

**Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası
Mərkəzi Nəbatat Bağ**

Qurbanov M.R., Fərzəliyev V.S.

**Ardıcların biomorfoloji,
taksonomiki və rentgenoloji
qiymətləndirilməsi**

Bakı – 2021

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Mərkəzi Nəbatat
Bağının Elmi Şurasının 2 sentyabr 2021-ci il tarixli iclasının
qərarı ilə (protokol №7) çap edilməsi tövsiyə olunur.

Rəyçilər: A.e.ü.e.d., dosent V.S.Səlimov

B.ü.f.d., dosent E.P.Səfərova

M.R.Qurbanov, V.S.Fərzəliyev

Ardıcların biomorfoloji, taksonomiki və rentgenoloji
qiymətləndirilməsi. Bakı: Elm və bilik, 2021. – 68 s.

Kitabda, fərqli zamanlarda Abşeron yarımadasına introduksiya edilmiş və Azərbaycan florasında yabani halda yayılmış ardıc növlərinin biomorfolojiyası, taksonomiyası və rentgenologiyası barədə ədəbiyyat məlumatları ilə yanaşı, müəlliflərin şəxsi tədqiqatlarının nəticələri öz əksini tapmışdır. Tədqiq edilmiş 10 növ ardıcın həyat formasına, çətirinə, gövdəsinə, gövdə qabığına, budaq və zoğlarına, yarpaqlarına, cinsinə, erkək və dişi sünbülcüklərinin (mikro- və meqastrobillərinin) quruluşuna, qoza və toxumlarının əlamət və xüsusiyyətlərinə diqqət yetirilmişdir. Biomorfoloji müxtəlifliyin 18 əlamətinə və 112 göstəricisinə görə növlərin hərflirəqəmsal politomik təyinat açarı da verilmişdir. Əldə olunan dəlillər əsasında taksonomiki dəqiqləşdirmələr, toxumların rentgenomorfostrukturu, onların həyatiliyi və orta inkişaf sinifi barədəki məlumatlar da işıqlandırılmışdır.

Kitab botaniklər, introduktorlar, meşəşünaslar, ekoloqlar, biomüxtəliflik mütəxəssisləri, biologiya ixtisasları üzrə müəllim və tələbələr üçün nəzərdə tutulmuşdur.

GİRİŞ

Yer kürəsində yayılan çılpətoxumlu bitkilərin (1026 növə yaxın) 615 növü iynəyarpaqlıların payına düşür [Farjon, 2010]. Onlardan 180 taksonu sərvkimilər (*Cupressaceae* Gray.) fəsiləsinə daxildir [Farjon, 2001]. Bu fəsiləyə daxil olan ardıc (*Juniperus* L.) cinsi 67 növü, 37 variasiyanı və 7 formanı özündə birləşdirir [Adams, 2011]. Təsnifat baxımından ardıc növləri 3 seksiyaya bölünür. Bunlardan yalnız 2 seksiyasından (*Juniperus*, *Sabina*) olan 8 növü Azərbaycanda yabanı halda bitir, 2 növü isə Abşeron yarımadasına introduksiya edilərək *ex situ* şəraitində əkilib-becərilir. Bu növlərə mənsub olan bitkilər həyat formasına görə həmişəyaşıl ağac, kol və ya yastıq formalı olduqlarından Abşeron yarımadasının yaşıllaşdırılması üçün diqqətə layiqdirlər. Ona görə də həmin növlər verilmiş elmi-tədqiqat işinin obyektini təşkil etmişlər.

Aparılmış tədqiqatların əsas məqsədi ardıc növlərinin biomorfoloji, taksonomiki və rentgenoloji əlamət və xüsusiyyətlərinin ətraflı tədqiqindən ibarət olmuşdur. Bununla yanaşı, tədqiqat nəticəsində əldə edilmiş dəlillərdən istifadə edilməklə ardıc növlərinin çevik təyinatı üçün deskriptor əhəmiyyətli göstəricilər əsasında hərfli-rəqəmsal politomik təyinat açarı işlənib hazırlanmışdır. Toxumların morfostruktur və keyfiyyət göstəriciləri (həyatiliyi, orta inkişaf sinifi, ölçüləri, kütləsi) də qiymətləndirilmişdir.

Tədqiqatlar icra edilərkən klassiki, bioloji və morfoloji metodlarla yanaşı, müasir texnika və texnologiyalardan, o cümlədən kompüter və mobil telefonundan, həmçinin rentgenoqrafiya cihazından istifadə edilmişdir. Toxumların rentgenoqrafiki analizi aparılarkən və hərfli-rəqəmsal politomik təyinat açarları işlənib hazırlanarkən keçmiş təcrübələrimiz [Qurbanov, 2007, 2011; Qurbanov, Fərzəliyev, 2013, 2017] nəzərə alınmışdır. Deskriptor əhəmiyyətli biomorfoloji əlamət və xüsusiyyətlərin faktiki göstəriciləri latın hərfləri və ərəb rəqəmləri vasitəsilə

kodlaşdırılmışdır. Bu zaman obyektivliyi təmin etmək üçün mövcud ədəbiyyat məlumatları ilə şəxsi tədqiqatlarımızdan alınan nəticələr ümumiləşdirilərək orta statistik göstəricilər əldə edilmişdir.

Kitabın nəşrə hazırlanmasında böyük əməyi keçmiş N.İ.Əliyevaya, aqrar elmləri üzrə elmlər doktoru, dosent V.S.Səlimova və biologiya elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent E.P.Səfərovaya dərin minnətdarlığımızı bildiririk.

ARDICIN (*JUNIPERUS* L.) ÜMUMİ BOTANİKİ TƏSVİRİ VƏ TAKSONOMİYASI

Bu cinsin nümayəndələri həyat formasına görə həmişəyaşıl iynəyarpaqlı, bircvli və ya ikievli, çox böyük olmayan ağac və ya kol, bəzən isə yerə sərilən çılpatoxumlu bitki olmaqla yanaşı, növ mənsubiyyətinə və bitmə şəraitinə asılı olaraq, biomorfoloji müxtəlifliyə malikdir. Zoğları dəyirmi və ya 3-4 tillidir, üzərindəki tumurcuqları çılpacdır, pulcuqsuzdur, bəzən isə sıxılan və qısalan yarpaqlarla əhatə olunur (*J.communis*). Yarpaqların forma və zoğ üzərində yerləşməsinə görə müxtəlifliyə malikdir. Bəzi növlərin yarpaqları iynəvarıdır, dik durandır, xətti-neştəvarıdır, əsasdan aşağı enəndir, topalıdır, hər topada üç ədəd iynəyarpaq yerləşir (*Juniperus seksiyası*). Bu yarpaqların alt səthində tili olur, vəzisizdir, üst səthində isə uzununa yerləşən ağızciq zolağı vardır. Bəzi növlərin iynəyarpaqlarındakı ağızciq zolağı tək, digərlərində isə cüt olur. Əksər növlər (*Sabina seksiyası*) cavan yaşlarında iynəvarı yarpaqlara, yaşlı fərdlərdə isə zoğa sıxılan, qarşı-qarşıya düzülən kiçik pulcuqvarı yarpaqlara malik olurlar. Yuvenil yarpaqların pulcuqvarı, yaşlı yarpaqlarla əvəzlənməsi, adətən güclü budaqlanan növlərdə daha tez baş verir. Belə yarpaqların alt səthində həmişə qətran vəzi olur. İynəvarı yarpaqlar 5-8 mm uzunluğunda, 8-12 ilə qədər uzun ömürlü olurlar. Bu müddətdən sonra onları 2,5-3,0 mm uzunluğunda olan, yenə də iynəvarı yarpaqlar əvəz edir. Daha sonrakı illərdə isə bu kiçik iynəyarpaqları pulcuqvarı yarpaqlar əvəzləyir. Eyni zamanda, yarpaqların zoğ üzərində yerləşməsində də dəyişkənlik baş verir. Belə ki, əvvəlcə 4 üzvlü topalar, sonra 3 üzvlü, daha sonra isə 2 üzvlüyə keçməklə qarşı-qarşıya düzülürlər. Bəzi növlərdə belə dəyişkənlik baş vermir. Yarpaq formasının dəyişkənliyə uğraması ilə yanaşı, ağızciqlər də yerdəyişməyə məruz qalaraq, onlar yarpağın üst səthində əmələ gəlirlər. Formasından asılı **olmayaraq** bütün yarpaqlar kseromorf quruluşa malikdirlər.

Onlar qalın kutikula qatı ilə örtülmüş, epidermal hüceyrələri kiçik, qalınlaşmış divarlıdırlar, ağızcıklar dəriində yerləşir, adətən qətran qatı ilə örtülüdür ki, bu da buxarlanmanın azalması üçün bir uyğunlaşmadır. İynəvarı yarpaqların epidermisinin altında 3 qata qədər uzunsov, qalın divarlı hüceyrələrdən ibarət olan epiderma vardır. Bunun sayəsində iynəyarpaqlar sərt olurlar. Pulcuqvarı yarpaqların mezofilində iri qətran kanalları inkişaf etdiyindən yarpağın alt səthində vəzlər əmələ gəlir. Qətran yolları yarpağın uzununu boyunca keçməklə mexaniki toxumadan əmələ gələn həlqə ilə bürünmüş olur, sonunda isə qapalı olduğundan oduncağa çatmır. Bitmə şəraitindən asılı olaraq ardıc növləri ikievlilik və ya bievliklik olurlar. Hətta eyni növdən olan fərdlər əlverişli münbit şəraitdə ikievlilik olduğu halda, daha yüksək dağlıq ərazilərdə və qeyri əlverişli mühitdə bievliklik olurlar. Erkək sünbülcükləri (mikrostrobilləri) keçən ilki zoğların üzərindəki yarpaqların qoltuğunda tək-tək və ya bir neçəsi birlikdə yerləşir və yaxud da yan zoğların təpəsində əmələ gəlirlər. Bu sünbülcüklər qarşı-qarşıya cüt düzülən və ya topalarda yerləşən üçüzvlü pulcuqvarı erkəkciqlərdən ibarətdir. Tozcuqları şarvarıdır, qalın intina və nazik ikiqatlı ekzinaya malikdir. **Ekzinanın** səthi qeyri-bərabər səpələnmiş tozcuqlarla örtülü olur. Əksər növlərin tozluq kisəsi, şırımsız və məsaməsiz olur. Bu baxımdan *J.virginiana* istisnadır. Belə ki, onun mikrosporu (tozcuq dənələri) dəyirmi məsaməyə malikdir. Dişi sünbülcükləri (meqastrobilləri) keçən ilki, qısalmış budaqcıqların yarpaq qoltuğunda və ya təpəsində əmələ gəlir və bir topadakı, şəklini dəyişmiş yarpaqlardan, nazik pulcuqlardan və yarpaqlarla növbələşən (iynəyarpaqlı növlərdə) üç ədəd dik duran yumurtalıqdan ibarətdir (*Juniperus* seksiyası). Pulcuqyarpaqlı növlərdə (*Sabina* **seksiyası**) isə dişi sünbülcüklər 1-3 cüt xaçvarı düzülən pulcuqdan və onların əsasında yerləşən 1-2 ədəd dik duran yumurtalıqdan ibarətdir. Deməli, ardıc növlərində meyvəyarpaqları olmur. Odur ki, tozlanma ərəfəsində

dişi sünbülcüyün oxu bir qədər uzanır və nəticədə pulcuqlar aralanaraq yumurtalığı çılpqlaşdırır. **Bununla** tozlanma üçün şərait yaranır. Tozlanmadan sonra pulcuqlar şirəyə dolaraq şişməklə bir-biri ilə bitişir və lətli, giləyə oxşar qoza əmələ gəlir. Bu giləvarı qozalar açılan deyil, forma etibarı ilə şarvarı və ya bir qədər uzunsov olurlar. Bəzi pulcuqyarpaqlı növlərdə (*J.foetidissima*, *J.polycarpus*) epidermisin altında daşlı hüceyrə qatı (çox hallarda iki sırada) olur ki, onlar lətdə çoxlu səpələnən idioblastlardır. Bunlar qalındıvarlı, çox kiçik boşluqlu və masəməli divarlıdırlar. Forma etibarı ilə müxtəlif olurlar. Sabina seksiyasının bəzi növlərində (*J.chinensis*, *J.sabina*, *J.virginiana*) isə epidermisin altında daşlı hüceyrələr yoxdur, amma idioblastlar mövcuddur, lakin onlar o qədər nazik divarlıdırlar ki, odunlaşmaları da olduqca çox zəif olur. Buna görə də V.L.Komarov ardıcın sabina seksiyasının *Sabinae polyspermae* Kom. cərgəsini iki qrupa ayırır [Малеев, 1949]:

A) Lithocarpae - ləti sıx liflilər (*J.foetidissima*, *J.polycarpus*);
B) *Mallicarpae* Kom. – ləti daha yumşaq **olanlar** (*J.chinensis*, *J.sabina*, *J.virginiana*).

