Malus Mill. Genus as Profitable Food in Azerbaijan // - Spain:

İnternational conference on Food Science, Technology and Nutrtional Science, -23-24 sentyabr, -2019. -p.42.

3. Əhmədova, A.B. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin mədəni dendroflorasının biomorfoloji təhlili // - Naxçıvan: Naxçıvan Dövət Universiteti, Elmi əsərlər: təbiət və tibb elmlər seriyası, -2021. №3(112), -s.150-153.

4. İsgəndər, E., Məsimzadə, G., Əliyeva (Əhmədova), A. Qarabağın mühafizə ocaqlarında nadir duncaqlı bitkilərin müasir vəziyyəti // Qarabağın biomüxtəlifliyi, torpaq və su ehtiyyatları: keçmişi bugünü və gələcəyi" mövzusunda onlayn konfrans, - Bakı: AMEA, -20-21 may, - 2021. - s.63.

5. Iskender, E., Mammadov, T., Aliyeva (Akhmedova), A. [et al.] /Ecological analysis of the cultural dendroflora of the north-eastern part of the Greater Caucasus (Azerbaijan) // - Antalya: *İnternational Conferenc on Veterinary, Agriculture and Life Sciences (ICVALS),* - 05-08 noyabr, -2021. *Abstrakt* -p.1.

6. Akhmedova, A.B., Ecological analysis of some Azerbaijan Phanerophytes in ex situ conditions // - Москва: // Bulletin of Science and Practice, -2022. -T.8, №1, - p.31-42

7. Ахмедова, А.Б. Исследование редких древесных растений, используемых в условиях ex-situ на северо –востоке Большова Кавказа, по категориям опасности исчезновения / А.Б.Ахмедова, Э.О.Искендер, Ш.А.Велиева [и др.] // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики Естественные и технические науки. -Москва: -2022. №3,- с.11-17

8. Akhmedova, A. The Steps Analysis of Some Tree Plants Introduction in ex situ Conditions (Azerbaijan) / A.Akhmedova, E.Iskender, T.Mammadov [et al.] // The Bulletin of Science and Practice, - Москва: - 2022. c.8, № 2. - p.35-42 .

9. Əhmədova, A.B., İsgəndər, E.O., Bağırova, T.İ. [və b.]. Böyük-Qafqazin simal-şərq hissəsində yaşıllaşdırmada istifadə olunan oduncaqlı bitkilər üzerində olan xəstəliktörədicilər //Akademik A.Salmnovun anadan olmasının 90 illiyinə və AMEA Mikrobiologiya Institutunun *50* illiyinə həsr olunmuş "Yeni tendesiyalar və innovasiyalar: Azərbaycanda mikrobiologiyanın inkişaf perspektivlikləri" mövzusunda

Respublika elmi-praktiki konfransı., -Bakı: AMEA Mikrobiologiya İnstitutu, - 29-30 mart, - 2022. - s.7-11.

10. Əhmədova, A.B. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin mədəni dendroflorasında tədqiq olunan bitkilərin sənaye əhəmiyyəti // Azad olunmuş ərazilərdə biomüxtəlifliyin bərpası yolları Respublika elmi konfransı, -Sumqayıt: SDU, - 14-15 aprel, - 2022, I hissə, - s.119-122.

11. Əliyeva (Əhmədova), A.B., İsgəndər, E.O. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin mədəni dendroflorasında olan növlərin xoroloji təhlili // VIII Beynəlxalq Elmi araşdırmalar konfransı. -Bakı: Elmi iş, Beynəlxalq elm jurnalı , -26 aprel, - 2022. - s.70-73

12. Iskender, E., Aliyeva (Akhmedova), A., Bagirova, S. Analysis of the relationship of the cultivated dendroflora of the north-eastern part of the Greater Caucasus (Azerbaijan) to some abiotic factors // -Bakı: Baku State of University: Acta Botanika caucasica, -2022. Vol.1, №2, - p.57-67.

13. Əhmədova, A.B. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin mədəni dendroflorasının monitorinqi nəticəsində rast gəlinən bəzi növlərdə fizioloji proseslərin təhlili //Torpaqşünaslıq elminin dünəni, bu günü və sabahı - Bakı: AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu və Xəzər Universiteti, - 05-06 dekabr, - 2022. - s.85-87.

14. Ахмедова, А.Б. Систематический анализ видов деревьев и кустарников, обнаруженных при ex-situ мониторинге в Северо-Восточной части Большого Кавказа // -Москва: Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики, серия: Естественные и технические науки, - 2023. №2-2, - с. 7-12.

Dissertasiyanın müdafiəsi 15 sentyabr 2023-cü il tarixində saat 11^{00} –da AR ETN Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.26 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ1004, Bakı şəhəri, Badamdar şössesi, 40.

Dissertasiya ilə AR ETN Botanika İnstitunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Avtoreferatın elektron versiyası AR ETN Botanika İnstitutunun rəsmi internet saytında (http://www.botany.az) yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 24 iyun 2023-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 23.06.2023

Kağızın formatı: A5

Həcm: 36226

Tiraj: 100