AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

ABŞERON YARIMADASINDA *CHAMAECYPARİS* SPACH. VƏ *THUJA* L. CİNSLƏRİNƏ AİD BƏZİ TAKSONLARIN TƏFTİŞİ, BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ LANDŞAFT MEMARLIĞINDA İSTİFADƏSİ

İxtisas: 2417.01-Botanika

Elm sahəsi: Biologiya

İddiaçı: **Fəxridəxanım Nazim qızı Seyidova**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı-2022

Dissertasiya işi AMEA Dendrologiya İnstitutunun "Bəzək memarlığı", "Bitki mühafizəsi" və "Ağac və kolların indroduksiyası və iqlimləşdirilməsi" laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

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

Rəsmi opponentlər: AMEA-nın həqiqi üzvü, biologiya elmləri doktoru, professor, əməkdar elm xadimi
Tariyel Hüseynəli oğlu Talıbov

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Sadiq Qurban oğlu Qarayev

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Gülnar Cabbar qızı Qasımova

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının AMEA Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.26 Dissertasiya şurası

Dissertasiya şurasının sədri: Biologiya elmləri doktoru, professor

Səyyarə Cəmşid qızı İbadullayeva

Dissertasiya şurasının elmi katibi: Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent **Arzu Yusif qızı Hüseynova**

Elmi seminarın sədri: Biologiya elmləri doktoru, professor

Eldar Novruz oğlu Novruzov

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Ölkəmizin şəhər və qəsəbələrində tikinti həcminin artması ilə əlaqədar müasir tikinti komplekslərinin tərkib hissəsi olan abadlıq işlərinə böyük ehtiyac vardır. Landşaft memarlığının yaradılmasında vacib olan amillərdən biri ətraf mühitin yaxşılaşdırılması və insanın yaşam mühitinin normallaşdırılması məqsədi ilə burada uyğunlaşa bilən bəzək bitkilərinin seçilməsidir.

Müasir dövrdə bir sıra park və bağların, obyekt sahələrinin abadlaşdırılmasında müxtəlif bitki növlərindən (*Chamaecyparis lawsoniana, Chamaecyparis nutkatensis, Thuja occidentalis, Thuja plicata* və s.) və bu növlərə aid olan müxtəlif formalardan geniş istifadə olunur. Tədqiqat bitkilərinin bir sıra ölkələrdə soyuq iqlim zonalarında geniş istifadə olunmalarına baxmayaraq isti bölgələrdə, o cümlədən Azərbaycanda da *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinslərinə aid növ və sortlar demək olar ki, öyrənilməmişdir. Bu baxımdan, tədqiq olunan bitki növlərinin bioekoloji xüsusiyyətlərinin hərtərəfli öyrənilməsi, introduksiya və istifadə imkanlarının müəyyən edilməsi, perspektivliyinin qiymətləndirilməsi günümüzün tələbləri ilə uzlaşır və müəyyən aktuallıq kəsb edir.

Chamaecyparis Spach. *və Thuja* L. cinslərinə aid növlərin biologiyası və xəstəlikləri, soyuğa davamlılığı, fotoperiodizmi, suya münasibəti, landşaft memarlığında istifadə edilən növlərin dekorativ göstəriciləri, ekoloji-fizioloji uyğunlaşma imkanları, tibbi əhəmiyyəti, toxum keyfiyyəti, meyvəverməsi, reproduktiv orqanlarında piqmentləri bir sıra tədqiqatçı alimlər tərəfindən öyrənilmişdir[1, 2, 3]. Lakin Azərbaycanda tədqiqat materialına aid növ-

[1] Сарбаева Е.В., Воскресенский О.Л., Воскресенский В.С. Оценка устойчивости древесно-кустарниковых растений в урванизированной среде // ж. Современные проблемы науки и образования - 2013. - № 2, - с.421-429.

[2] Савушкина И.Г., Сеит-Аблаева С.С., Сейтбуллаева Э.Ж. Методика оценки декоративности садовых форм туи западной *(Thuja occidentalis* L.*)* // Биология. Химия. - 2018. -Том 4 (70). -№ 4,-с. 180–195.

[3] Məmmədov T.S. Azərbaycanın dendroflorası. Çılpaqtoxumlular şöbəsi (*Gymnospermae, Pinophyta*), I cild./T.S.Məmmədov- Bakı: Elm,- 2011.- 310 s.

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Ölkəmizin şəhər və qəsəbələrində tikinti həcminin artması ilə əlaqədar müasir tikinti komplekslərinin tərkib hissəsi olan abadlıq işlərinə böyük ehtiyac vardır. Landşaft memarlığının yaradılmasında vacib olan amillərdən biri ətraf mühitin yaxşılaşdırılması və insanın yaşam mühitinin normallaşdırılması məqsədi ilə burada uyğunlaşa bilən bəzək bitkilərinin seçilməsidir.

Müasir dövrdə bir sıra park və bağların, obyekt sahələrinin abadlaşdırılmasında müxtəlif bitki növlərindən (*Chamaecyparis lawsoniana, Chamaecyparis nutkatensis, Thuja occidentalis, Thuja plicata* və s.) və bu növlərə aid olan müxtəlif formalardan geniş istifadə olunur. Tədqiqat bitkilərinin bir sıra ölkələrdə soyuq iqlim zonalarında geniş istifadə olunmalarına baxmayaraq isti bölgələrdə, o cümlədən Azərbaycanda da *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinslərinə aid növ və sortlar demək olar ki, öyrənilməmişdir. Bu baxımdan, tədqiq olunan bitki növlərinin bioekoloji xüsusiyyətlərinin hərtərəfli öyrənilməsi, introduksiya və istifadə imkanlarının müəyyən edilməsi, perspektivliyinin qiymətləndirilməsi günümüzün tələbləri ilə uzlaşır və müəyyən aktuallıq kəsb edir.

Chamaecyparis Spach. *və Thuja* L. cinslərinə aid növlərin biologiyası və xəstəlikləri, soyuğa davamlılığı, fotoperiodizmi, suya münasibəti, landşaft memarlığında istifadə edilən növlərin dekorativ göstəriciləri, ekoloji-fizioloji uyğunlaşma imkanları, tibbi əhəmiyyəti, toxum keyfiyyəti, meyvəverməsi, reproduktiv orqanlarında piqmentləri bir sıra tədqiqatçı alimlər tərəfindən öyrənilmişdir[1, 2, 3]. Lakin Azərbaycanda tədqiqat materialına aid növ

---

[1] Сарбаева Е.В., Воскресенский О.Л., Воскресенский В.С. Оценка устойчивости древесно-кустарниковых растений в урванизированной среде // ж. Современные проблемы науки и образования - 2013. - № 2, - с.421-429.

[2] Савушкина И.Г., Сеит-Аблаева С.С., Сейтбуллаева Э.Ж. Методика оценки декоративности садовых форм туи западной *(Thuja occidentalis* L.*)* // Биология. Химия. - 2018. -Том 4 (70). -№ 4,-с. 180–195.

[3] Məmmədov T.S. Azərbaycanın dendroflorası. Çılpaqtoxumlular şöbəsi (*Gymnospermae, Pinophyta*), I cild./T.S.Məmmədov- Bakı: Elm,- 2011.- 310 s.

və sortların landşaft memarlığında istifadə imkanları, tədqiq olunan taksonların mənşəyi və aqrobioloji xüsusiyyətləri, xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı davamlılığı, Abşeron şəraitində bioekoloji və uyğunlaşma xüsusiyyətləri həyat göstəricilərinə görə perspektivliyi və təsərrüfat əhəmiyyəti kompleks şəkildə öyrənilməmişdir. Bu baxımdan tədqiqat mövzusu günümüzün tələblərinə uyğun olub aktualdır.

Tədqiqatın obyekti və predmeti. Dissertasiya işinin obyektini *Chamaecyparis* Spach. *və Thuja* L. cinslərinə aid 3 növ (*Chamaecyparis lawsoniana* (A.Murray) Parl., *Thuja occidentalis L.*, *Thuja plicata L.)* və bu növlərə daxil olan 22 sort və forma təşkil etmişdir.

İşin predmetini *ex situ* şəraitində istifadə olunan tədqiqat materialına müasir üsullardan istifadə etməklə, onların bioloji və uyğunlaşma xüsusiyyətlərini, landşaft memarlığında istifadə imkanlarını, onlara təsir edən ekoloji amillərin rolunu araşdırmaq və həyati göstəricilərinə görə perspektivliyinin qiymətləndirilməsi təşkil edir.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində əsas məqsəd Abşeron yarımadasında yaşıllaşdırmada istifadə edilən *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinslərinə aid olan taksonların taksonomik tərkibini müəyyənləşdirmək, tədqiqat materialına aid olan bitkilərin eko-bioloji xüsusiyyətlərini kompleks şəkildə tədqiq edərək, landşaft memarlığında istifadə imkanlarını öyrənmək və introduksiya perspektivliyini müəyyən etməkdən ibarət olmuşdur. Bu baxımdan aşağıdakı vəzifələrin yerinə yetirilməsi qarşıya bir məqsəd kimi qoyulmuşdur:

- Tədqiqat bölgələrində istifadə olunan *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinslərinə aid olan növlərin təftişi, taksonomik tərkibinin müəyyənləşdirilməsi;
- Öyrənilən növlərin bioloji və ekoloji xüsusiyyətlərinin təhlili və uyğunlaşma potensialının qiymətləndirilməsi;
- Abşeronun yaşıllaşdırılmasında istifadə edilən oduncaqlı bitkilərin həyat göstəricilərinə görə perspektivliyinin qiymətləndirilməsi;

➢ Öyrənilən bitkilərin landşaft memarlığında istifadə imkanlarının müəyyənləşdirilməsi və həyata keçməsi üçün lazımi tövsiyələrin hazırlanması;

➢ İntroduksiya şəraitində təsərrüfat əhəmiyyətli növlərin kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini müəyyən etməyə imkan verən növlərin bioloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi;

➢ Tədqiq olunan növlərin boz çürümə (*Botrytis cinerea*), adi şütüyə (*Lophodermium pinastri*) və famopsis *(Phomopsis juniperovora)* göbələk xəstəliklərinə, zərərvericilərə, küləyə və quraqlığa qarşı olan davamlılığını müəyyən edərək onun qiymətləndirilməsi;

➢ Öyrənilən bitkilərin əsas dekorativ göstəricilərinin qiymətləndirilməsi, perspektivli taksonların seçilməsi və yaşıllaşdırma işlərində istifadə istiqamətlərinin müəyyən edilməsi;

➢ Abşeron şəraitində öyrənilən taksonların landşaft memarlığında istifadəsinin əsas formalarının müəyyən edilməsi.