Hər bir qozada növ mənsubiyyətindən asılı olaraq, 1-10-a qədər toxum olur. Toxumlar, əksər növlərdə sərbəstdir, sərt qabıqlıdır, səthində qətran qovuqları vardır. Toxum qabığı hamar, qırışlıqlı, şırımlı və digər teksturalı ola bilər. Hamar səthə malik olan toxumlara nisbətən teksturalıların səthində qətran qovuqları daha çox olur. Pulcuqyarpaqlı ardıcıların toxumları müxtəlifliyi ilə fərqlənilir. Struktur baxımından toxumlar toxum qabığından, endospermdən və onun daxilində düzünə yerləşən rüşeymdən ibarətdir. Rüşeymin iki ləpəsi və qısa silindrvarı kökcüyü vardır. Toxumlar cücərərkən torpaq üstünə 2 ədəd xətvəri yaşıl rəngli ləpələr çıxır. Cücərilərin ləpəaltı hissəsi müxtəlif rəngdə ola bilər, əsas kökə nisbətən daha yoğundur.

Həyat formasına görə ardıc növlərindən: 10 növü düz lüləli, kifayət qədər hündürlüyü (30 m-ə qədər) olan ağac, 41 növü 8-

10 m hündürlüklü çoxgövdəli ağac və ya iri kol, 11 növ müxtəlif hündürlüklü həqiqi kol və 16 növ isə yastıq əmələ gətirəndir [Canayeva, 1969].

Ardıc nümayəndələri yabanı halda şimal yarımkürədə Arktikadan Azor və Kanar adalarınadək, Şimali Afrikada, Həbəşistanda, Şərqi tropik Afrikada, Himalay dağlarında, Çində, Tayvan adasında, Meksikada, Qərbi Hindistanda, Orta Asiyada, Sibirdə, Krımda, Aralıq dənizi ölkələrində, Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda geniş yayılmışdır. Abşerondakı (Binəqədi) qır yataqlarında pleystosen çöküntülərindən *J. polycarpus* K.Koch növünün oduncağı tapılmışdır [Azərbaycan florası, I cild, 1950]. Azərbaycan florasında [I cild, 1950] 6 növ ardıcın olması göstərilir. L.İ.Prilipkonun [Azərbaycanın ağac və kolları, 1961] məlumatına görə də Azərbaycanda bu cinsin 6 növü bitir və bəzi növlər isə başqa ölkələrdən gətirilərək bağ və parklarda əkilir. Lakin bu müəllif ayrı-ayrı ardıc növlərini təsvir edərkən respublika ərazisində 6 yox, 7 növün (*J. oblonga*, *J. pygmaea*, *J. depressa*, *J. rufescens*, *J. foetidissima*, *J. polycarpus*, *J. sabina*) təbii halda bitdiyini, bir növün (*J. virginiana*) isə introduksiya edilərək əkilib-becərildiyini qeyd edir. Onun fikrincə Azərbaycanda ardıc meşəliyi sahələri arid seyrək meşəliyinin digər formasıylarının tutduğu sahələrlə birlikdə (şamardıc, yabanı püstə-ardıc meşəliyi və s.) seyrək meşəlik qurşağının fraqmentləridir. Burada, meşənin yuxarı qurtaracağında alçaqboylu, yerə döşənən ardıc növlərindən *J. depressa*, *J. pygmaea* və *J. sabinaya* da rast gəlinir.

Ümumilikdə götürdükdə, ardıc növləri Azərbaycan hüddullarında Böyük Qafqazın, Kiçik Qafqazın, Bozqır yaylanın, Naxçıvanın, Diabarin və s. ərazilərin aşağı dağ qurşağından tutmuş, yuxarı dağ qurşağına kimi seyrək meşəliklərin və subalp qurşaqların daşlı-qayalı-çınqıllı lərində yayılırlar. Bəzi ədəbiyyat [İbrahimov, Seyidova, 2019] məlumatlarına görə Naxçıvan MR ərazisində ardıcın 4 növünə (*J. communis*,

J.excelsa, *J.foetidissima*, *J.sabina*) rast gəlinir. Zənnimizcə, bu sonuncu məlumatların dəqiqləşdirilməsinə ehtiyac vardır.

İ.S.Səfərovun və V.A.Olisayevin [Lesa Kavkaza, 1991] məlumatına görə Bozdağın üçüncü dövr yaylasındakı Türyançay Dövlət Qoruğu ərazisində ardıcın *J.polycarpus*, *J.foetidissima*, *J.oxycedrus* və *J.oblonga* kimi növləri gürcü palıdı, çöl ağcaqayını, qarağac və digər ağac və kol bitkiləri ilə birlikdə bitirlər.

Türyançay Dövlət Qoruğu ərazisində bitən *J.foetidissima* və *J.polycarpus* növlərinin dendroloji və dendroekoloji xüsusiyyətləri V.S.Fərzəliyev və F.S.Seyfullayev [2011, 2012] tərəfindən tədqiq edilmişdir.

R.P.Adams, Vahid Farzaliyev və b. [2015] apardığı tədqiqatlar göstərmişdir ki, Türyançay Dövlət Qoruğu ərazisində yuxarıda qeyd olunan növlərdən başqa ardıcın deltavarı (*J.deltoides* R.P.Adams) növü də yayılmaqdadır. Beləliklə, Azərbaycanda təbii halda 6 deyil, 8 növ ardıc mövcuddur.

Bəzi ədəbiyyat məlumatlarına [Maleev, 1949; Azərbaycan florası, 1950, I cild; Prilipko, 1961; Canayeva, 1969] görə ardıc cinsi 70-ə yaxın növü əhatə edir. R.P.Adams “Juniperus of the World” adlı monoqrafiyasında isə 67 növ, 37 variasiya və 7 forması qeyd edilir və 3 seksiyaya ayrılır:

1. *Caryocedrus* Endlicher seksiyası (1 növü vardır); Aralıq dənizi regionu;

2. *Juniperus* (syn. Sect. *Oxycedrus* Spach) 11 növə malikdir; borealətrafı, Aralıq dənizi və Asiya regionları;

3. *Sabina* (Miller) Spach 55 növü əhatə edir, Şimal yarımkürəsi mənşəlidir.

Caryocedrus seksiyasına daxil olan növlərin qozalarındakı 3 ədəd toxumların bitişik olması, erkək sünbülcüklərinin (mikrostrobillərin) bir neçəsinin bir tumurcuqdan inkişaf etməsi və yarpaq qoltuğunda yerləşməsi, iynə yarpaqlarının zoğdan aralanması, ikili topalarda yerləşməsi, tam kənarlı və əsasının buğumlu olması səciyyəvidir.

Juniperus (Oxycedrus) seksiyasından olan növlərin erkək sünbülcükləri (mikrostrobilləri) yarpaq qoltuğunda tək-tək yerləşirlər. Qozalarında 3 ədəd sərbəst toxumlar olur. Yarpaqları üçlü topalarda yerləşir, iynəvarıdır, zoğdan aralanandır, əsasında yarpaqaltlığı var, tamkənarlıdırlar.

Sabina seksiyasının nümayəndələrində erkək sünbülcüklər tək-təkdir. Qozalar zoğun ucunda yerləşirlər, 1-10 ədəd sərbəst toxumlu olurlar. Cavan (yuvenil) fərdlərin və bəzən yaşlı bitkilərin yarpaqları iynəvarıdır, zoğdan aralanandır, üçlü topalıdır. Yaşlı bitkilərin əksəriyyətinin yarpaqları pulcuqvarıdır, zoğdan aralanmır, cüt-cüt qarşı-qarşıya yerləşəndir, nadir hallarda üçlü topalı buğumsuz, tam kənarlı və ya dişli olurlar.

Tərəfimizdən aparılan tədqiqatların obyektinə Juniperus və Sabina seksiyalarının hər birindən 5 növ (ümumilikdə 10 növ) daxil edilmişdir.

Tədqiq olunan ardıc növlərini taksonomik baxımdan aşağıdakı kimi təsnif etmək olar:

Aləm: *Plantae* – Bitkilər

Üst şöbə: *Spermatophyta* – Toxumlu bitkilər

Şöbə: *Pinophyta (Gymnospermae)* – Şamşəkillilər (Çılpaqtoxumlular)

Sinif: *Pinopsida Burnett (Coniferapsida)* – Şamaoxşarlar (Qozalılara oxşarlar və ya İynəyarpaqlılar)

Yarımsinif: *Pinidae Cronquist, Takht. et Zimmerm.* – Şamgörkəmlilər

Sıra: *Cupressales Link* – Sərvəbənzərlər

Fəsilə: *Cupressaceae Gray* – Sərvkimilər

Cins: *Juniperus L.* - Ardıc

Seksiya I: *Juniperus (Oxycedrus Spach)*

Növ: 1. *Juniperus deltoides R.P.Adams* – Deltavarı ardıc

2. *J.depressa Stev. (J.communis L.var.communis)* – Alçaqboylu ardıc

3. *J.oblonga* M.Bieb. (*J.communis* L. var. *saxatilis* Pall.) – Uzunsov (Uzunyarpaqlı) və ya Qafqaz ardıcı

4. *J.oxycedrus* L. (*J.oxycedrus* L.var *oxycedrus*, *J.rufescens* Link) – Qırmızı ardıc

5. *J.pygmaea* K.Koch (*J.communis* L.var *saxatilis* Pall.) – Cırtıdan ardıc

Seksiya II: *Sabina* (Miller) Spach

Növ: 6. *J.chinensis* L. (*J.chinensis* L. var. *chinensis* Mantl.) – Çin ardıcı

7. *J.foetidissima* Willd. – Ağrıyılı ardıc (Qara arçan)

8. *J.polycarpus* K.Koch (*J.polycarpus* K.Koch var. *polycarpus*) – Çoxmeyvəli (Çoxqozalı) və ya Şərq ardıcı (Ağ arçan)

9. *J.sabina* L. – Kazak ardıcı

10. *J.virginiana* L. – Virginiya ardıcı

Bu ardıcıların 8 növü Azərbaycan florasında yabani halda yayılan, ikisi isə introduksiya olunandır. Aşağıda həmin 10 növ ardıcın ayrı-ayrılıqda botaniki təsviri, o cümlədən onların biomorfolojiyası, vegetativ və generativ orqanlarının xüsusiyyətləri, coğrafi və ekoloji cəhətləri, beynəlxalq mühafizə statusuna uyğun olaraq təhlükə kateqoriyaları barədəki əldə edilmiş şəxsi dəlillərimiz, obyektivlik xatirinə ədəbiyyat məlumatları ilə ümumiləşdirilərək, orta göstəricilərlə (seksiyalar üzrə) əlifba sırası ilə verilmişdir.

Bitkilər təsvir edilərkən Azərbaycan florası [I cild, 1950], L.İ.Prilipkonun Azərbaycanın ağac və kolları, I cild, [1961], V.P.Malyeyevin [SSRİ-nin ağac və kolları, I cild, 1949], V.M.Canayeva [1969], R.P.Adams [2004, 2011], A.Farjon [2005, 2010], M.J.M.Christenhusz və b. [2011] kimi ədəbiyyat mənbələrindən istifadə edilmişdir.

ARDIC NÖVLƏRİNİN BİOMORFOLOGİYASI

I Seksiya – *Juniperus*

1. *Juniperus deltoides* R.P.Adams – Deltavarı ardıc

Həyat forması etibarilə həmişəyaşıl kol və ya 6-9 (12) m hündürlüyə çatan və ehtamvarı çətirə malik olan ağac bitkisidir. Gövdənin diametri 10-15 sm – dir. Gövdə qabığı nazik qəlpələrə bölünərək töküləndir, açıq-boz rəngli cavan budaqları isə sarımtıl-qonurudur, hamardır. Budaqları dik qalxandır, lüləsi aşağı enəndir, yəni qısadır, düyünlüdür, budaqları gen açılındır, zoğları qısadır, yaşıldır, kütüçtillidir. İynəyarpaqları topalarda üç-üç toplaşır, bir qədər yaxınlaşandır (sıxılandır), aralanandır, xətti iynəvarıdır, uzun-ıttikanlıdır, üst səthdən əksərən çökəksiz, bəzən novludur, 2 ağ və ya tutqun rəngli zolaqlıdır, altdan isə əsas damar boyunca uzanan iti və ensiz (dar) tili vardır, yarısından aşağı və qaidə hissəsi qanad kimi genişlənəndir. Yarpaqların uzunluğu 9-15 (16-30) mm, eni isə 1,5-2,4 mm təşkil edir. İkievli bitkidir. Erkək sünbülcükləri (mikrostrobiləri) sarı rənglidir, 2-3 mm uzunluğundadır, qış fəslinin sonunda və ya erkən yazda töküləndir. Dişi qozaları (meqastrobilləri) qonuru-qırmızıdır, tək-təkdir, demək olar ki, oturaqdır, şarvarıdır, yetişəndə tünd qırmızıdır, parıldayandır, 7-10 (12) mm diametrindədir, yarpaqlardan qısadır, 3 və ya 6 pulcuqdan ibarətdir. Qozalar 2-ci ildə yetişir. 100 ədəd qozanın kütləsi 16 q-dır. Pulcuqların ucu görünəndir. Hər bir qozada 2-3 ədəd və ya 5-ə qədər genişyumurtavarı toxum olur. Toxumların uzunluğu 5-7 mm, eni isə 3-5 mm-dir. 1000 ədəd toxumun kütləsi 14-18 q-dır (**şək. 1**).

Yabanı halda Aralıq dənizi bölgəsində, o cümlədən İtaliyada, Türkiyədə, Yunanıstanda, **Bolqarıstanda**, Kiprdə,

İsraildə, İranda, Azərbaycanda əsasən Türyançay qoruğunda və BQ-Quba sahəsi, Bozqır yaylası, Abşeron, Şimali KQ, Mərkəzi KQ-da yayılması ehtimal olunur [Vascular plants of Azerbaijan, 2019]; Kırım yarımadasında geniş yayılmışdır. Kırımın və Sevostopolun qırmızı kitablarna salınmasına baxmayaraq ümumiyyətlə geniş yayıldığını və kifayətedici dərəcədə çoxalmasına görə mühafizə baxımından təhlükəli kateqoriyaya daxil deyildir. Bu növ taksonomik baxımdan R.P.Adams [2004] tərəfindən tərkibindəki terpenlərə, RAPD_s, DNA [Adams və b., 2005], yarpaqlarının morfologiyasına və arealına görə *J.oxycedrus* L. növündən ayrılmışdır.



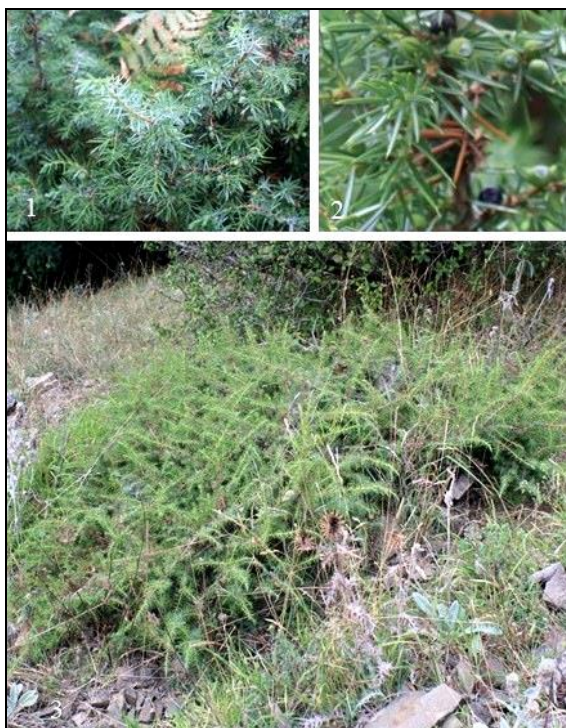
Şəkil 1. *Juniperus deltoides* R.P.Adams - Deltavarı ardıc
1 - erkək sünbülcükləri olan zoğu, 2 - budağı, 3 - toxumu,
4 - gövdəsinin qabığı.

2. *Juniperus depressa* Stev. (*J. communis* L. var. *communis*) - Alçaqboylu ardıc

Həyat formasına görə kol və ya 4-5 m hündürlüklü ağac bitkisidir. Gövdəsinin diametri 8-10 sm, qabığı qonuru rənglidir, ensiz uzun qəlpələrə bölünərək töküləndir. Budaqları möhkəmdir, yerə sıxılındır, torpağa sərilən hissələrdən kökverəndir, qabığı tünd-boz rənglidir. Cavan zoğları dik qalxandır, sarımtıl-qırmızı rənglidir. Yarpaqları iynəvarıdır, 15-20 (25) mm uzunluğunda, 1,5-1,8 mm enindədir, zoğlar üzərində sıx yerləşəndir, zoğa sıxılan və ya ondan bir qədər aralanandır, adətən düz, bəzən isə əyiləndir, ucdan tikanlı sivridir, üst səthində tək ağ zolağı vardır, adətən qısa, yaşılı rəngli əsas damarla qaidə hissədə ikiye bölünür. Yarpağın alt səthində küt tili və ortası basıq bir xətti vardır. Erkək sünbülcükləri (mikrostrobilləri) ovalvarıdır, çoxsaylı pulcuqları – qalxanvarı erkəkciqlərdən ibarət olmaqla yuxarı kənarında qovuqvarı tozluqları yerləşir. Dişi qozaları (meqastrobilləri) 6-9 mm diametrindədir, 2-ci və ya 3-cü ilində tam yetişərkən qara rəngli, birinci ilində isə yaşıl rənglidir, şarvarıdır, oturaq və ya çox qısa ayaqcıq üzərindədir, göyümtül səpkilidir, yarpaqlardan bir qədər qısa və ya yarpaq boydadır, sivri uclu pulcuqların təpəsi çapıq şəklində aydın görünür. Qozalar adətən 3 sərbəst toxumludur. 100 ədəd qozanın kütləsi 17 q-dır. Toxumlar forma etibarilə uzunsov, uzunsov-yumurtavarı, 3 tillidir, onların üzəri qırışıqlıdır, rəngi isə qəhvəyidir. Toxumların uzunluğu 3-4 mm, eni isə 2-3 mm-dir. 1000 ədəd toxumun kütləsi 18 q-dır (**şək. 2**). Cücərilərinin morfolojiyası *J. pygmaea* növündə olduğu kimidir. Təbii halda Avropada, Mərkəzi Rusiyada, Krımda, Şimali İranda, Türkiyədə, Cənubi Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda Böyük Qafqazın (BQ) Quba sahəsi, Şərqi BQ, Şimali Kiçik Qafqaz (KQ), Mərkəzi KQ, Naxçıvan MR-nın dağlıq hissəsində və Diabarda (Zuvandda) yüksək dağlıq ərazilərdə, subalp və alp qurşaqlarında dəniz

səviyyəsindən 3000 m-ə qədər yüksəkliklərdə daşlı-qayalı yerlərdə yayılmışdır. Bu ərazilərdə seyrək cəngəlliklər əmələ gətirməklə yanaşı, qayalar üzərində yastıqlar şəklində bitirlər. Ardıcın bu növünün Azərbaycanda yayılması L.İ.Prilipko [Прилипко, 1961] tərəfindən “Azərbaycanın ağac və kolları” kitabında verildiyinə görə, ondan 11 il əvvəl çap olunan “Azərbaycan florası”-nın I cildində [1950] verilməmişdir.

Bu növ yayıldığı ərazilərin Qırmızı Kitabına salınmadığından Təbiətin və Təbii Ehtiyatların Mühafizəsinin Beynəlxalq İttifaqının (TTEMBİ) kateqoriyalarına görə mühafizə baxımından təhlükəli kateqoriyaya salınmamışdır.



Şəkil 2. *Juniperus depressa* Stev. - alçaqboylu ardıc

1 - budağı, 2 – qozalı zoğu, 3 - habitusu.

3. *Juniperus oblongo* M.Bieb. (*Juniperus communis* L.var *saxatilis* Pall.) – Uzunsov və ya Uzunsovyarpaqlı və ya da Qafqaz ardıcı

Həyat formasına görə dik qalxan, 70 sm-ə qədər hündür-lüyündə olan kol və ya alçaqboylu ağacdır (4-5 (10) m). Göv-dəsinin diametri 8-10 sm olur, gövdə qabığı qonuru və ya tünd boz rənglidir, dar zolaqlarla qopub töküləndir. Budaqları möhkəmdir, dik durandır, əyiləndir, bozdur. 3 tillidir, sıxdır, 2 mm diametrindədir. Yarpaqları iynəvarıdır, topalıdır, hər bir topada 3 ədəd iynəyarpaq olur. İynəyarpaqlar sərt, 15-20 (40) mm uzunluğunda, 1,0-2,0 mm enindədir, üçtillidir, qaidəsi çıxıntılıdır, üst səthdən göyümtül, novvarıdır, bir ağ xətti vardır, qaidə hissəsi görünən damarlıdır, alt səthdən tilvəri küt çıxıntılıdır, tili yarpağın ucuna qədər gedib çatır, tilin eni iynə-yarpağın eninin dördə birinə bərabərdir. İki cinslidir, erkək sünbülcükləri (mikrostrobilləri) yarpaqların qoltuğunda tək-tək yerləşir. Dişi sünbülcükləri (megastrobilləri) də yarpağın qol-tuğunda olur. Qozaları tək-təkdir, şarvarıdır, təpəsində pulcu-ğun ucu zəif görünür, ya da ovalvəri və ya ellipsvarıdır (kal olarkən), pulcuqların ucu aydın görünəndir, qısa ayaqcıq üzə-rindədir, yarpaqlardan 2-3 dəfə qısadır, diametri 6-9 mm təşkil edir, rəngi qara, göyümtül-qara, bənövşəyi və ya qonuruqar-ramtıdır, səthi göyümtül ləkəlidir, aydın görünən 3 pulcuqlu, nadir hallarda isə bitişik halda olan 6 pulcuqlu olur, pulcuqların ucu geriye qatlanandır. Giləvəri qozalar şirəlidir, 2-3 ilə yetişir. 100 ədəd qozasının kütləsi 15 q-dır. Hər bir qozada adətən 3, bəzi hallarda isə 1-2 ədəd sərbəst toxum olur. Toxumlar forma-sına görə uzunsov-oval, küt-üçtilli, rəngi isə qonurumtuldur. 3-4 mm uzunluğunda, eni isə 2-3 mm olur. 1000 ədəd toxumunun kütləsi 16-18 q-dır (**şək. 3**). Yabanı halda ancaq Qafqazda yayılmış endem bitkidir. Azərbaycan ərazisində BQ Quba sahəsi, Qərbi və Şərqi BQ, Şimali, Mərkəzi və Cənubi KQ, Naxçıvanın dağlıq hissəsi, Lənkəran dağlıq, Diabar (Zuvand),

Abşeron, Qobustan və Qarabağ yaylasında yayılmışdır. Qeyd olunan ərazilərdə aşağı dağ qurşağından subalp qurşağına qədər daşlı-qayalı yerlərdə dağınıq halda və ya qrup halında bitir. Kserofitdir, işıqsevən, torpağa tələbkər olmayandır.