Tədqiqat metodları. *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinslərinə aid olan növ və sortların Abşeron şəraitində bioekoloji xüsusiyyətlərinin landşaft memarlığında istifadəsinin hərtərəfli öyrənilməsinin metodologiyası tədqiq olunan taksonların kompleks şəkildə tədqiq olunma prinsipinə əsaslanmışdır. Tədqiqat işi yerinə yetirilən zaman biomorfoloji, fenoloji, perspektivlik, böyümə və inkişaf, reproduksiya, həyat formaları, ekoloji davamlılıq, dekorativlik xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi, riyazi statistik hesablama metodlarından istifadə edilmişdir.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

İlk dəfə tədqiqat bölgəsində tədqiq olunmuş *Chamaecyparis* və *Thuja* cinslərinə aid olan taksonların Abşeron şəraitində ekoloji mühitin abiotik, biotik və antropogen amillərinə qarşı münasibəti, introduksiya edilmə və həyat tsiklinin bütün mərhələlərindəki xüsusiyyətlərinə dair irəli sürülmüş nəzəri bilik və praktiki fikirlər;

➢ Öyrənilən növlərin Abşeron yarımadasında istifadə imkanlarının müəyyən edilməsi;

➢ Statistik metodlardan istifadə edərək müəllif tərəfindən əldə edilmiş nəticələrin doğruluq dərəcəsinin mümkünlüyü;

➢ Dissertasiyada tədqiqatın əsas nəticələrini əks etdirən praktiki

tövsiyələrin məqbulluğu;

- Tədqiq olunan növlərin biometrik, dekorativ göstəriciləri nəzərə alınmaqla yaşıllaşdırmada istifadə imkanlarının müəyyən edilməsi;
- Mədəni şəraitdə yaşıllaşdırmada istifadə olunan bitkilərin həyati göstəricilərinə görə perspektivliyinin ilk dəfə qiymətləndirilməsi;
- Tədqiq olunan bitkilər üzərində zərərverici və xəstəliktörədicilərin aşkar olunması.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. İlk dəfə olaraq Abşeron yarımadasında *Chamaecyparis lawsoniana* və *Thuja occidentalis* növlərinin böyümə və inkişafın öyrənilmiş və *Chamaecyparis lawsoniana* taksonunun inkişafının aktiv temperatur cəminin 10 °C-dən yüksək olan 3281°C - 4356 °C arasında həyata keçdiyi və aktiv temperatur cəminin yüksək olmasının bitkinin vegetasiya müddətinin uzanmasına səbəb olduğu müəyyən olunmuşdur.

Thuja occidentalis növündə ilin iqlim şəraitindən asılı olaraq vegetasiyasının başlanması fevralın II dekadasında və toplanmış aktiv temperaturun cəminin orta hesabla 141°C olduğu, vegetasiyasının davam etmə müddətinin orta hesabla 295 gün davam etdiyi və bitkinin nisbi sakitlik dövrünün ortalama 67 gün təşkil etdiyi aşkar olunmuşdur.

Chamaecyparis lawsoniana, Thuja occidentalis və Thuja plicata növlərinə aid tədqiq olunan sortların ilk dəfə tərəfimizdən böyümə xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi zamanı tədqiq olunan taksonlarda 3 inkişaf dövrünün olduğu: a) bitkinin intensiv böyüməsi "zoğun böyüməyə başlaması" fenofazası ilə vaxt baxımından yaxınlıq təşkil etdiyi və bu prosesin martın II-III dekadası və may ayının III dekadası arasında həyata keçdiyi; b) zoğun böyüməsinin mart ayının II dekadasından başladığı və sentyabr ayına qədər davam etdiyi; c) öyrənilən taksonlarda zoğun böyüməsinin avqustun sonu və bəzən iqlim şəraitindən asılı olaraq sentyabrın sonlarına qədər davam etdiyi müəyyən edilmişdir.

Tədqiq olunan 3 növə (*Chamaecyparis lawsoniana, Thuja occidentalis, Thuja plicata)* aid taksonların ilk dəfə quraqlığa davamlılığı öyrənilərkən daha çox su itirən taksonun quraqlığa az

davamlı olduğu, yəni bitkinin su buxarlandırma əmsalı ilə onun quraqlığa davamlılığının tərs mütənasib olduğu aşkar olunmuşdur.

Abşeron yarımadasına tədqiq olunan bitkilərin həyatilik göstəriciləri (azyaşlı olduğu üçün) maksimum 68 ballı sistemlə ilk dəfə qiymətləndirilərək 10 taksonun yüksək, 12-nin isə perspektivli olduğu müəyyən edilmiş, az perspektivli, daha az perspektivli, perspektivsiz, yararsız qruplara düşən taksonlar və onların *ex situ* şəraitində öz həyat formalarını dəyişmədikləri aşkar olunmuşdur.

İlk dəfə tədqiqat materiallarının yaşıllaşdırmada istifadə istiqamətləri öyrənilmiş və bütün taksonların bordür, tək əkin, qrup əkin, canlı çəpər, konteyner və topiar formalar vermək üçün istifadəsinin mümkün olduğu və sənaye əhəmiyyətinə görə 22 sortun dərman, efiryağlı və dekorativ bitki olduğu müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. İlk dəfə yeni introduksiya edilən növlərin uyğunlaşma və dekorativ xüsusiyyətləri öyrənilmiş və bu da yüksək davamlı və dekorativ növlərin müəyyənləşdirilməsinə imkan vermişdir. İlk dəfə tədqiq olunan taksonların uyğunlaşma və dekorativ xüsusiyyətlərini müəyyən edən cədvəl hazırlanmış və tədqiq olunan bitkilərdən Abşeron şəraiti üçün fitodizaynda istifadə üçün forma və sortlar təklif edilmişdir.

Landşaft memarlığında istifadə üçün müxtəlif göstəricilərinə görə seçilməsinə imkan verən növlərin hərtərəfli xüsusiyyətlərini özündə cəmləşdirən məlumat bazası tərtib edilmişdir.

İqtisadi baxımdan dəyərli göstəricilərlə birlikdə yüksək dekorativ xüsusiyyətləri olan növlər müəyyən edilərək landşaft memarlığında istifadələrinin əsas istiqamətləri müəyyən edilmişdir.

Öyrənilən növlərin istifadəsinə dair tövsiyələr hazırlanmışdır ki, bu da yüksək dekorativliyə malik olan yaşıllaşdırma sahələri yaratmağa və landşaft memarlığı üçün layihələr hazırlamağa imkan verə bilər.

Tədqiqat materiallarının uyğun gələn növlərindən yaşıllaşdırmada bordur, tək əkin, qrup əkin, canlı çəpər, alpinari, çiçək ləkində istifadə edilmələri ən münasib əməli tədbirlərdən biri ola bilər.

Tədqiq edilən növlərdən xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində, o cümlədən dərman preparatların hazırlanması, efiryağlarının alınması, kosmetologiya, qida və s. yerlərdə geniş istifadə edilmələri məqsədəuyğun tədbirlərdən biri hesab oluna bilər.

Aprobasiyası və tətbiqi. Dissertasiyanın materialları və alınmış elmi nəticələri müxtəlif elmi simpozium, sessiya, ümümrespublika və beynəlxalq səviyyəli elmi praktik konfranslarda, o cümlədən: «Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках» Материалы Международной научной конференции (Ярославль, 29 июня - 02 июля, 2015); Symposium on EuroAsian Biodiversity - SEAB (Baku, 01-05 June, 2015); Abşeronda introduksiya olunmuş iynəyarpaqlı bitkilərin ətraf mühitin mühafizəsində rolu və landşaft memarlığında istifadəsi AMEA-nın 70 illiyinə həsr edilmiş Akademik Elm həftəliyi, Beynəlxalq Multidissiplinar forum (04-05 noyabr, Bakı, 2015); Azerbaijan Towards Resillent Ecosystems International conference (Bakı, 23-27 auqust, 2015); Yeni tendensiyalar və innovasiyalar: "Azərbaycanda mikrobiologiyanın inkişaf perspektivləri" mövzusunda respublika elmi-praktiki konfrans (29-30 mart, Bakı, 2022) məruzə edilmişdir.

Dissertasiya işinin mövzusuna aid 11 elmi iş çapdan çıxmışdır.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilat. Dissertasiya işinin təcrübi hissələri AMEA Dendrologiya İnstitutunun laboratoriyalarında, digər təcrübi işlər isə Abşeronun şəhər və qəsəbələrinin park və bağlarında aparılmışdır.

Dissertasiyanın strukturu və həcmi. Dissertasiya işi mündəricatdan 2 səh., giriş 6 səh. və altı fəsildən ibarətdir. I fəsil 26 səh., II fəsil 4 səh., III fəsil 12 səh., IV fəsil 48 səh.,V fəsil 41 səh., VI fəsil 12 səh., nəticələr 2 səh., praktiki tövsiyələr 1 səhifədən və 179 adlı mənbənin daxil olduğu ədəbiyyatdan (19 səh.) ibarət olmaqla 171 səhifəni əhatə edir. İşin bütün həcmi 2 qrafik, 31 cədvəlin, 29 şəklin daxil olduğu 171 kompüter səhifəsindən ibarətdir.