Şəkil 3. *Juniperus oblongo* M.Bieb. - Uzunsov ardıc
1 - cavan zoğu, 2 - qozalı zoğu, 3 - toxumu,
4 - habitusu.

4. *Juniperus oxycedrus* L. (*Juniperus oxycedrus* L. var *oxycedrus*, *Juniperus rufescens* Link.) - Qırmızı ardıc (Karandaş ağacı)

Həyat formasına görə həmişəyaşıl iynəyarpaqlı ağac və ya kol bitkisi. Hündürlüyü 2-3 m-dən 6-15 m-ə qədər, gövdə diametri 16-20 sm-ə çatır, çətinin diametri 1 m-ə qədər olan yumurtavari – konussəkilli, dağınıq, yaşlı fərdlərdə isə düz qalxan şəmsiyəvari ola bilər. Gövdə qabığı açıq-boz rənglidir, hamardır, bir illik zoğlarda qırmızımtıl və ya sarımtıl – qonurudur, təpədəkilər isə yaşılırlar. Budaqları düz, yana açılmış və ya yuxarıya yönələn, zoğları qısadır, küt üçtillidir. İynəvari yarpaqları sıx yerləşən, qabarıq şişkindir, üfqi istiqamətdə dağınıqdır, xəttvari-iynəsəkillidir, uzun sivritikanlıdır, 15-20 mm uzunluğunda, 1,0-2,0 mm enində, üst səthində yaşıl rəngli orta damarı boyunca uzanan 2 ağ zolağı vardır, alt tərəfdən isə parıltılı-yaşılı rəngdədir, aydın görünən uzununu boyunca sivri tili vardır. Tilinin əsası zoğun qabığına kimi enərək orada qabara oxşar yoğunlaşma əmələ gətirir. Vəzilərdən məhrumdur. İkievli bitkidir, yəni tək cinslidir. Erkək sünbülcükləri (mikrostrobilləri) sarıdır, kürəvarıdır, xırdadır, 2-3 mm uzunluğundadır, qısa ayaqcıqlıdır, pulcuqları dəyirmidir, kənarlarından dişlidir, tozluqların sayı adətən 5-dir. Giləvari qozalar demək olar ki, saplaqsızdır, yarpaqlardan qısadır, kürəvarıdır, yanlarından basıqdır, ən kiçiklərin diametri 6-7 mm, ən böyüklərininki isə 11-12 mm-dir, qırmızı-qonuru rənglidir, 18 ay ərzində yetişir. Yetişmiş qozaları 3-6 pulcuqlu olur. Pulcuqları ucdan sivridir, təpədəki çapıqlarla aralanırlar. 100 qozanın kütləsi 16 q-dır. Hər bir qozada adətən 2-3, bəzi hallarda isə bir və ya 4 sərbəst toxum ola bilər. Geniş yumurtavari formalı toxumlar 5-7 mm uzunluqlu, 3-5 mm enində, zəif üçtillidir, üstən basıqlıdırlar. 1000 ədəd toxumunun kütləsi 14-19 q-dır (şə. 4).

Coğrafi baxımdan qırmızı ardıc yabanı halda bütün Aralıq dənizi bölgələrində, qərbdə Mərakeşdən tutmuş Portuqaliyaya, şərqdə Türkiyə, İran, Livan və İsrailə qədər, şimaldan isə cənubi Fransaya kimi, həmçinin Kırım və Qafqazda geniş areala malikdir. Azərbaycanda BQ-ın Quba sahəsi, KQ və Qarabağ yaylasında aşağı dağ qurşağında 300-400 m və orta qurşaqda dəniz səviyyəsindən 1600 m qədər hündürlüklərdəki seyrək meşəliklərdə, çınqıllı-daşlı-qayalı yamaclarda və ya qayalar üzərində yayılır. Quraqlığa qarşı çox davamlıdır, torpağa tələbkar deyil. Kırmda və Cənubi Qafqazda bu növdən olan fərdlərin üzərində *Razoumowskia oxycedri* F.Schultz (*Arceuthobium oxycedri* M.B.) adlanan kolcuq parazitlik edir.

TTEMBİ-nin kateqoriyalarına görə ən az təhlükəli (LC) statusuna malikdir.



Şəkil 4. *Juniperus oxycedrus* L. - Qırmızı ardıc
1 - qozalı zoğu, 2 – qozaları, 3 - habitusu.

5. *Juniperus pygmaea* K.Koch (*Juniperus communis* L. var. *saxatilis* Pall.) - Cırtan ardıc

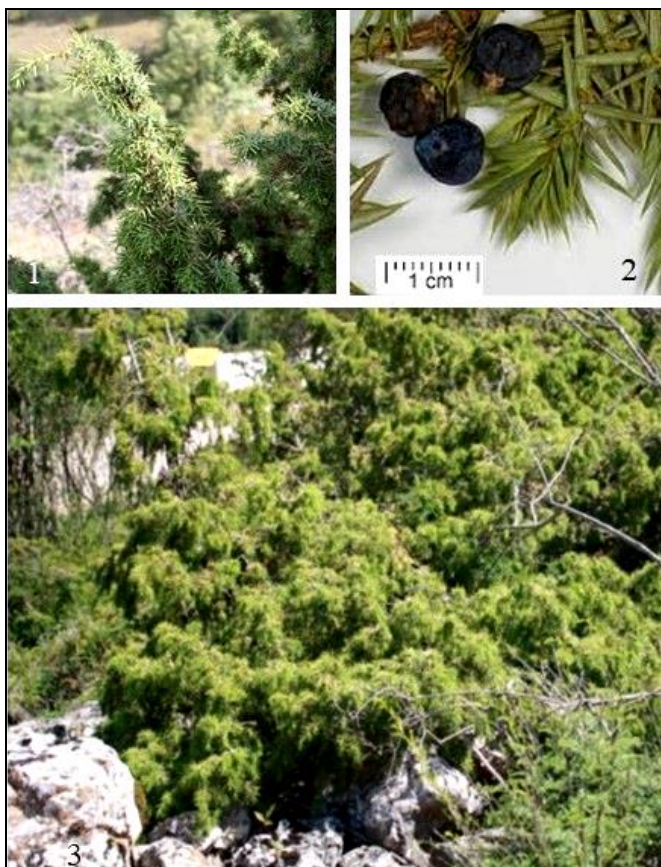
Həyat formasına görə 0,5-1,0 m hündürlüyündə, gövdə diametri 5-6 sm olan, budaqları yerə sərilərək kökverən, həmişəyaşıl koldur.

Gövdə qabığı boz rəngli, nazik və enli zolaqlara bölünüb töküləndir. Budaqları isə sarımtıl-qırmızı rənglidir, yerə səriləndir, sıx yerləşəndir, 3 tillidir, 2 mm diametrindədir. İynəyarpaqları xəttvari düz və ya azacıq əyiləndir, ucdan qısa sivridir, 8-15 mm uzunluğunda, 1-2 mm enində olmaqla, adətən zoğlara sıxılındır, üst səthdən bir qədər növvərərdir, bir ədəd ağ rəngli ağızcıq xətti yarıya qədər yaşıl damarla bölünür. Alt səthdə zoğun qabığına qovuşmağa doğru yönələn və sonunda isə armudvari qətran vəzili küt, yoğun tilə malikdir.

İki cinsli bitkidir. Erkək sünbülcükləri (mikrostrobilləri) *J.depressa* –dakı kimidir. Gilavəri qozaları saplaqsız və ya qısa ayaqcıqlıdır, şarvarı, qara rəngli, göyümtül ləkəlidir (örpəklidir), 4-7 mm diametrindədir, iynəyarpaqlardan qısa və ya onlara bərabərdir, pulcuqları çətinliklə görünən çapıq şəklindədir. 2-3 ilə yetişir. 100 ədəd qozanın kütləsi 14 q-dır. Toxumları (1) 2-3 ədəddir, sərbəstdir, zəif üçtillidir, açıq-qonuru rənglidir, səthi qırıqlıdır, 3-4 mm uzunluğunda, 2-3 mm enində, 1000 ədəd toxumunun kütləsi 13-16 q-dır (**şək. 5**).

Cücərilərinin ləpəaltı (hipokotil) hissəsi nisbətən yoğundur, qırmızıdır, ləpələri xəttvarıdır, 10-12 mm uzunluğunda, 1,5 mm enindədir, ucdan kütüdür, alt səthdən parıltılı yaşıldır, üstdən isə göyümtül rənglidir. İlk yarpaqları qarşı-qarşıya düzüləndir, 10-15 mm uzunluğunda, 1 mm enindədir, sərtir, yuxarıya əyiləndir, ucdan tikanlıdır, alt səthdən parlaq-yaşılı, üstdən isə göyümtül rənglidir. Sonrakı yarpaqlar da əvvəlki kimidir, lakin onlar topa halında olurlar, hər topada 4 yarpaq olur, yan zoğlarda isə üç-üç yerləşirlər. Ləpəüstü (epikotil) buğum arası inkişaf etmir.

Azərbaycan ərazisində BQ-ın Quba sahəsində subalp və alp qurşaqlarında dəniz səviyyəsindən 1800-2900 m-dək hündürlükdə qayalı-daşlı, çınqıllı yamaclarda seyrək meşəlik, bir çox hallarda isə qayalıqlarda qaya üzərində yastıqlar əmələ gətirirlər. Ona görə də ekoloji baxımından yüksək dağ yamaclarının bərkidilməsi məqsədləri üçün çox yararlıdır.



Şəkil 5. *Juniperus pygmaea* K.Koch - Cırdan ardıc
1 – qozalı budağı, 2 - qozaları, 3 - habitusu.

II Seksiya – Sabina

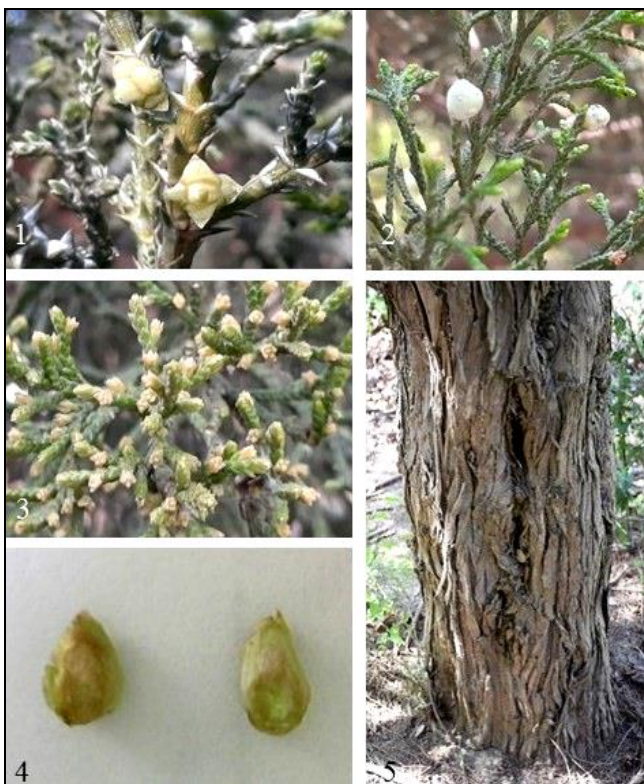
6. *Juniperus chinensis* L. (*J.chinensis* L. var. *chinensis* Mantl.)

Çin ardıcı

Həyat formasına görə kol və ya 25 m-ə qədər hündürlüyə malik olan, həmişəyaşıl iynəyarpaqlı ağac bitkisidir. Çətiri ehramvarı və ya geniş sütunvarıdır. Gövdəsinin diametri 100 sm, qabığı ensiz pulcuqlara bölünərək qəlpələrlə töküləndir, qəhvəyidən sarı rəngə kimi boyanırlar. Budaqları geniş açılan-dır, açıq-qəhvəyi rənglidir. Zoğları tünd-yaşılı rənglidir, dəyir-midir, 1 mm diametrindədir. Cavan bitkilərin və yaşılların aşağı budaqlarındakı yarpaqları iynəvarıdır, zoğdan bir qədər aralanandır, topalardadır, hər bir topada 3 ədəd iynə olur. Onların uzunluğu 6-12 mm, eni 1,0-1,5 mm–dir. Bu yarpaqlar üst səth-dən 2 ağ rəngli ağızciq zolağına və orta damara malik olmaqla ucdan iynəlidlirlər. Yaşlı bitkilərin yarpaqları pulcuqvarıdır, qarşı-qarşıya durandır, rombvarıdır, sivriləşmiş, daxilə doğru əyiləndir, ona görə də küt kimi görünür, zoğa möhkəm sıxılıdır, 1-3 mm uzunluğunda, 0,5-0,6 mm enində, bel tərəfdən qabarıq-dır, qətran vəzilidir.

Adətən ikievli, bəzi hallarda isə birevli bitkidir. Erkək sün-bülcüyü (mikrostrobili) tək-tək yerləşir. Dişi qozaları (meqa-strobilləri) kifayət qədər dəyişkəndir, demək olar ki, kürəvarı-dır və ya uzunsovdur, bəzən qeyri-bərabər tillidir, əvvəlcə ağ örtüklüdür, sonra qəhvəyi, tünd-göy və ya qara rəngə boyanır, 4-8 pulcuqdan ibarətdir, 4-9 mm diametrində, 2-ci ili yetişir. 100 ədəd qozanın kütləsi 15 q-dır. Adətən 2-3, bəzən isə 1-4 sərbəst toxumu olur. Toxumlar uzunsov, küt və ya demək olar ki, üçtillidir, parıldayan və qəhvəyi rənglidir, 3-5 mm uzun-luğunda, 2-3 mm enindədir. 1000 ədəd toxumun kütləsi 16-18 q-dır (şək. 6).

Yabanı halda Çində, Cənubi Mancuriyada, Koreyada yayılmışdır. Bir çox ölkələrdə, o cümlədən Yaponiyada, Avropada, Krimda, Qafqazda, həmçinin Azərbaycanda introduksiya edilərək əkilib-becərilir. Geniş surətdə becərildiyinə görə mühafizə statusu baxımından TTEMBİ-nin ən az təhlükəli (LC) kateqoriyasına daxildir.



Şəkil 6. *Juniperus chinensis* L. - Çin ardıcı
1 - dişü sünbüllükləri olan zoğu, 2 - qozalı zoğu,
3 - erkək sünbüllükləri olan zoğu, 4 – toxumu, 5 -
gövdəsinin qabığı.

7. *Juniperus foetidissima* Willd. Ağriyli ardıc (Qara arçan)

Həyat formasına görə həmişəyaşıl ağacdır. Adətən 5-6 m, bəzən isə 10-16 (20) m hündürlüyə çata bilir. Gövdə diametri 16-20 sm təşkil edir. Çətiri geniş-ehramvarı və ya ensiz (dar) konusvarıdır. Düz gövdəlidir. Gövdə qabığı açıq-qonuru, sarımtıl qəhvəyi rənglidir, cavan yaşlarında qonuru-qırmızıvarıdır. Dar zolaqlarla qopub-töküləndir. Budaqları əksərən qövsvarı yuxarı qalxandır. Cavan zoğları demək olar ki, dördkünc-lüdür, 1 mm enindədir, yoğunlaşandır, açıq-qonurudur. Kırəmitvarı yerləşən pulcuq yarpaqları tünd-yaşılı rəngdədir. Yuvənil yarpaqları iynəvarıdır, topalıdır. Forma etibarı ilə yumurtavarı və ya iti neştərvarıdır, iti tikanlıdır, 1-3 mm uzunluğunda, 0,5-0,6 mm enində, əksərən vəzli deyil, nadir hallarda uzunsov vəzlidir. İynə yarpaqları 2-10 (15-20) mm uzunluğunda, 0,5-1,0 mm enindədir. Ovulanda xoşagəlməyən iy verir.

İkieu bitkidir. Erkək sünbülcükləri (mikrostobilləri) dəyirmidir, kənarları bütöv pulcuqludur. 2-ci ildə yetişən giləvarı qozaları (meqastobilləri) 7-13 mm diametrində, formaca şarvarı və ya yumurtavarıdır, iridir, qırmızımtıl-qaradır, göyümtül örpəklidir. 100 ədəd qozanın kütləsi 52 q-dır. Yetişmiş qozaların təpəsində pulcuqların ucu görünür. Adətən 1-2, nadir hallarda isə 3 sərbəst toxumlu olur. 5-7 mm uzunluğunda, 3-5 mm enində olan toxumlar forma etibarı ilə oval və ya yumurtavarıdır, açıq-şabalıdı rəngdədir. 1000 ədəd toxumun kütləsi 46-57 q-dır (**şək. 7**).

Balkan yarımadasında, Kiçik və Orta Asiyada, Qafqazda, Cənubi Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda – Kiçik Qafqazın şimalında, Qarabağda, Qobustanda, Mərkəzi Kiçik Qafqazda, Cənubi Kiçik Qafqazda, Naxçıvanın dağlıq və düzən ərazilərində, aşağı və orta dağ qurşaqlarında dəniz səviyyəsindən 1000-1600 m qədər hündürlüklərdə quru gilli-çınqıllı, düzən və daşlı-qayalı yamaclarda təbii halda yayılır. Ekoloji baxımdan

Təbiətin və Təbii Ehtiyatların Mühafizəsinin Beynəlxalq İttifaqının (TTEMBİ) kateqoriyalarına görə ən az təhlükəli (LC) statusuna malikdir. Nadir növ kimi Ukraynanın qırmızı kitabına daxildir. Rusiyanın qırmızı kitabına görə populyasiyası daralmaqdadır. Azərbaycanın qırmızı kitabına görə Respublikanın nadir növü kimi “Təhlükəli həddə yaxın olan” kateqoriyasına (NT) aiddir [**Fərzəliyev, 2013**].



Şəkil 7. *Juniperus foetidissima* Willd. – Ağrıyli ardıc
 1 - qozalı zoğları, 2 - erkək sünbülcükləri olan zoğu,
 3 - toxumu, 4 - gövdəsinin qabığı.

8. *Juniperus polycarpus* K.Koch (*Juniperus polycarpus* K.Koch var. *polycarpus*) - Çoxmeyvəli (Çoxqozalı) və ya Şərq ardıcı (Ağ arçan)

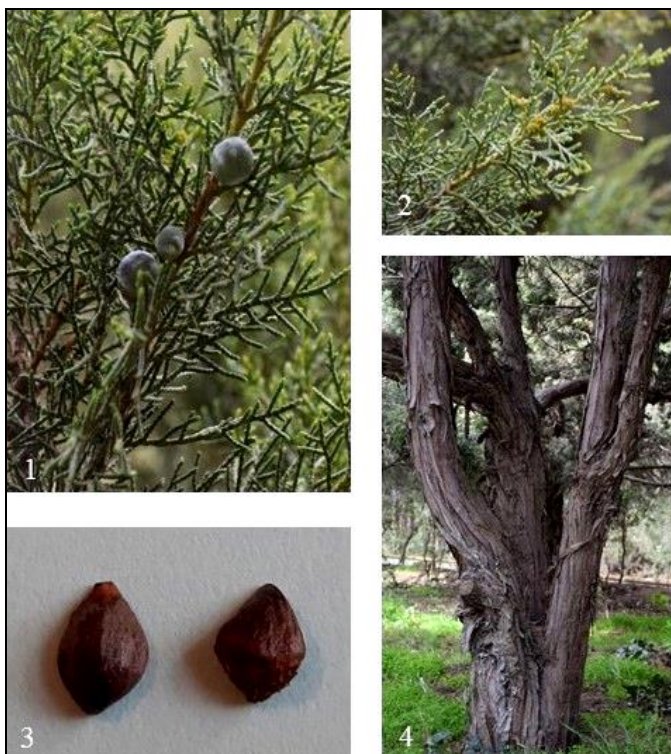
Həyat formasına görə həmişəyaşıl iynəyarpaqlı ağac və ya kol bitkisi. 6-7 (5-10) m hündürlüyündədir. Gövdəsinin diametri 8-10 sm-dir. Çətiri adətən dik durandır, diametri 2-4 (8-9) m olur, sıxdır. Gövdə qabığı açıq-qonuru və ya qırmızımtıl-boz rənglidir, dar zolaqlara bölünüb töküləndir. Cavan zoğları nisbətən qısa, 1,5 mm diametrində, azacıq təsbəhvari və ya hamardır, sarımtıl və ya göyümtül-yaşıl rənglidir. Pulcuqvarı **yarpaqları** forma etibarilə yumurtavarıdan deltavariya qədər olur, uzunsov, ucdan itidir, uzunsov bel vəzildir. Uzunluğu 1-3 mm, eni isə 0,5-0,6 mm-dir. İynəvarı yarpaqları 0,9-1,0 mm uzunluğunda, 0,5-0,6 mm enindədir.

İki cinsli bitkidir. Erkək sünbülcükləri (mikrostrobilləri) 1-2 illik zoğların təpəsində yerləşir. Dişiləri (meqastrobilləri) isə 2-ci dərəcəli qısalmış budaqlarda əmələ gəlir. Giləvarı qozaları 2-ci ildə yetişir. 100 ədəd qozanın kütləsi 46 q-dır. Giləvarı qozalar 8-11 mm-ə yaxın diametrdədir, tək-tək və ya qrup halındadır, demək olar ki, şarvarıdır, göyümtül-qara rənglidir, güclü göy örpəklidir, çox bərkdir, dərialtı odunlaşmış qatlıdır, pulcuqların ucu dala qatlanandır, 2-3 toxumludur, nadir hallarda 4-6 toxumlu olur. Toxumlar yastıdır və ya üçtilliovalvarıdır, 6,0-7,5 mm uzunluğunda, 5-6 mm enindədir, **yanda-kılar genişdirlər**, bel tərəfdən qabarıqlıdır və demək olar ki, hamardırlar, ortadakılar yandan uzununa şırımlıdır və ya üçüdə ovalvarı olmaqla ucdan ya itidir və ya belvarı küt çıxıntılıdır. Yetişməyəndə ağ rənglidir, adətən 2 kənar şırımlılığı sayəsində kəskin ayrılındır, kənarlıdır, yetkinləri qonuru rənglidirlər, bəzən ayrılmamış yan şırımlı və kənarlıdırlar. 1000 ədəd toxumun kütləsi 19-28 q-dır (**şək. 8**).

Arealı Orta Asiya, Oman, Əfqanıstan, İran, Pakistan, Şimali-qərbi Hindistan, Türkiyə, Qafqazda isə Gürcüstan, Dağıstan

və Azərbaycanı əhatə edir. Azərbaycanda Böyük Qafqazın Quba və Qobustan bölgələrini, Qarabağı, Kiçik Qafqazın şimal, mərkəz və cənubunu, Naxçıvanın dağlıq və düzənlik ərazilərində dəniz səviyyəsindən 3000 m-dək hündürlükdə, quru daşlı yamaclarda bitməklə bəzən xalis meşəliklər əmələ gətirir. Quraqlığa davamlıdır.

Mühafizə statusu - təhlükə altındadır (NT).