İŞİN ƏSAS MƏZMUNU
I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

Tədqiqat işinin bu fəslində *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinslərinə aid taksonların öyrənilməsi istiqamətində müxtəlif xarici ölkələrdə ayrı-ayrı dövrlərdə tədqiqatçıların apardıqları araşdırmalar və aldıqları nəticələr öz əksini tapmışdır.

Bu fəsil tədqiq olunan növ və sortların biologiyası, introduksiyası, bioekologiyası, abiotik və stress amillərə qarşı münasibəti, yayılmaları, filogeniyası, dekorativ göstəriciləri, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı münasibəti, bitkilərin landşaft memarlığında istifadəsi, yeni şəraitə uyğunlaşma imkanları və perspektivliyi, çoxalmaları, böyümə və inkişafı istiqamətində öyrənilmiş elmi tədqiqat işləri və bu işlərdən alınan nəticələrə həsr edilmişdir.

II FƏSİL. TƏDQİQATIN MATERİALI VƏ METODU

Dissertasiya işinin obyektini *Chamaecyparis* Spach. *və Thuja* L. cinslərinə aid 3 növ *(Chamaecyparis lawsoniana (A.Murray) Parl., Thuja occidentalis L., Thuja plicata L.)* və bu növlərə daxil olan 22 sort və forma təşkil etmişdir. Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsi 2014 - 2020-ci illər arasında həyata keçirilmişdir.

Yerinə yetirilən tədqiqat işi laboratoriya şəraitində AMEA Dendrologiya İnstitutunda, digər təcrübi işlər isə Abşeronun şəhər və qəsəbələrinin park və bağlarında aparılmışdır.

Dissertasiya işində tədqiqatlar mədəni şəraitdə aparılmışdır. Tədqiqat işində verilmiş şəkillər orijinal olub, tərəfimizdən tədqiqatın yerinə yetirildiyi illər ərzində *ex situ* şəraitində çəkilmişdir.

Tədqiq edilən bitkilərin morfoloji xüsusiyyətləri K.Q.Xoroş, tədqiq olunan növlərin kök sistemi, bitkilərin böyümə və inkişafı V.V.Smirnov[4] və b. görə verilmişdir. Tədqiq edilən bitkilərin mədəni şəraitdə introduksiya perspektivliyini qiymətləndirmək üçün obyektiv qiymətləndirmə P.İ.Lapin[5] şkalasından istifadə edilmişdir.

---

[4] Смирнов В.В. Сезонный рост главнейших древесных пород. / В.В. Смирнов.- М.: Наука, -1964.- 165 с.

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

Bitkilərin çiçəkləmə və meyvə verməsi Q.Q.Kaper[6], toxumla çoxaldılması V.V.Oqievskiy və b.[7], qələmlə çoxaldılması isə T.V.Xromova[8] metoduna əsaslanaraq öyrənilmişdir. Tədqiq olunan bitkilərin təsnifatı APG III-IV görə yoxlanılmışdır.

Bitkilərin istiyə davamlılığı K.A.Axmatov[9], quraqlığa davamlılıq P.A.Henkel[10] metodlarından istifadə edilərək tədqiq edilmişdir.

Tədqiqat materialına aid olan bitkilər üzərində fenoloji müşahidələr aparmaq, mövsümi inkişaf ritmini öyrənmək üçün Q.N.Zaytsev[11], İ.N.Beydman[12]üsulları əsas götürülmüşdür. Bitkilərin həyati formaları C.Raunkierə[13] görə, ekoloji qruplar üzrə təsnifi üçün H.Valterə[14] əsasən öyrənilmişdir.

Tədqiqat işində təcrübi nəticələrin riyazi statistik hesablanması aparılmışdır. Bitkilər üzərində xəstəlik və ziyanvericiləri təyin etmək üçün bir sıra üsullardan istifadə edilmişdir[15].

Tədqiq olunan növlərin təsərrüfat və bioloji göstəricilərinin, uyğunlaşma və dekorativ xüsusiyyətlərinin hərtərəfli qiymətləndirilməsi zamanı "Kənd təsərrüfatı bitkilərinin dövlət sort sınaqlarının

---

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

[7] Огиевский В.В. Лесные культуры и мелиорация 12-е изд., перераб. и допол/ В.В.Огиевский., А.Р.Родин, Н.И.Рувцов- М.: Лесная промышленность, -1974.- 376 с.

[8] Хромова Т.В. Методические указания по размножению интродуцированных древесных растений черенками / Т.В.Хромова- М.: ГБС, -1980.- 45 с.

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

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

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

[12] Бейдеман И.Н. Изучение фенологии растений // Полевая геоботаника.-М.-Л.: АН СССР, - 1960, т. 2,- с. 333-366.

[13] Raunkier C. The life forms of plants and station plant geography. Oxford: Clarendon Press. -1934.- 632 p.

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

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

metodologiyası" [16], N.E.Buligin [17] və b. metodiki tövsiyələrdən istifadə edilmişdir.

Tədqiqat bitkilərin dekorativ göstəricilərinə görə qiymətləndirərkən S.M.Bebiya və b.[18], I.G. Savuşkina və b. üsul və yanaşmalarından istifadə edilmişdir.

İynəyarpaqların su tutma xüsusiyyəti (BC) yenidən işlənmiş qravimetrik D.Kuşnirenko metodundan istifadə edilərək tədqiq edilmişdir.

Bitkilərin soyuğa və quraqlığa davamlılığını qiymətləndirmək üçün 5 ballıq şkala əsas götürülmüşdür.

III FƏSİL. ABŞERON YARIMADASININ FİZİKİ-GOĞRAFİ XARAKTERİSTİKASI VƏ ŞƏRAİTİ

Bildiyimiz kimi yeni şəraitin ekoloji faktorları introdusentin uyğunlaşma imkanlarının müəyyən olunmasında həlledici amildir. Bu baxımdan ədəbiyyat məlumatlarından istifadə edərək Abşeron yarımadasının iqlimi, relyefi, torpaq quruluşu, flora və bitki örtüyü haqqında məlumatlar III fəsildə öz əksini tapmışdır.

IV FƏSİL. TƏDQİQ OLUNAN NÖV VƏ SORTLARIN ÖYRƏNİLMƏSİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ VƏ LANDŞAFT MEMARLIĞINDA İSTİFADƏSİ

4.1.Müasir landşaft memarlığında istifadə edilən iynəyarpaqlı bitkilərin (*Chamaecyparis lawsoniana (A.Murray) Parl., Thuja occidentalis* L., *Thuja plicata* Donn ex D.Don.) rolu və əhəmiyyəti.

Müasir zamanda şəhər və qəsəbələrimizin landşaft memarlığı əsasında kompozisiyalar yaradarkən ekoloji, coğrafi, sistematik, fitosenoloji və s. kimi prinsiplər nəzərə alınır.

Tədqiqat bitkiləri estetik əhəmiyyətləri və yuxarıda qeyd

[16] Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. – М.: Мин-вас/х РСФСР, 1960. – 182с.

[17] Булыгин Н.Е.Дендрология / Н.Е.Булыгин В.Т.Ярмишко.-М.:МГУ,-2001.-156с.

[18] Бебия С.М. Методика комплексной оценки декоративности и экологической устойчивости древесных растений на Черноморском побережье Кафказа / С.М.Бебия, Е.Ф. Джакония И.Ю.Титов // Биология. Химия, - 2018, -Том 4 (70), -№ 3. -с. 35–50.

edilənlərlə yanaşı onlar ətraf mühitin təmizlənməsində, o cümlədən atmosferdə olan tozları enliyarpaqlı bitkilərə nisbətən daha çox tutub saxlayır və tökən oduncaqlı bitkilərə nisbətən 2 dəfədən çox atmosferə fitonsid buraxırlar ki, bu da onların əhəmiyyətini bir o qədər artırır[19].

Müasir landşaft memarlığında *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinslərinə aid növlərdən də geniş istifadə olunur. Bu cinslərə aid növlərin populyasiyalarının yüksək ekoloji plastikliyə və polimorfizmliyə malik olması ilə digər bitki qruplarından seçilir və geniş yayılma sahəsi malik olub yeni sort və formalarının yaranmasına imkan verir.

Son illərdə landşaft memarlığında əsasən xarici mənşəli növ və sortlardan təmsil olunan iynəyarpaqlı bitkilərdən geniş istifadə edilir. Avropada çox sayda alınan hibrid nəsillər Azərbaycana gətirilir və yaşıllaşdırma işlərində geniş istifadə edilir.

4.2.*Chamaecyparis lawsoniana* növünün və ona aid olan taksonların mənşəyi və aqrobioloji xüsusiyyətləri. *Chamaecyparis lawsoniana* bitkisi kiçik üfiqi və yaxud aşağı əyilmiş budaqlarının olması ilə *Thuja occidentalis* növündən fərqlənir.

Bu bitki növü ilk dəfə Oreqon ştatında Orford limanının yaxınlığında amerikalılar tərəfindən kulturada istifadə edilmiş və Şotlandiyanın Edinburq şəhərində kolleksioner Çarlz Laysonun şərəfinə (1795-1873) Layson sərvpərisi adlandırılmışlar. Bitki ilk dəfə botanik Andryu Murray tərəfindən təsvir edilmişdir.

Chamaecyparis lawsoniana bitkisinin vətəni Şimali Amerika (Oreqon və Kaliforniya ştatları) və Asiya hesab olunur. Bu bitki növü 1854-cü ildə Amerikadan Avropaya gətirilmişdir. ABŞ Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi bitkini rəsmi olaraq “Port Orford” sidri adlandırdı. Lakin bəzi botaniklər bu gün də bu ad əvəzinə “Lavson sərvpərisi” adını, nadir hallarda isə Port Orford sidri kimi adı istifadə etməyə üstünlük verirlər.