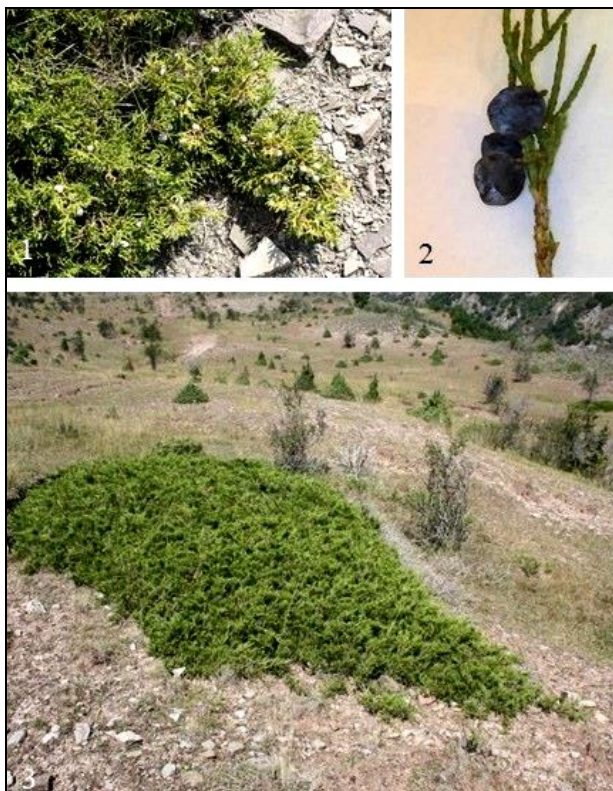
Şəkil 8. *Juniperus polycarpus* K.Koch – Çoxmeyvəli ardıc
1 - qozalı zoğu, 2 - erkək sünbülcükləri olan zoğu,
3 - toxumu, 4 - gövdəsinin qabığı.

9. *Juniperus sabina* L. - Kazak ardıcı

Həyat formasına görə həmişəyaşıl kol bitkisidir. Hündürlüyü əksərən 50-80 sm, bəzən isə 100-150 sm-ə qədər çata bilər. Çox nadir hallarda hündürlüyü 4 m-ə çatan kiçik boylu, əyilmiş gövdəli ağac şəklində də olur. Gövdə diametri 5-6 sm-dir. Budaqları adətən yerə səriləndir və ya bir qədər dik qalxandır. Nadir hallarda dik qalxan kiçik kol halında rast gəlinir. Gövdə və budaqların qabığı qırmızımtıl-qonuru rənglidir, hamardır. Zoğları 0,8-1,0 mm yoğunluğunda, dəyirmi və tünd yaşıl rənglidir. Cavan zoğların və qoza əmələ gətirməyən yaşlı fərdlərin aşağı budaqlarının yarpaqları sıx yerləşən, qarşı-qarşıya düzüləndir, iynə şəkillidir, 2,5-8,0 mm uzunluğunda, 0,50-0,75 mm enindədir, yarıya qədər zoğa bitişikdir, aşağıdan qabarıqdır, üst səthdən əyiləndir və ağımtıl ağızcıq xəttinə malikdir, yaşıl rəngli orta damarla bölünəndir, yumuşaqdır, tikan-sızdır. Yaşlı fərdlərin əksər yarpaqları pulcuqvarıdır, demək olar ki, neştərvardır, rombvarıdır və ya ovalvarıdır, ucdan bir qədər sivri və ya kütdür, arxasında tili və oval şəkilli qətran vəzi vardır, 1-2 mm uzunluğunda, 0,6-0,7 mm enindədir (şək. 9).

2 evli, bəzən isə 1 evli bitkidir. Zoğların ucunda tək-tək yerləşən erkək sünbülcüklər (mikrostrobillər) dik durandır, ovalvarıdır, təpədən dəyirmidir, arxasında yastı və üzərində qətran vəzi olan dəyirmi pulcuqludur, 10-15 ədəd yumurtavarı qalxanabənzər erkəkciyi vardır. Onların hər biri 3-7 toz kisəciyinə malikdir. Dişi sünbülcük (megastrobil) 4-6 ədəd yumurtavarı pulcuqdan ibarətdir ki, onların arasında yumurtacıqlar yerləşir. Giləvarı qozaları əyilmiş zoğlardadır, tək-təkdir, qısa ayaqcıqlıdır, sallaqdır, çoxdur, sıx toplaşandır, dəyirmi-oval, basılmış kürəvaridir, təpə hissəsinin aşağısındakı aydın görünən qısa ucluq sonradan itib gedir. 5-8 mm uzunluğunda, 4-6 mm enindədir, kal olarkən qonuru, yetişərkən isə qara rənglidir, göyümtül səpkilidir (ləkəlidir, örpəklidir). 100 ədəd qozanın kütləsi 16 q-dır. Hər bir qozada adətən 2, bəzən isə 6-

ya qədər sərbəst toxum olur. Ovalvarı toxumların səthi ziyillidir, xarici tərəfdən aydın görünən tili vardır, 4-6 mm uzunluğunda, 3-4 mm enindədir. 1000 ədəd toxumun kütləsi 14-18 q-dır. Gələn ilin yazında və ya payızında yetişir. Cücərtilər iki ləpəlidir.



Şəkil 9. *Juniperus sabina* L. - Kazak ardıcı
1 – qozalı budağı, 2 - qozaları, 3 - habitusu.

Quraqlığa davamlıdır, işıqsevəndir, torpağa az tələbkardır, tüstüyə və qaza dözümlüdür, torpaq qoruyucu xüsusiyyətlidir. Yabani halda Kiçik Asiyada, Cənubi-Şərqi Asiyada, Cənubi və

Mərkəzi Avropada, Rusiyada, Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda bozqır bölgələrdəki meşə və kolluqlarda, daşlı-qayalı yamaclarda, qumluqlarda aşağı dəniz səviyyəsindən tutmuş, yuxarı dağ qurşağında 1000-2300 m hündürlüyə qədər olan ərazilərdə cəngəlliklər əmələ gətirir. TTEMBİ-nin kateqoriyalarına görə ən az təhlükəli (LC) statusuna malikdir.

Juniperus virginiana L. - Virginiya ardıcı

Həyat formasına görə hündürlüyü 30 m-ə, lülənin diametri isə 1,5 m-ə çatan həmişəyaşıl ağac bitkisidir. Cavan fərdlərin çətiri ehramvarıdır, yaşlılarda isə dağınıqdır, geniş qollu-budaqlıdır. Gövdəsinin qabığı boz və ya qırmızımtıl-qonurudur, nazik qəlpələrə bölünərək töküləndir. Zoğları zəif dörd – tirlidir, tünd göyümtül-yaşılı rənglidir, 2,0-2,5 mm yoğunluğundadır. Cavan zoğlardakı yarpaqları iynəvarıdır, **xəttvari**-neştərvarıdır, ucdan sivridir, iynəlidir, 10-13 mm uzunluğunda, 0,5-1,0 mm enindədir, göy-yaşıl rənglidir, üst səthində bir ədəd ağ ağızciq zolağı vardır, novludur, topalıdır, hər topada 3 ədəd olur. Çoxillik budaqlardakı yarpaqlar pulcuqvarıdır, xaçvarı qarşı-qarşıya yerləşərək kirəmit əmələ gətirirlər, forma etibarı ilə neştərvarı və ya yumurtavarı-rombşəkillidir, 1-2 mm uzunluğundadır, 0,5-0,6 mm enindədir, ucdan sivridir, zoğdan aralanan və ya ona bitişikdir, arxa tərəfində uzunsov qətran vəzi vardır və ya bəzən onsuz olur (**şək. 10**).

Adətən birevli, bəzi hallarda isə ikievli bitkidir. Erkək sünbülcükləri (mikrostrobilləri) çox sayılıdır, 3-4 mm uzunluğundadır, 10-12 tozluğu vardır, qısa zoğların təpəsində yerləşirlər. Dişi sünbülcüklər (meqastrobillər) bir qədər kiçikdir, dik dayanandır. Giləvarı qozaları yumurtavarıdır, şarvarıdır, 3-6 (7) mm diametrindədir, **tünd göyümtül-qara** və ya göy-yaşılı rənglidir, birinci ili payızda (oktyabr) yetişir, ləti şirindir. 100 ədəd qozanın kütləsi 14 q-dır. Hər bir qozada 1-2 (3) ədəd sərbəst toxum olur. Toxumlar dəyirmi-yumurtavarı, küttili, parıldayanıdır, 2-4 mm uzunluğunda, 2-3 mm enindədir. 1000 ədəd toxumun kütləsi 12-16 q-dır.

Cücərtiləri 2 ləpəlidir. Cücərtilərinin ləpəaltı (hipokotil) hissəsi yoğunlaşmış silindrvarıdır, 40-50 mm uzunluğundadır. Ləpələri xəttvarıdır, yaşılıdır, alt səthdən parıldayanıdır, üstədən isə tutqundur, ucdan küt və ya bir qədər yarıqlıdır, 12-15 mm

uzunluğunda, 1,0-1,5 mm enindədir. İlk yarpaqları qarşı-qarşıya düzüləndir, çox sərt deyildir, ucdan tikanlıdır, hər iki səthdən göyümtüldür, 10-12 mm



Şəkil 10. *Juniperus virginiana* L. – Virginiya ardıcı
1 – qozalı budağı, 2 - dişli sünbülcükləri olan zoğu,
3 – toxumu, 4 - gövdəsinin qabığı.

uzunluğunda, 1 mm enindədir. Sonrakı yaxın yarpaqlar topalarda yerləşirlər. Hər topada 4 yarpaq yerləşir, yan budaqcıqlarda isə topada 3 yarpaq olur. Cücərilər qış fəslində bənövşəyi çalqlı olurlar.

Coğrafi baxımdan Şimali Amerikada – Kanada, Ontario, Kvebek, Meksika, ABŞ: Alyaska, Arizona, Kaliforniya, Kolorada, İdaho, Montereya, Nevada, Y.Meksika, Oreqona, Utah, Vashington ştatlarında geniş bir areala malikdir. Təbii halda dağların quru yamaclarında və dərələrin daha rütubətli torpaqlarında bitir.

Necə bir dekorativ bitki kimi Abşeron yarımadasına introduksiya edilərək əkilib-becərilir. Bu növə, həmçinin Lənkəranda, Gəncədə, Qubada, Zaqatalada və Naxçıvanda park və bağlarda rast gəlinir.

TTEMBİ-nin kateqoriyalarına görə ən az təhlükəli (LC) statusuna malikdir.