---

[19]Novruzov V.M. Influence of Some Environmental Factors on the Phanerophytes in *ex situ* Conditions / V.M.Novruzov, E.O.Iskender, F.N.Rustamova [etc.] // J.Bulletin of Science and Practice, -2020 , v.6 №3 (52).- p.60-68.

Chamaecyparis lawsoniana növünün oduncağından alınan taxta materialı yüngül və çürüməyə qarşı davamlı olduğu üçün Şərqi Asiya ölkələrində xüsusilə yüksək qiymətləndirilir. Yaponiyada bu bitkidən alınan taxtadan türbə və məbədlərin tikintisində istifadə olunur.

Son dövrlərdə Lavson sərvpərisi ölkəmizdə açıq və qapalı məkanlarda yaşıllaşdırmada istifadə edilən ən populyar növlərdəndir. Növün bir çox sort və formalarından dünyanın müxtəlif ölkələrində yaşıllaşdırma işlərində geniş istifadə edilir.

4.3. *Thuja occiden*talis, *Thuja plicata* növləri və onlara aid taksonların mənşəyi və aqrobioloji xüsusiyyətləri. Azərbaycanda əsasən *Thuja* L. cinsinin 3 növü və bu növlərə aid sort və formalardan (*Thuja occidentalis, Thuja orietalis, Thuja plicata*) yaşıllaşdırmada istifadə olunur.

Thuja occidentalis növü digər tuya növlərindən yavaş böyüməsi ilə seçilir bu növ Avropada 1545-ci ildən məlumdur. İlk dəfə bu bitki növü Kanadadan Fransaya gətirilmişdir.

Fransa Kralı I Françiski qərb tuyasının bioloji xüsusiyyətlərini yəni davamlılığını, dekorativliyini və s. əlamətlərini bildikdən sonra onu həvəslə "həyat ağacı" adlandırmışdır. Bu baxımdan tuyanı Fransada təbliğ etməyə başladılar və abadlıq işlərində daha geniş miqyasda istifadə etdilər.

Qərb tuyası digər iynəyarpaqlılardan daha çox memarlıq landşaftlarında istifadə olunur, çünki onun gövdəsi çox plastik olub, müəyyən formalar yaratmaq üçün əlverişlidir. Ölkəmizdə landşaft memarlığında qərb tuyasının əsasən kiçik boylu, cırtdan, sallaq və s. formalarından istifadə edilir.

4.4.Tədqiq olunan növlərin (*Chamaecyparis lawsoniana, Thuja occidentalis, Thuja plicata)* sort və formalarının əsas xəstəlikləri və zərərvericiləri. Son dövrlərdə dünyada, eləcə də Azərbaycanda temperatur rejimi kəskin dəyişir və onlara təsir edən stress amillərinin sayının artması ilə əlaqədar fizioloji və biokimyəvi pozulmalara səbəb olur ki, bu da bitkilərin bir sıra xəstəliklərə və zərərvericilərə qarşı həssaslığının artmasına gətirib çıxarır.

Stress amillərin təsirinin artan fonunda, bir çox iynəyarpaqlı bitkilərin göbələk mənşəli xəstəliklərə (*Botrytis cinerea* Pers., *Lophodermium* Chev., *Herpotrichia juniperi* (Duby) Petr., *Puccinia*

recondita Dietel & Holw., *Phytophthora cinnamomi* Rands., *Phytophthora lateralis* Tucker & Milbrath, *Kabatina juniperi* R. Schneid. & Arx, *Phomopsis juniperovora* Hahn., *Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fries. və b.) qarşı müqaviməti də azalır və bitkilərin bir sıra morfoloji orqanları zədələnmiş olur.

Bir çox xəstəliklərlə yanaşı *Chamaecyparis* Spach.və *Thuja* L. cinslərinə aid növlər zərərvericilər tərəfindən də zədələnir. Tədqiq olunan bitkilər üzərində bir sıra zərərvericilər (*Carulaspis juniperus, Cinara juniperina, Argyresthia thuiella*və s.) müşahidə edilmişdir ki, bunlar yarpaqlarını, zoğunu, gövdə oduncağını bitkinin budaqlarını hətta yetişməmiş yaşıl qozalarını zədələyir[20].

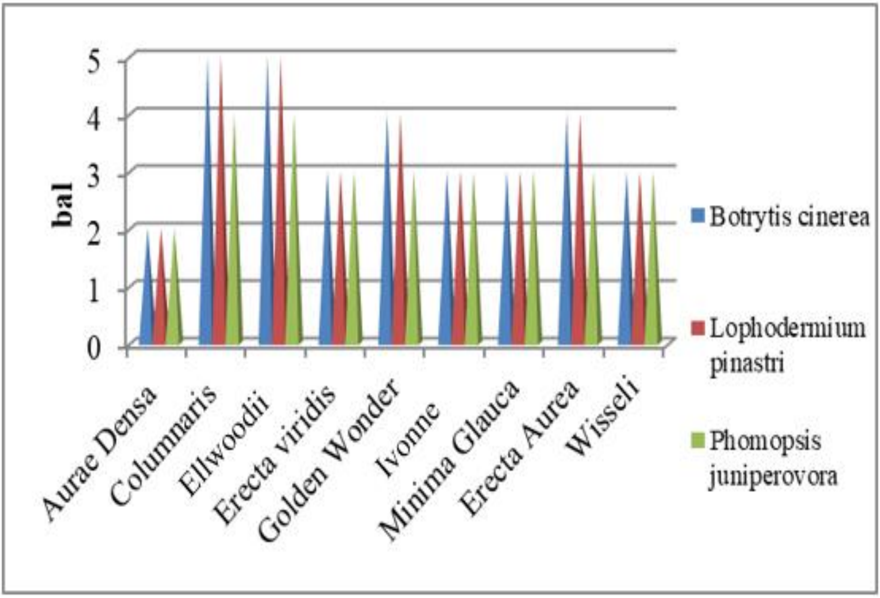
Abşeron yarımadasının hər il müxtəlif iqlim stresslərinin olduğunu nəzərə alaraq xəstəliklərin yaranmasına səbəb olduğu bir bölgə olduğundan, xəstəliklərə ən davamlı və geniş amplituda malik uyğunlaşa biləcək yeni sort və növlərin introduksiyasına ehtiyac olduğu aydın olur.

4.4.1. *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinsinə aid bəzi sortların göbələk xəstəliklərinə qarşı davamlılığın qiymətləndirilməsi. Tədqiqat bitkilərinin göbələk xəstəliklərinə qarşı davamlılığının qiymətləndirilməsi zamanı onların tac hissəsinin 5-50 % zədə almaları əsas götürülmüşdür. Tədqiqat zamanı əldə olunan məlumatlara görə, *Chamaecyparis* Spach. cinsinə aid olan *Columnaris* və Ellwoodii sortları, *Botrytis cinerea* və *Lophodermium pinastri* göbələklərinin törətdikləri xəstəliklər nəticəsində az zərər gördükləri müəyyən edilmişdir (şək. 1).

Məlum olmuşdur ki, *Golden Wonder* sortunun *Botrytis cinerea* göbələyinin törətdiyi xəstəlik nəticəsində bitkinin tac hissəsinin təxminən 9%-ni zədələmiş və bitki 4 balla, *Aurae Densa, Erecta Viridis, Minima Glauca* və *Wisselii* sortları isə 3 balla qiymətləndirilmişdir.

---

[20]Rüstəmova F.N. *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinslərinə aid bəzi növlərdə zərərverici və xəstəliktörədicilər //AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, -Bakı:- 2018.- c.16, (2), -s. 39-45.



Şəkil 1. Abşeron şəraitində *Chamaecyparis lawsoniana* növünə aid tədqiq olunan sortların göbələk xəstəliklərinə görə davamlılığının qiymətləndirilməsi

Lophodermium pinastri patogen göbələyinin yaratdığı xəstəlik nəticəsində *Columnaris* və *Ellwoodii* taksonların tacının 5%-dən aşağı hissəsini zədələmiş və həmin taksonlar 5 balla, *Golden Wonder, Erecta Aurea* sortları 4 balla, *Aurea Densa, Erecta Viridis, Ivonne, Minima Glauca* və *Wisselii* sortları isə orta dərəcəli davamlı qrupuna daxil olmuşdur.

Tədqiqat zamanı tərəfimizdən tədqiq olunan bitkilərin *Phomopsis juniperovora* patogen göbələk növünün yaratdığı xəstəliyə qarşı davamlılığı öyrənilərkən məlum olmuşdur ki, taksonlar bundan öncəki göbələk xəstəliklərinə nisbətən aşağı bal almışlar.

Tədqiqat zamanı *Thuja* L. cinsinə aid sortların da Abşeron şəraitində boz çürümə göbələyinə qarşı davamlılığı tədqiq edilmiş və məlum olmuşdur ki, *Thuja occidentalis* növünə aid olan *Fastigiata, Miкy* və *Thuja plicata* növünə *Atrovirens, Martin* sortları 4 balla, *Danica, Hoseri, Little Gem, Golden Globe* və *Tiny Tim, Woodwardii*

sortları 3 balla, *Smaragd Variegata* sortu isə 2 balla qiymətləndirilmişdir.

Tuya cinsinə aid sortların *Lophodermium pinastri* göbələyinin törətdiyi xəstəliyə qarşı davamlılığını öyrənərkən məlum olmuşdur ki, *Fastigiata, Miky* və *Tiny Tim* sortları 4 balla, *Danica, Hoseri, Golden Globe, Little Gem* və *Woodwardii* sortları 3 balla, *Smaragd Variegata* sortu isə xəstəlik nəticəsində iynəyarpaqları və cavan zoğlarının 30%-dən çox zədələnməsi nəticəsində zəif davamlı qrupuna daxil olmuşdur.

Phomopsis juniperovora patogen göbələyinin törətdiyi xəstəliyə qarşı davamlılığını öyrənərkən məlum olmuşdur ki, *Thuja* L. cinsinə aid sortlar *Chamaecyparis* Spach. cinsinə aid olan taksonlara nisbətən daha davamlıdırlar.

4.5. *Chamaecyparis lawsoniana, Thuja occidentalis* və *Thuja plicata* növlərinin yaşıllasdırmada istifadə olunan müasir sortları.

Avropa ölkələri, ABŞ və Kanada *Chamaecyparis* Spach. cinsinə aid növlərdən landşaft memarlığında istifadə baxımından aparıcı ölkələr hesab olunurlar. *Chamaecyparis lawsoniana* taksonunun hal-hazırda dünyada 250-dən artıq sort və forması vardır.

"*Alumii*", "*Van Pelt's Blue*", "*Columnaris*", "*Blue Surprise*", "*Minima Glauca*" və s. sort və formalar yaşıllaşdırma işlərində geniş istifadə edilməkdədir. "*Minima Glauca*" 2 m-ə qədər hündürlükdə olur. "*Ivonne*", "*Kelleriis Gold*" açıq yaşıl rəngdə olur və sarı ləkəlidir. "*Gold Flake*" ala-bula rəng fonunda olub, budaqları sarımtıl və ya ağ rəngdə görünür. "*Golden King*" sortu isə aşağı doğru əyilmiş budaqlara malik olub, qızılı rəng çalarlığına malikdir. "*Globosa*" ve "*Sunkist*" sortlarının sallaq budaqları vardır və yaşıl rəngdədir. Bu iki sortu bir-birindən fərqləndirən cəhət "*Globosa*" sortunda mavi ləkə, ikinci sortda isə qızılı ləkə vardır.

Çoxsaylı sort və formalarının olması baxımından *Thuja occidentalis* növü tuya cinsinə aid digər növlərdən seçilir. Qərb tuyasının müxtəlif sort və formaları göz oxşayan maraqlı kompozisiyaların yaradılmasına imkan verir.

Hal-hazırda bir çox landşaft və dizayn işi ilə məşğul olanları şarvari və yarımşarvari tacı olan yaşıl iynəyarpaqlı formalar

(“*Danica”, “Globosa”, “Champion”, “Recurva Nana”)* və qızılı rəngdə olan sortlar (“*Golden Globe”* və “*Sunksit”*) daha çox maraqlandırır. Çünki yuxarıda qeyd olunan sort və formalardan istənilən kompozisiyaların yaradılmasında istifadə olunmağa imkan verir.

Abşeron yarımadasında mədəni şəraitdə tuya cinsinə aid olan növlərin 15-dən artıq sort və formalardan istifadə edilməkdədir.

V FƏSİL. *CHAMAECYPARİS* SPACH. *VƏ THUJA* L. CİNSLƏRİNƏ AİD TAKSONLARIN BİOLOJİ VƏ UYĞUNLAŞMA XÜSUSİYYƏTLƏRİ

5.1. Tədqiq olunan növlərin fenoloji fazalarının mövsümi inkişaf dövründə xüsusiyyətləri. Tədqiqat bitkilərinin introduksiyası zamanı onlara təsir edən əsas göstərici bölgəsinin yağışı və temperaturudur.

Məlumdur ki, əksər iynəyarpaqlı bitkilərin inkişafı müsbət 5°C - 10°C arasında temperaturdan başlayır və 2100-4200 °C aktiv temperaturun cəmində tamamlanır və rütubətin hidrotermiki əmsalı (RHƏ) 0.4-0.9 ədəd arasında olur[21].

Abşeron yarımadasında ortalama çoxillik aktiv temperaturun cəmi ortalama illik 3700 °C ilə 3900 °C arasında dəyişir və rütubətin hidrotermal əmsalı 0,2-0,4 arasında olur.

Tədqiqat dövrü ərzində tərəfimizdən ilk dəfə olaraq *Chamaecyparis lawsoniana* növünün vegetasiya və dinclik dövrlərində fenoloji müşahidələr aparılaraq aktiv temperaturun cəmi və əsas fenoloji fazalar müəyyən edilmişdir.

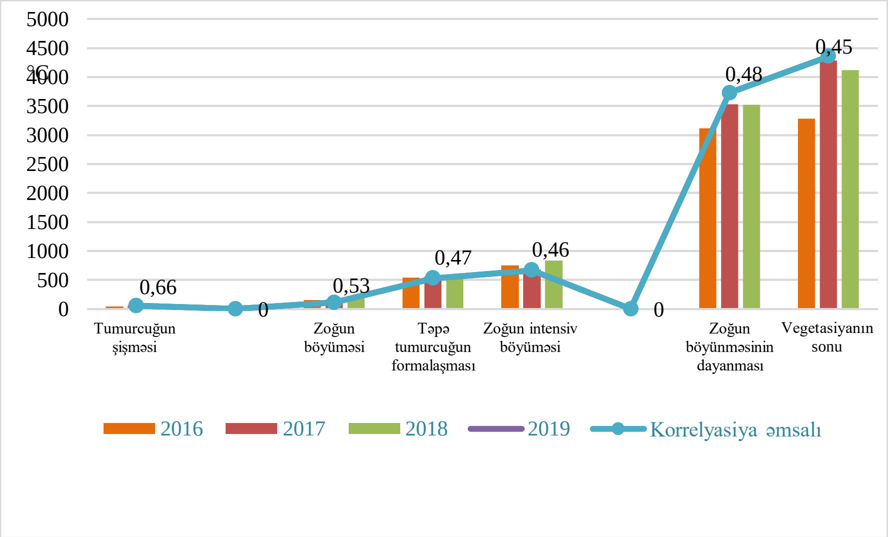
Temperaturun dinamikasını təhlil edərkən, aktiv temperaturun illik artımı, çoxillik orta göstəricilərdən artıq olması tendensiyası aşkar edilmişdir. Belə ki, 2016-cı ildə aktiv temperaturun cəmi çoxillik orta göstəricilərin səviyyəsinə yaxın olmuşdur, lakin 2017-2018-ci illərdə isə ondan artıq olduğu müəyyən olmuşdur (şək. 2).

Aparılan müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, *Chamaecyparis lawsoniana* növündə vegetasiyanın tamamlanması ildən asılı olaraq

[21]Гидротермический коэффициент увлажнения Селянинова [Electron resurs] URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/(müraciət olunub 16.08.2019)

dəyişə bilir, yəni aktiv temperatur cəminin artıq olması bitkinin vegetasiya müddətinin uzanmasına səbəb olur.

Tədqiqat dövrü ərzində *Chamaecyparis lawsoniana* növünün vegetasiyası mart ayının I ongünlüyündə aktiv temperatur cəminin orta dərəcəsinin 77,5 °C-ə çatdığı zaman başladığı müəyyən edilmişdir (şək. 2).



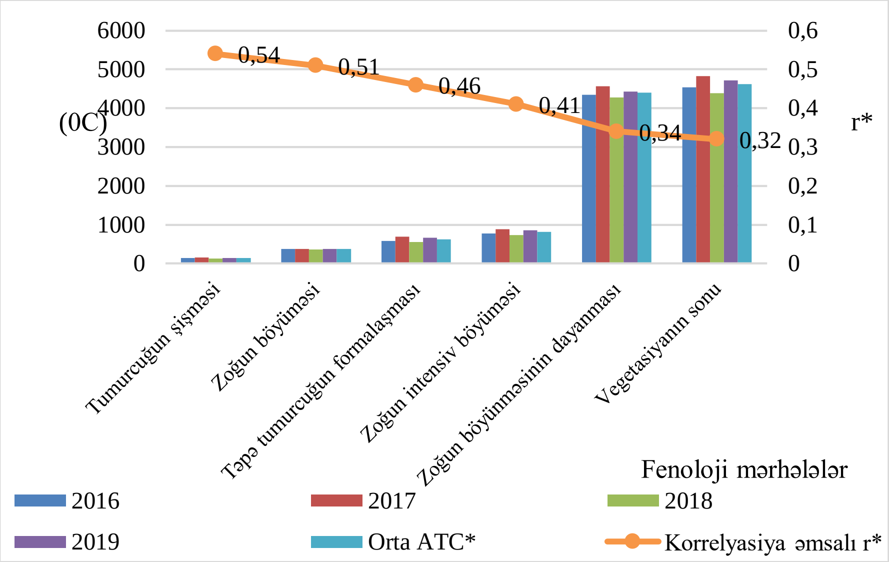
Şəkil 2. Abşeronda yaşıllaşdırmada istifadə olunan *Chamaecyparis lawsoniana* növünün vegetasiya müddətində aktiv temperatur cəmi (2016-2019)

Aparılan təhlillərin nəticəsi göstərmişdir ki, *Chamaecyparis lawsoniana* növündə tumurcuğun şişməsi, zoğun böyüməyə başlaması və vegetasiyanın bitməsi mərhələləri başqa mərhələlərə nisbətən daha çox, korrelyasiya əmsalı ilə təsdiqlənən aktiv temperaturun cəmindən asılıdır (0,45-0, 66).

Thuja occidentalis növünün mövsümi inkişaf ritmini öyrənmək üçün 5°C-dən yuxarı aktiv temperatur cəmi əsas götürülmüşdür.

Təcrübi işlərin nəticələrinin təhlillərindən aydın olmuşdur ki, tumurcuğun şişməsi, zoğun böyüməyə başlaması və zoğun intensiv böyüməsi mərhələləri ildən asılı olaraq orta hesabla 12-15 gün bir-birindən fərqlənə bilir. Vegetasiyanın ən tez sonlanmasının 2016-cı il

5 noyabr tarixində, ən gec isə 2019-cu il 13 noyabr tarixində olduğu aşkar olunmuşdur. Bu tarixdə toplanmış aktiv temperatur cəmi 4543 ^{0}C olduğu müəyyən edilmişdir (şək. 3).