ARDIC NÖVLƏRİNİN DESKRİPTOR ƏLAMƏTLƏRİNİN KODLAŞDIRILMASI VƏ HƏRFİLİ- RƏQƏMSAL POLİTOMİK TƏYİNAT AÇARININ TƏRTİBİ

I.Bitkilərin həyat forması və hündürlüyü

Əlamət və ölçü (m)	Kod
Kol, hündürlüyü h=0,5-1,0 m	a1
Kol və ya ağac, h=4-5 m	b2
Ağac və ya kol, h=6-15 m	c3
Ağac h=16-20 m	d4
Ağac h=21-30 m	e5

II. Gövdənin (lülənin) diametri	Kod
Ölçü (sm)	
5-10	a1
11-15	b2
16-20	c3
100-150	d4

III. Gövdə qabığının rəngi	
Əlamət	Kod
Açıq boz	a1
Boz	b2
Boz, qırmızımtıl qonuru	c3
Tünd boz, qonuru	d4
Qəhvəyi, sarı	e5
Qonuru	f6
Açıq qonuru, sarımtıl-qəhvəyi	g7
Açıq qonuru, qırmızımtıl-boz	h8
Qırmızımtıl, qonuru	i9

IV. Gövdə (lülə) qabığının tökülməsi və səthi

Əlamət

Kod

Nazik ensiz (dar) qəlpələrlə tökülür
Nazik və enli qəlpələrlə tökülür
Ensiz və uzun qəlpələrlə tökülür
Düz zolaqlı qəlpələrlə tökülür
Hamardır

a1
b2
c3
d4
e5

V. Çətirin forması

Əlamət

Kod

Ehramvarı
Ehramvarı, dağınıq
Ehramvarı, sütunvarı
Geniş ehramvarı, dar konusvarı
Yerə sıxılan
Yerə sərilən
Dik duran (qalxan)
Müxtəlif formalı (yumurtavarı, konusvarı, dağınıq və s.)

a1
b2
c3
d4
e5
f6
g7
h8

VI. Budaq və zoğların rəngi

Əlamət

Kod

Açıq qəhvəyi, tünd yaşıl
Açıq qonuru, yaşıl
Qırmızımtıl-sarımtıl qonuru, tünd yaşıl
Sarımtıl, göyümtül-yaşıl
Sarımtıl-qırmızı, yaşıl
Sarımtıl-qonuru, yaşıl
Tünd-boz, sarımtıl-qırmızı
Tünd-göyümtül, yaşıl

a1
b2
c3
d4
e5
f6
g7
h8

VII. Budaq və zoğların forması

Əlamət

Kod

Dik qalxan, əyilən, 3 tilli	a1
Gen açılan, küt, 3 tilli, dik qalxan	b2
Qövsvarı, dik qalxan, 4 tilli	c3
Təsbehvarı, düz	d4
Yerə sərilən, sıxılan, 3 tilli, dikqalxan	e5
Zoğları dəyirmidir	f6

VIII. Yarpaq morfolojiyası

Əlamət

Kod

İynəvarı, 3 üzvlü topalı, uzun ititikanlı, üstdən çökəksiz, bəzən novlu, 2 ağ zolaqlı; altdan iti tilli, qaidəsi qanadvarı, deltavarı genişdir a1

İynəvarı, 3-üzvlü topalı, ucdan tikanlı, sivri, düz və ya əyiləndir. Üstdən tək ağ zolaqlı, yaşılı rəngli, əsas damarı qaidədə ikiyə bölünür, altdan küt tili və ortası basıq bir xətti vardır b2

İynəvarı, 3 üzvlü topalı, 3 tilli, qaidəsi çıxıntılı, üstdən göyümtül, novvarı, bir ağ zolaqlı, altdan yarpağın ucuna qədər çatan küt tili vardır c3

İynəvarı, 3 üzvlü topalı, sıx yerləşən, şişkin, uzun sivri tikanlıdır, üstdən yaşıl rəngli orta damarı boyunca uzanan 2 ağ zolaqlı, altdan isə uzun sivri tili zoğun qabığına kimi enərək qabara oxşar yoğunlaşma əmələ gətirir, vəzsisizdir d4

İynəvarı, 3 üzvlü topalı, ucdan qısa sivrili, düz və ya cüzi əyilən, zoğa sıxılan, üstdən bir qədər novvarı, ağ rəngli, tək ağızcıq xəttli, altdan isə zoğun qabığına doğru yönələn armudvarı qətran vəzili küt və yoğun tili vardır e5

Cavan bitkilərdə iynəvarı, 3 üzvlü, topalı, yaşılarda isə pulcuqvarıdır, qarşı-qarşıya durandır, rombvarı, sivriləşmiş, daxilə əyilən və ya zoğa sıxılan, beldən qabarıq və qətran vəzilidir f6

Pulcuqvarı, kirəmitvarı yerləşən, yumurtavarı və ya iti neştərvarı, iti tikanlı, yuvenil yarpaqları iynəvarıdır, topalıdır, əksərən vəzisiz, bəzən uzunsov vəzilidir, ovulanda ağır iy verir g7

Yuvenil yarpaqları iynəvarıdır, yaşlılarda isə pulcuqvarı, yumurtavarı, rombvarı, uzunsov, ucdan iti, beldən uzunsov vəzilidir, qabarıqdır h8

Cavan bitki və zoğlarda qarşı-qarşıya düzülən iynəvarı, yaşlılarda isə əksərən pulcuqvarıdır, xaçvarı qarşı-qarşıya yerləşən, kirəmitvarı, neştərvarı və ya yumurtavarı-rombvarıdır, arxasında tili və uzunsov qətran vəzi vardır, bəzən onsuz olur i9

IX. İynəvarı yarpağın ölçüləri:

Uzunluğu;	Eni (mm)	Kod
0,9-1,0	0,5	a1
2,0-10	0,5-1,0	b2
11-13	0,5-1,5	c3
14-15	1,0-2,4	d4
16-20	1,0-2,0	e5

X. Pulcuqvarı yarpağın ölçüləri:

Uzunluğu;	Eni (mm)	Kod
1,0-2,0	0,5-0,75	a1
2,1-3,0	0,5-0,6	b2

XI. Erkək sünbülcüklər (mikrostrobillər)

Əlamət	Kod
Ovalvarı, çoxsaylı pulcuqvarı-qalxanvarı erkəkciqlərdən ibarətdir, yuxarı kənarında qoruqvarı tozluqlar yerləşir	a1
Yarpaqların qoltuğunda tək-tək yerləşir	b2
Sarıdır, kürəvarıdır, xırdadır, 2-3 mm uzunluğundadır, qısa ayaqcıqlıdır, pulcuqvarı dəyirmidir, kənardan dişlidir,	

tozluqların sayı adətən 5-dir	c3
Dəyirmidir, kənardan bütöv pulcuqludur. 1-2 illik	
zoğların təpəsində yerləşir	d4
Zoğların ucunda tək-tək yerləşir, dik durandır, ovalvarıdır, təpədən dəyirmidir, arxasında yastı və üzərində qətran vəzi olan dəyirmi pulcuqludur, 10-15 ədəd yumurtavarı qalxanabənzər erkəkciyi vardır, onların hər biri 3-7 toz kisəsinə malikdir	e5
Çox saylıdır, 3-4 mm uzunluğundadır, 10-12 tozluğu vardır, qısa zoğların təpəsində yerləşir, mikrosporu (tozcuğu) dəyirmi məsaməlidir	f6

XII. Dişi sünbülcüklərin (meqastrobillər, qozalar) forması və rəngi

Əlamət	Kod
Şarvarı, qonuru-qırmızı, tünd-qırmızı	a1
Şarvarı, yaşıl-qara	b2
Şarvarı-ovalvarı, göyümtül-qara, bənövşəyi, qırmızımtıl-qaramtıl, qara	c3
Şarvarı, yanlardan basıq, qırmızı-qonuru	d4
Şarvarı -uzunsov tilli, ağ, qəhvəyi, tünd-göy, qara	e5
Şarvarı, yumurtavarı, qırmızımtıl-qara	f6
Şarvarı, göyümtül-qara	g7
Basılmış şarvarı, oval, qonuru, qara	h8
Şarvarı, yumurtavarı, göy-yaşılı, tünd göyümtül-qara	i9

XIII. Qozaların təpəsində pulcuqların görünüşü

Əlamət	Kod
Ucu görünəndir	a1
Çapıq şəklində aydın görünür	b2
Ucu aydın görünəndir	c3
Çapıqlarda aralanırlar	d4
Çətinliklə görünən çapıqlıdır	e5
Pulcuqların ucu görünür	f6

Pulcuqların ucu dala qatlanandır	g7
Nəzərə çarpan qısa ucluğu sonradan itir	h8

XIV. Qozaların diametri

Ölçü (mm)	Kod
3-6	a1
4-9	b2
6-7 (11-12)	c3
6-9	d4
7-13	e5

XV. Qozadakı toxumların sayı

Say (ədədlə)	Kod
1-2 (3)	a1
2-3 (1-4)	b2
2-3 (1-6)	c3
2-3 (3-6)	d4
2-3 (4-6)	e5
3 (1-2)	f6

XVI. Toxumların morfologiyası

Əlamət	Kod
Geniş yumurtavarı, zəif 3 tilli , üstədən basıqlıdır	a1
Uzunsov, uzunsov yumurtavarı, 3 tilli , üzəri qırıqlı, qəhvəyi	b2
Uzunsov-oval, küt 3 tilli , qonur	c3
Zəif 3 tilli , açıq qonuru, səthi qırıqlıdır	d4
Uzunsov, küt 3 tilli , parıldayandır, qəhvəyidir	e5
Oval və ya yumurtavarıdır, açıq-şabalıdıdır	f6
Yastıdır və ya 3 tilli ovalvarıdır, bədən qabarıqdır, hamardır, yandan uzununa şırımlıdır, ucdan iti və ya belvarı küt çıxıntılıdır, kalları ağ rəngli, 2 kənar şırımları sayəsində kəskin ayrılındır, kənarlıdır, yetkinləri qonurudur, bəzən ayrılmamış yan şırımlı və kənarlıdır	g7

Ovalvarı, səthi ziyilli, xarici tərəfdən tili vardır	h8
Dəyirmi, yumurtavarı, küttilli, parıldayan, qonuru rənglidir	i9

XVII. Toxumların ölçüləri

Ölçü (mm)

Uzunluğu;	eni	Kod
2-4;	2-3	a1
3-5;	2-3	b2
4-6;	3-4	c3
5-7;	3-5	d4
6-7,5;	5-6	e5

XVIII. Toxumun yetişməsi

İl	Kod
1,0-1,5	a1
2,0	b2
2,0-3,0	c3

Beləliklə, ardıc növlərinin biomorfoloji və digər xüsusiyyətlərinin deskriptor əhəmiyyətli 18 əlaməti üzrə 112 göstəricisi seçilmiş və onlar kodlaşdırılaraq cədvəl halında (cədvəl 1) ümumiləşdirilmişdir. Həmin cədvəldə ardıc növlərinin hərflirəqəmsal politomik təyinatını aparmaq üçün hər bir növə məxsus olan əlamət və göstəricilər botaniki təsvir ardıcılığı ilə verilmişdir. Çevik təyinat aparmaq üçün xüsusi telekodlar müəyyən edilmişdir ki, onlar mobil telefon və yaxud hər hansı bir elektron cihazının yaddaşına yüklənərək lazım gəldikdə verilmiş ardıcılıqla yığılmaqla təyin olunan növün adını həmin cihazların displeyində ani olaraq görmək olar. **Bu məqsədlə *Juniperus deltoides*, *J.oxycedrus*, *J.foetidissima* və *J.polycarpus* növlərini təyin etmək üçün onların 2 hərflili**

Cədvəl 1.