Şəkil 3. Abşeronda yaşıllaşdırmada istifadə olunan *Thuja occidentalis* növünün vegetasiya müddətində aktiv temperatur cəmi (2016-2019)

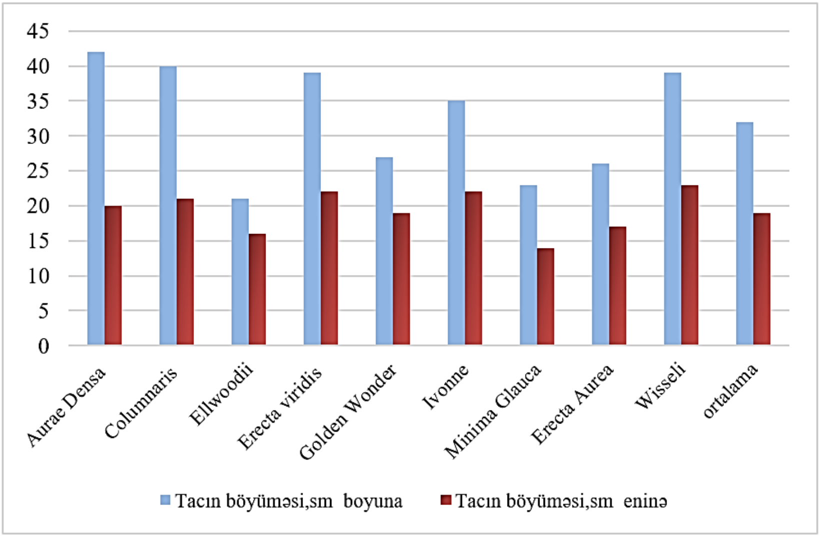
Aparılan təhlillər nəticəsində tədqiqat bitkisi olan qərb tuyasının intensiv böyüməsi aprel ayının III dekadasından may ayının I dekadası arasında olduğu müəyyən edilmişdir. Aparılan fenoloji müşahidələrin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, fenoloji mərhələlər içərisində zaman baxımı etibarı ilə zoğun böyüməsi ən uzun mərhələdir. Tədqiqat bitkisinin böyüməsinin oktyabr ayının I dekadasına qədər davam etdiyi və bu mərhələdə aktiv temperatur cəminin 4273 - 4404 ^{0}C arasında olduğu aşkar olunmuşdur.

Aparılan təhlillərin nəticəsi göstərmişdir ki, *Thuja occidentalis* növünün vegetasiyasının başlanma və bitmə tarixləri ilin iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişə bilir və 5^{0}C-dən yuxarı temperaturda aktiv temperatur cəminin 141^{0}C (korrelyasiya əmsalı 0,54) olduğu zaman başlayır və ATC-nin 4620^{0}C-də (korrelyasiya əmsalı 0,32)

olduğu zaman sonlanır.

5.2. Abşeron şəraitində tədqiq olunan növlərin və onlara aid sortların böyümə və inkişaf xüsusiyyətləri. Landşaft memarlığında istifadə edilən iynəyarpaqlı bitkilərin böyümə prosesinin tədqiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Aparılan təcrübi işlərdən aydın olmuşdur ki, *Chamaecyparis lawsoniana* növünün və ona aid olan sortların böyüməsinin aprel ayının III ongünlüyündə baş verdiyi və sentyabr ayının III ongünlüyünə kimi davam etdiyi müəyyən edilmişdir (şək. 4).



Şəkil 4. Abşeron şəraitində *Chamaecyparis lawsoniana* növünə aid sortların böyüməsinin biometrik göstəriciləri

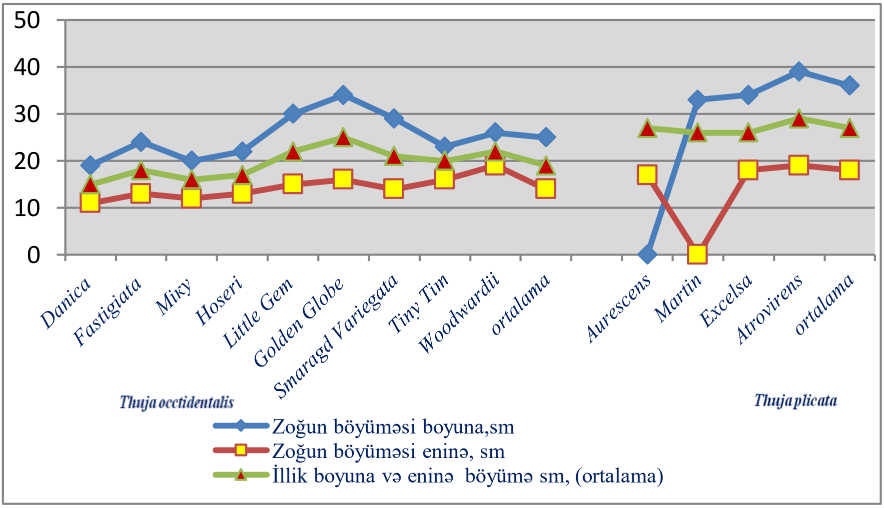
Alınan biometrik ölçülərin Lavsoniana sərvpərisinə aid sortlarda ümumilikdə tac hissəsinin illik ortalama böyüməsi 32 sm, eninə isə 19 sm artım olduğu aşkar olunmuşdur. Tədqiq olunan sortlar içərisində *Minima Glauca* sortunda 23 sm, *Aurae Densa* sortunda isə 42 sm boyuna illik artım olduğu müəyyən edilmişdir.

Aparılan təhlillərdən aydın olmuşdur ki, illik boyatma intensivliyi ən zəif olan *Ellwoodii* taksonudur. Tədqiq olunan sortların tac

hissəsinin eninə böyümələrin təhlilindən aydın olmuşdur ki, bu ölçü sortlardan asılı olaraq 14-23 sm arasında olmuşdur.

Tuya cinsinə aid sortların böyümə prosesini tədqiq edərkən məlum olmuşdur ki, bu bitkilərdə intensiv böyümə əsasən aprel ayının III dekadasından ildən asılı olaraq may ayının II dekadası arasında baş verir. Tədqiq edilən bu bitkilərdə böyümə prosesi ilin iqlim şəraitindən asılı olaraq sentyabr ayının III dekadasına qədər davam etdiyi aşkar edilmişdir[22].

Aparılan təhlillərin nəticəsi göstərmişdir ki, tuya cinsinə aid sortların böyümə intensivliyi sərvpəri cinsinə aid taksonlardan yüksəkdir. Tədqiq olunan *Thuja occidentalis* növünün bütün sortlarında ortalama boy atma 25 sm, eninə 14 sm, *Thuja plicata* növünə aid olan sortlarda isə boyatma 36 sm, eninə 18 sm olduğu məlum olmuşdur (şək.5).



Qrafik 1.Abşeron şəraitində tuya cinsinə aid sortların böyüməsinin biometrik göstəriciləri

---

[22] Rüstəmova F.N. Abşeron şəraitində *Chamaecyparis lawsoniana* (A.Murray) Parl. və *Thuja occidentalis* L. növlərinin böyümə və inkişaf dinamikası // Naxçıvan Dövlət Universiteti. "Elmi əsərlər". Təbiət və Tibb elmləri seriyası. – Naxçıvan:-2020.- №8 (109), -s.35-43.

Qrafik 1-dən göründüyü kimi tədqiq olunan *Thuja occidentalis* növünə aid olan sortlarda boyatma taksonlardan asılı olaraq 19-34 sm, eninə böyümədə 11-19 sm, nəhəng tuya sortlarında isə ortalama 18 sm olduğu müəyyən olunmuşdur.

5.3.Tədqiqat bitkilərinin Abşeron şəraitində uyğunlaşma potensialının qiymətləndirilməsi.

5.3.1.Tədqiqat materialına aid bitkilərin quraqlığa davamlılığı. Öyrənilən bitkilərin quraqlığa davamlılığını öyrənmək üçün 5 ballıq qiymətləndirmə şkalasından istifadə edilmişdir.

Chamaecyparis lawsoniana növünə aid sortların istilik stresinə qarşı davamlılığının qiymətləndirilməsi zamanı müəyyən olunmuşdur ki, bu bitki növünə aid sortların quraqlığa davamlılığı yüksək deyildir. Tədqiq olunan sortların quraqlığa davamlılığını qiymətləndirərkən onların topladıqları 2-4 bal arasında olduğu məlum olmuşdur. Aparılan təhlillərin nəticəsi göstərmişdir ki, *Chamaecyparis lawsoniana* növünə aid *Ivonne, Minima Glauca* və *Wisselii* sortları quraqlığa zəif davamlı, *Aurae Densa, Erecta Viridis, Golden Wonder* və *Erecta Aurea* sortları isə quraqlığa orta dərəcədə davamlı qruplara daxil olmuşlar. Bu taksonların iynəyarpaqlarında rəng dəyişkənliyinin üzə çıxması müşahidə edilmişdir.

Sonra tərəfimizdən tədqiq olunan sortların iynəyarpaqlarının su tutma xüsusiyyəti və su itirmə miqdarı öyrənilmişdir. Təcrübi işlər bir gündə müxtəlif saatlarda aparılmışdır. Alınan nəticələr onu göstərmişdir ki, səhər saatlarında (saat 10-11) bitki yarpaqları günortadan sonrakı vaxta nisbətən (saat 15-16) daha cox su tutumuna malikdirlər. Əksinə səhər saatlarına nisbətən günortadan sonrakı vaxtda yarpaqların su tutumu getdikcə azalır.

Alınan nəticələr onu göstərmişdir ki, səhər saatlarında (saat 10-11) bitki yarpaqları günortadan sonrakı vaxta nisbətən (saat 15-16) daha az su buxarlandırır.

Aparılan tədqiqat işinin təhlillərindən məlum olmuşdur ki, tədqiqat bitkiləri içərisində ən çox su buxarlandıran (0,09 mq) *Erecta Viridis* sortu, sonra isə bu ardıcıllığı təqib edən *Aurae Densa, Golden Wonder, Ivonne, Wisselii* (0,08 mq), *Columnaris* (0,07 mq) *Minima Glauca* və *Erecta Aurea* (0,04 mq) sortları olmuşdur.

Thuja occidentalis və *Thuja plicata* aid sortların quraqlığa davamlılığını öyrənərkən onların 2-4 arası bal aldıqları aşkar edilmişdir. *Thuja occidentalis* növünə aid *Fastigiata, Mıкy, Hoseri* və *Thuja plicata* növünə aid *Aurescens, Excelsa, Atrovirens* sortları ən az buxarlandırdıqları (0,02-0,03 mq) üçün Abşeronda quraqlığa davamlı sort kimi qiymətləndirilmişlər. Lakin *Little Gem* və *Martin* sortları isə (0,05-0,07 mq) nisbətən çox su buxarlandırdığı üçün quraqlığa zəif davamlı olanlar qrupuna daxil olmuşlar.

5.3.2. Abşeron şəraitində tədqiqat bitkilərinin küləyə davamlılığı. Məlumdur ki, Abşeron yarımadası güclü küləklərin olduğu bir yerdə yerləşdiyi üçün tədqiq olunan cinslərə aid küləyə davamlı, deformasiyaya uğramayan və ya az uğrayan taksonların seçilməsi və dayanıqlı sortların landşaft memarlığında istifadəsi qarşıya qoyulan vəzifələrdən biri olmuşdur.

Müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, *Chamaecyparis lawsoniana* növünə aid *Ellwoodii, Columnaris, Erecta Viridis, Golden Wonder, Ivonne, Thuja occidentalis* növünə aid *Danica, Fastigiata, Mıкy, Hoseri, Thuja plicata* növünə aid *Aurescens, Atrovirens, Martin* və *Excelsa* sortları güclü küləklərdən bir-iki saat sonra tac hissələrində deformasiyaların olmaması, qırılan budaqların və düşən iynəyarpaq və qozaların az olması bu səbəbdən 4 balla (küləyə davamlı olanlar); *Chamaecyparis lawsoniana* növünə aid *Aurae Densa, Erecta Aurea* və *Minima Glauca, Thuja occidentalis* növünə aid *Little Gem, Golden Globe, Woodwardii* taksonlarında isə tacın formasının dəyişməsi, budaq, zoğ və iynəyarpaqların müəyyən miqdarda töküldüyü müşahidə edildiyindən bu taksonlar Abşeron şəraitində 3 balla (küləyə orta dərəcədə davamlı), *Chamaecyparis lawsoniana* növünə aid *Wisselii, Thuja occidentalis* növünə aid *Smaragd Variegata* və *Tiny Tim* sortları isə küləkdən daha çox zədələnərək və öz əvvəlki formasına qayıtması üçün uzun müddət lazım olduğuna görə 2 balla (zəif davamlı olanlar) qiymətləndirilmişdir.

Thuja occidentalis növünə aid *Fastigiata, Mıкy* və *Hoseri* sortları quraqlıq və küləyə davamlılıq baxımından nisbətən yüksək balla (4) qiymətləndirilməsinə baxmayaraq, patogen göbələklərə qarşı davamlılıq baxımından nisbətən az balla (3-4) qiymətləndirilmiş və burada bitkilərin küləyə və quraqlığa davamlılıqla, patogen

göbələklərə qarşı davamlılıq arasında düz mütənasibliyin olmadığı qənaətinə gəlinmişdir.

Tədqiqat nəticəsində Abşeron şəraitində tuya cinsinə aid sortların sərvpəri cinsinə aid sortlara nisbətən küləyə daha davamlı olduqları məlum olmuşdur.

5.3.3.Abşeron şəraitində tədqiqat materiallarının dekorativ göstəricilərinin qiymətləndirilməsi. Məlumdur ki, bitkilərdə dekorativ göstəricilər çoxluq təşkil edir və landşaft memarlığında istifadə ediləcək bitkilər xüsusi dekorativ göstəricilərinə görə seçilir və istifadə edilir. Tədqiqat bitkilərində əsas dekorativ göstəriciləri (tacın forması, cəlbediciliyi, zoğ və budaqların budaqlanma xüsusiyyəti; yaz və qış fəsillərində iynəyarpaqların rəngi, ilin iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişikliyin xüsusiyyəti, iynəyarpaqların iyi, bitkilərin maksimal dekorativlik dövrü) əsas götürülmüş və 5 balla qiymətləndirilmişdir.

Chamaecyparis lawsoniana növünə aid bütün sortlar iynəyarpaqlarının rəngi və dekorativliyinin davam etmə müddətinə görə 4 balla qiymətləndirilmişlər. Lakin *Minima Glauca* sortunda isə bitki tacı bəzən simmetrik formada olması və tacda olan morfoloji orqanların sıxlığının 60%-ə yaxın mövcudluğu onun 3 balla qiymətləndirilməsinə səbəb olmuşdur.

Aparılan təhlillər nəticəsində məlum olmuşdur ki, qərb tuyasına aid *Fastigiata* və *Hoseri* sortlarında yay və qış aylarında elə bir diqqəti cəlb edən iynəyarpaqlarda rəng dəyişikliyi müşahidə olunmamış və 5 balla qiymətləndirilmişlər. Tədqiqat zamanı *Thuja occidentalis* və *Thuja plicata* növlərinə aid bütün sortlarda tacın öz simmetrik formasını saxladığı və tacda olan zoğ və budaqların sıxlığı 80%-ə yaxın olduğu müşahidə edildiyindən həmin taksonlar 4 balla qiymətləndirilmişdir.

Tədqiq olunan sortların iynəyarpaqlarının rəng dəyişmə göstəricilərinə görə qiymətləndirərkən məlum olmuşdur ki, bu qiymətləndirmə ilin iqlim şəraitindən çox asılıdır.

VI FƏSİL. ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ TƏDQİQ OLUNAN BİTKİLƏRİN HƏYAT GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ GÖRƏ PERSPEKTİVLİYİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ VƏ TƏSƏRRÜFAT ƏHƏMİYYƏTİ

6.1. Tədqiq olunan bitkilərin introduksiya perspektivliyi. Tədqiqat işlərinin nəticəsi göstərmişdir ki, Abşeron şəraitində introduksiya perspektivliyi öyrənilən III qrupa (az perspektivli) daxil olan takson aşkar edilməmişdir. Öyrənilən bitkilər içərisində II qrupa daxil olan sortlardan bəziləri quraqlığa davamlılığına, zoğ verməsinə və digər göstəricilərə görə aşağı balla qiymətləndirildiyindən II, yəni perspektivli qrupuna daxil olunmuşlar.

Kulturada generativ çoxalmasına görə tədqiq olunan 12 sort (*Aurae Densa, Erecta Viridis, Golden Wonder, Danica, Miкy, Aurescens* və s.) ən aşağı bala (0 bal) layiq görülmüşdür. Belə ki, bu bitki növlərinin generativ yolla çoxalması kifayətedici deyildir.

Aparılan təhlillər göstərmişdir ki, III, IV, V və VI qruplara daxil olan taksonlar yoxdur.

6.2.Abşeron şəraitində *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinslərinə aid olan sortların landşaft memarlığında istifadəsinin əsas istiqamətləri və sənaye əhəmiyyəti. Tədqiqat işində tədqiq olunan bitkilərin Abşeron şəraitində uyğunlaşma imkanları, təsərrüfat əhəmiyyəti və dekorativ göstəricilərinə əsaslanaraq həmin bitkilərin landşaft memarlığında istifadəsinin əsas istiqamətləri müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat zamanı sortların istifadə istiqamətlərini müəyyən etmək üçün 5 ballıq şkaladan istifadə edilmişdir. Yaşıllaşdırma işlərində fitodizaynda maksimum dərəcədə uyğun gələn və istifadə edilə bilən taksonlar 5 balla, landşaft memarlığında bütün formalarda istifadə üçün ən az uyğun gələ bilən bitkilər isə 1 balla qiymətləndirilmişdir.

Yerli torpaq-iqlim şəraitinə davamlılığına görə yaşıllaşdırmada istifadə olunan introdusentlər 6 formada (bordürlarda əkin, tək əkin, qrup əkin, canlı çəpər, konteyner əkin, topiar formalar yaratmaq) istifadə edilmələri tədqiq edilmişdir. Aparılan təhlillərin nəticəsi göstərmişdir ki, tədqiq olunan taksonların hamısı yaşıllaşdırma işlərində dekorativ göstəricilərinə görə istifadə istiqamətləri müəyyən edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR

1.Abşeron yarımadasında *Chamaecyparis lawsoniana* növünün böyümə və inkişafı 3281°C - 4356 °C arasında 10 °C-dən yüksək olan aktiv temperaturda həyata keçdiyi və aktiv temperatur cəminin yüksək olmasının bitkinin vegetasiya müddətinin uzanmasına səbəb olduğu və *Thuja occidentalis* növünün vegetasiyasının davam etmə müddətinin ildən asılı olaraq dəyişdiyi və orta hesabla 295 gün olduğu və bitkini nisbi sakitlik dövrünün ortalama 67 gün təşkil etdiyi müəyyən edilmişdir.

2.*Chamaecyparis lawsoniana* növünün və *Thuja L.* cinsinə aid sortların böyümə xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi zamanı 3 inkişaf dövrünün olduğu: a) bitkinin intensiv böyüməsi "zoğun böyüməyə başlaması" fenofazası ilə vaxt baxımından yaxınlıq təşkil etdiyi və bu prosesin martın II-III dekadası və may ayının III dekadası arasında həyata keçdiyi; b) zoğun böyüməsinin mart ayının II dekadasından başladığı, intensiv böyümənin may ayının III dekadasına qədər həyata keçdiyi; c) ümumi böyümənin isə iqlim şəraitindən asılı olaraq avqustun sonu sentyabrın ortalarına qədər davam etdiyi aşkar edilmişdir.

3.*Thuja occidentalis* növünün ilin iqlim şəraitindən asılı olaraq, vegetasiyasının fevral ayının 12-19-da (ortalama 16 fevral) başlamış və toplanmış aktiv temperaturun cəmi orta hesabla 141°C olduğu, *Chamaecyparis lawsoniana* növünün isə intensiv böyümə prosesinin may ayının II dekadasında baş verdiyi, ortalama 34 sm olduğu və sortdan asılı olaraq böyümənin 21-42 sm arasında dəyişdiyi aşkar olunmuşdur.

4.Tədqiq olunan 3 növdən 2 növün (*Thuja occidentalis, Thuja plicata)* Şimali Amerika və bir növün (*Chamaecyparis lawsoniana)* isə Amerika mənşəli olduğu və bu növlərə aid taksonların quraqlığa davamlılığını öyrənərkən daha çox su itirən taksonun quraqlığa az davamlı, yəni bitkinin su buxarlandırma əmsalı ilə onun quraqlığa davamlılığının tərs mütənasib olduğu müəyyən edilmişdir.

5.Tədqiqat materiallarının yaşıllaşdırmada istifadə istiqamətlərini öyrənərkən bütün taksonların bordür, tək əkin, qrup əkin, canlı çəpər, konteyner və topiar formalar vermək üçün istifadəsinin mümkün olduğu və istifadə göstəricilərinə fərqli bal aldıqları və sənaye

əhəmiyyətinə görə 22 sortun dərman, efiryağlı və tədqiq olunan bütün sortların bəzək bitkisi olduğu aşkar edilmişdir.

6.Yaşıllaşdırmada istifadə edilən oduncaqlı bitkilərin həyat tsiklinin müxtəlif mərhələlərində böyümə və inkişaf proseslərinin tədqiqindən məlum olmuşdur ki, fərdlərin ontogenezindəki qocalma prosesi düz bir xətlə deyil, bəzən virginil və reproduktiv dövrlərində vegetativ orqanların cavanlaşması və yeniləşməsi ilə diskretlik təşkil etdiyi və bəzi taksonların reproduksiya mərhələsinə daxil olmaması növün təbii yayıldığı şəraitdən fərqli olaraq, introduksiya şəraitində ekoloji amillərin təsiri nəticəsində generativ orqanların zəif inkişaf etmələri ilə əlaqədar olduğu müəyyən edilmişdir.

7.Yaşıllaşdırmada istifadə edilən ağac və kol bitkilərinin introduksiyasının uğurlu olması üçün introduksiya ediləsi növlərin təbii şəraitindəki bioekoloji xüsusiyyətləri və tarixi keçmişi, yəni filogenezi nəzərə alınmaqla, onların təbii arealındakı fərqli geno- və fenotipik göstəricilərə malik olan müxtəlif coğrafi mənşəli məhsuldar fərdlərdən əkin və səpin materialı toplanaraq, səfərbər edilməsi daha məqsədəuyğundur.

8.Abşeron yarımadasında tədqiq olunan bitkilərin həyatilik göstəriciləri (zoğun odunlaşması, quraqlığa və soyuğa davamlılıq, habitusun saxlanması, zoğ əmələ gətirmə, böyümə, çoxalma və s.) maksimum 68 ballı sistemlə qiymətləndirilərək 10 növün tam perspektivli, 12 növün isə perspektivli olduğu müəyyən edilmiş, az perspektivli, daha az perspektivli, perspektivsiz, yararsız qruplara düşən taksonların olmadığı və *ex situ* şəraitində öz həyat formalarının dəyişmədikləri aşkar olunmuşdur.

PRAKTİKİ TÖVSİYƏLƏR

1. Tədqiq olunan bitkilər içərisində III-IV perspektivlik qrupuna daxil olan bitki növləri istisna olmaqla, qalan digər növlər Abşeronun, eləcə də Azərbaycanın iqlim şəraitinə uyğun gələn rayonlarında yaşıllaşdırma işlərində geniş istifadə oluna bilər.

2. Tədqiqat materiallarının uyğun gələn növlərindən yaşıllaşdırmada bordür, tək əkin, qrup əkin, canlı çəpər, alpinari, çiçək ləkində istifadə edilmələri ən münasib əməli tədbirlərdən biri

ola bilər.

3. Tədqiq edilən növlərdən xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində, o cümlədən dərman preparatların hazırlanması, efiryağlarının alınması, kosmetologiya, qida və s. yerlərdə geniş istifadə edilmələri məqsədəuyğun tədbirlərdən biri hesab olunur.

4. Yaşıllaşdırmada istifadə edilən ağac və kol bitkilərinin introduksiyasının uğurlu olması üçün introduksiya ediləcək növlərin filogenezi nəzərə alınmaqla, onların təbii arealındakı fərqli geno- və fenotipik göstəricilərə malik olan müxtəlif coğrafi mənşəli məhsuldar fərdlərdən istifadə edilmələri məqsədəuyğundur.

5. Digər tərəfdən bu bitkilər yüksək dekorativlik və fitonsid xüsusiyyətlərə malik olduğu üçün yaşıllaşdırmada geniş tətbiq edilir. Təsərrüfat əhəmiyyətli bu bitkilərin Bakı şəhərinin ərazisində antropogen çirklənmənin qarşısını aldığına və növ zənginliyi yaratdığına görə geniş istifadə olunmaları məsləhətdir.

Dissertasiya işinə aid dərc edilmiş əsərlər

1. Rüstəmova F.N. Abşeronda introduksiya olunmuş iynəyarpaqlı bitkilərin ətraf mühitin mühafizəsində rolu və landşaft memarlığında istifadəsi // AMEA-nın 70 illiyinə həsr edilmiş Akademik Elm həftəliyi, Beynəlxalq Multidissiplinar forum, -Bakı:- 2015, -04-05 noyabr,- s.400-401.

2. Mamedov T.S., Rustamova, F.N.Monitoring and use of conifers (*Coniferopsida*) in landscapling of Azerbaijan // Towards Resillent Ecosystems international conference, - Manchester UK:- 2015.- 23-27 auqust, - p.38.

3. Мамедов Т.С., Рустамова, Ф.Н. Использование голосеменных видов в ландшафном озеленение г. Баку «Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках» // Материалы Международной научной конференции,- Ярославль:- 2015,- 29 июня-02 июля,-с.58-62.

4. Rustamova F.N. Useful Propertes of *Juniperus foetidissima* Willd. and using in Landscape // Symposium on EuroAsian Biodiversity (SEAB-2015), - Baku:-2015.- 01-05 June, - p.82.

5. Мамедова З.А., Рустамова Ф.Н. Биоекологические свойства, эфиремасличность и использование в ландшафной

архитектуре можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.) // Успехи современнолй науки и образования,- 2016, -т.1,-№5,с.6-9.

6. Рустамова Ф.Н. Рост и Развитие *Cycas Revoluta* Thunb. в условиях Апшерона // Известия АН Аз. ССР, серия биол. наук,- Баку:-2016,-т .71,-№3,-с.62-66.

7. Rüstəmova F.N. *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinslərinə aid bəzi növlərdə zərərverici və xəstəliktörədicilər // AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, - Bakı:- 2018.- c.16, (2), -s. 39-45.

8. Rüstəmova F.N. Abşeron şəraitində *Chamaecyparis lawsoniana* (A.Murray) Parl. və *Thuja occidentalis* L. növlərinin böyümə və inkişaf dinamikasi // Naxçıvan Dövlət Universiteti. "Elmi əsərlər". Təbiət və Tibb elmləri seriyası. - Naxçıvan:-2020. - №8 (109), -s.35-43.

9. Novruzov V.M., F.N.Rustamova Influence of Some Environmental Factors on the Phanerophytes in *ex situ* Conditions / V.M.Novruzov, E.O.Iskender, [et al.] // J.Bulletin of Science and Practice,-2020 , v.6 №3 (52).- p.60-68.

10. Novruzov V.M., F.N. Rustamova Analysis of the Rare Woody Plants Used in Greenery for Phytogeographic Region Life Form and IUCN Categories/ V.M.Novruzov, E.O.İskender, T.S.Mammadov, [et al.] // J.Bulletin of Science and Practice – 2020, -v.6, -№4 (53), - p.66-73.

11. Rüstəmova F.N., Mahmudov, N.A. *Chamaecyparis* Spach. və *Thuja* L. cinsinə bəzi sortların göbələk xəstəliklərinə qarşı davamlılığının qiymətləndirilməsi // Akademik Məmməd Salmanovun anadan olmasının 90 illiyinə və AMEA Mikrobiologiya Institutunun 50 illiyinə həsr olunmuş "Yeni tendensiyalar və innovasiyalar: Azərbaycanda mikrobiologiyanın inkişaf perspektivləri" mövzusunda Respublika elmi-praktiki konfransının materialları - Bakı: -2022. -29-30 mart, - s.121-122.

Dissertasiyanın müdafiəsi 23 iyun 2022-ci il tarixində saat 11^{00}-da AMEA Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.26 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

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

Dissertasiya ilə AMEA Botanika İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları AMEA Botanika İnstitutunun rəsmi internet saytında (https://botany.az/) yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 23 may 2022-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 19.05.2022
Kağızın formatı: A5
Həcm:41560
Tiraj:100