Biomorfoloji əlamətlərinə görə ardıc növlərinin hərfli-rəqəmsal politomik təyinat açarı

Əlamət və ölçülər			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	XIII	XIV	XV	XVI	XVI	XVIII
S/s	Seksiya və növün adı	Telekod	Həyat forması və hündürlüyü	Gövdənin diametri	Gövdə qabığının rəngi	Gövdə qabığının tökülməsi və səthi	Çətirin forması	Budaq və zoğların rəngi	Budaq və zoğların formasını	Yarpaq morfologiyası	İynəyarpağın ölçüləri	Pulcuqyarpaqların ölçüləri	Erkək sümbülcüklər	Qozaların forma və rəngi	Qoza pulcuqların görünüşü	Qozaların diametri	Qozadakı toxum sayı	Toxum morfologiyası	Toxumların ölçüləri	Toxumun yetişməsi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I. 1.	Seksiya: <i>Juniperus</i>	CB	c3	b2	a1	a1	a1	f6	a1	a1	d4	-	c3	a1	a1	c3	d4	a1	d4	b2
	<i>Juniperus deltoides</i>																			
2.	<i>J.depressa</i>	BAF	b2	a1	f6	c3	e5	g7	a1	b2	e5	-	a1	g7	b2	d4	f6	b2	b2	c3
3.	<i>J.oblonga</i>	BAD	b2	a1	d4	a1	g7	g7	a1	c3	e5	-	b2	c3	c3	d4	f6	c3	b2	c3

Cədvəl 1-in ardı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
4.	<i>J.oxycedrus</i>	CC	c3	c3	a1	e5	h8	c3	b2	d4	e5	-	c3	d4	d4	c3	b2	a1	d4	a1
5.	<i>J.pygmaea</i>	AAB	a1	a1	b2	b2	f6	e5	e5	e5	d4	-	a1	g7	e5	b2	b2	d4	b2	c3
II.	Seksiya: <i>Sabina</i>	EDE	e5	d4	e5	a1	c3	b2	f6	f6	c3	b2	b2	e5	d4	b2	b2	e5	b2	b2
6.	<i>J.chinensis</i>																			
7.	<i>J.foetidissima</i>	DC	d4	c3	g7	a1	d4	b2	c3	g7	b2	b2	d4	f6	f6	e5	a1	f6	d4	b2
8.	<i>J.polycarpus</i>	CA	c3	a1	h8	a1	g7	d4	d4	h8	a1	b2	d4	g7	g7	e5	e5	g7	e5	b2
9.	<i>J.sabina</i>	AAI	a1	a1	i9	e5	f6	c3	f6	i9	b2	a1	e5	h8	h8	b2	e5	h8	c3	b2
10.	<i>J.virginiana</i>	EDC	e5	d4	c3	a1	b2	h8	c3	i9	c3	a1	f6	i9	f6	a1	a1	i9	a1	a1

CB, CC, DC, CA müvafiq kodlarını mobil telefonunda yığmaqla yaddaşa yüklənmiş həmin növləri yüksək çevikliklə təyin etmək olar. Həmçinin, qalan 6 növü: *Juniperus depressa* – BAF, *J.oblonga* – BAD, *J.pygmaea* – AAB, *J.chinensis* – EDE, *J.sabina* – AAI, *J.virginiana* – EDC kimi növləri isə 3 hərflili kodları yığmaqla asanlıqla təyin etmək olar. Hərflili-rəqəmsal politomik təyinat açarından istifadə etməklə ardıc növlərini təyin edərkən göstərilən 2 və ya 3 hərflili kodlar yetərli olmadığı halda cədvəldəki növbəti hərfləri yığmaqla təyinatı davam etdirmək lazımdır.

ARDIC NÖVLƏRİ TOXUMLARININ RENTGENOLOJİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ VƏ MORFOMETRİKİ GÖSTƏRİCİLƏRİ

Fərqli botaniki-coğrafi regionlara məxsus bitkilərin introduksiyası zamanı onların təbiətdə bitdiyi və introduksiya edilərkən düşdükləri yeni mühitin ekoloji amillər kompleksinin təsirinə məruz qalırlar. Nəticədə, introdusentlərin biomorfolojiyası, böyümə və inkişafı müəyyən qədər, bəzən isə əsaslı şəkildə dəyişkənliyə uğrayırlar. Xüsusən də, belə dəyişkənliklər bitkilərin generativ əhatəsində daha tez-tez baş verir ki, bu da onların çoxaldılmasına və geniş ərazilərdə yayılmasına maneəçilik törədir. Bu baxımdan, Abşeron yarımadasına introduksiya edilmiş ekoloji cəhətdən daha həssas olan iynəyarpaqlı bitkilərin generativ orqanlarının, o cümlədən toxumlarının müasir texnika və texnologiyalar əsasında tədqiq edilməsi xüsusi nəzəri və əməli əhəmiyyət kəsb edir. Introduksiya olunmuş bitkilərin növ mənsubiyyətindən və bitmə şəraitindən asılı olaraq əmələ gətirdikləri toxumların tamlığı pozulmadan morfostrukturunun və həyatilik göstəricilərinin müasir tələblərə cavab verən rentgenoqrafiya metodunun tətbiqi ilə tədqiq edilməsi mühüm aktuallığa malikdir.

İynəyarpaqlı bitkilərdən sayılan ardıc növlərinin (5 növ) yabani halda bitən və quru subtropik iqlimə malik olan Abşeron yarımadasına introduksiya edilərək əkilib-becərilən fərdlərinin fərqli ekoloji şəraitlərdə əmələ gətirdikləri toxumların rentgenoqrafiya tədqiqindən məlum olmuşdur ki, morfostruktur baxımından öyrənilən növlərin toxumları eynilik təşkil edir. Belə ki, bütün tədqiq edilən növlərə məxsus olan toxumlar rentgenomorfostrukturuna görə toxum qabığından, zəngin endosperm-dən və onunla əhatə olunmuş düzünə uzanan rüşeymdən ibarətdir. Onların arasındakı fərq isə ardıcın növ mənsubiyyəti və bitmə şəraitindən asılı olaraq, rüşeym və endospermin toxum boşluğunu nə dərəcədə doldurmasından, yəni toxumların inki-

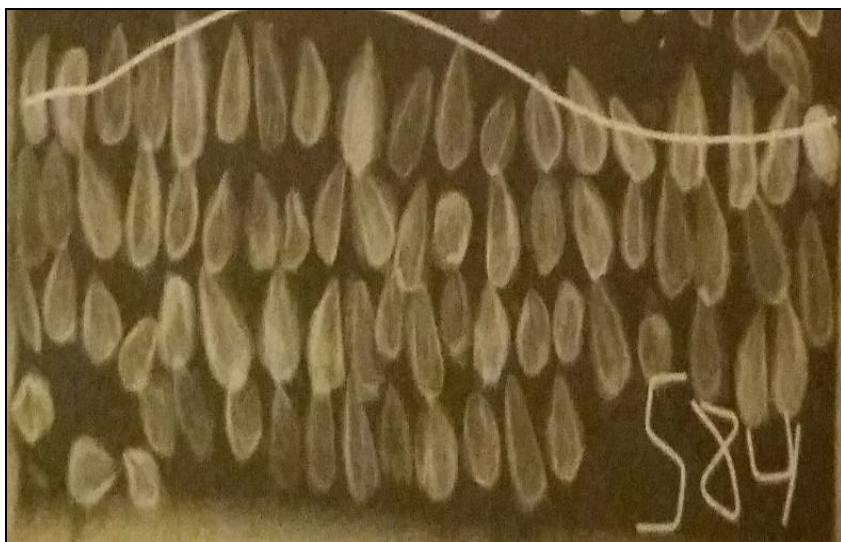
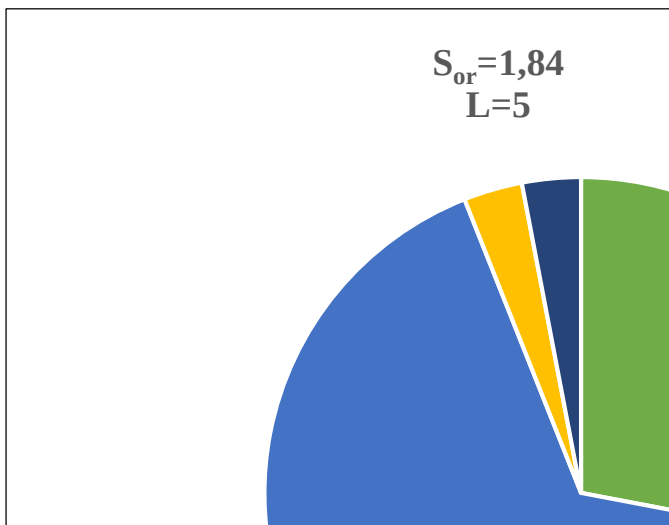
şaf sinfində özünü büruzə verir (şək. 11-19). Toxumların rentgenoqrafik tədqiqi REİS-İ rentgen cihazının tətbiqi ilə aparılmış, alınmış rentgenoqramların deşifrəsi universal təsnifat əsasında, əldə edilən nəticələr obyektiv bölgüyə görə qiymətləndirilmişdir [Курбанов, 1983; 1984; 1987]. Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, ardıc növlərindən olan bitkilər növ mənsubiyyətindən və bitmə şəraitindən asılı olaraq, fərqli keyfiyyətli toxumlar əmələ gətirirlər (cədvəl 2). Belə ki, növ mənsubiyyəti baxımından öyrənilən bitkilərin toxumlarının həyatiliyi 0-88%, onların orta inkişaf sinfi isə 1,00-4,50 arasında tərəddüd edir. Ən keyfiyyətsiz, yəni 100 %-li boş toxumlar *Juniperus oblonga* növünə məxsusdur. Ən keyfiyyətli isə *J.virginiana* növünə xarakterikdir. Bu Şimali Amerika mənşəli ardıc növü Abşeron şəraitində əmələ gətirdiyi toxumların həyatiliyi 88%, orta inkişaf sinfi isə 4,50 təşkil edir. Qalan növlərin toxumlarının həyatiliyi 1-52%, orta inkişaf sinfi isə 1,92-3,18 arasında dəyişilir.

Cədvəl 2

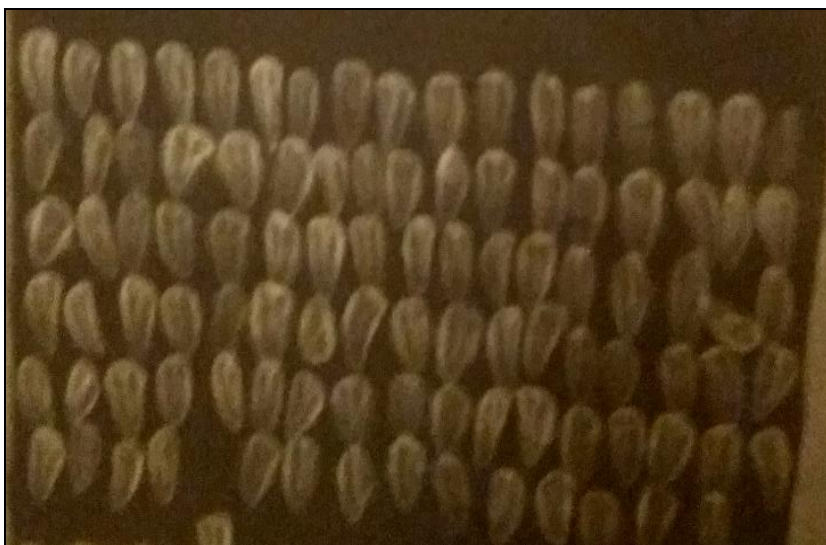
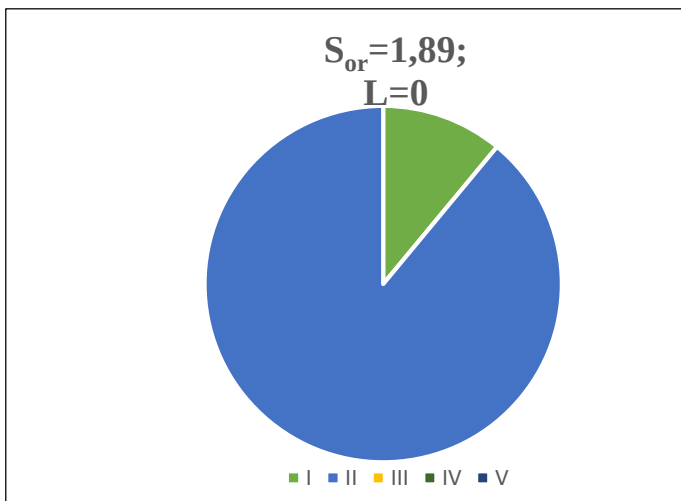
Ardıc növləri toxumlarının rentgenoqrafik təhlili

S/s	Seksiya və növün adı	Toxumların inkişaf sinifləri						Həyatilik, L, %	Bitkilərin bitdiyi ərazi
		I I _o	II	III	IV	V	Orta, S _{or}		
I.	Seksiya: <i>Juniperus</i>								
1.	<i>Juniperus depressa</i>	28	66	3	-	3	1,84	5	Zuvand
2.	<i>J.oblonga</i>	100	-	-	-	-	1,00	0	Zuvand
II.	Seksiya: <i>Sabina</i>								
3.	<i>J.foetidissima</i>	11	89	-	-	-	1,89	0	Dərələyəz
4.	<i>J.foetidissima</i>	35	51	5	-	9	1,97	12	Qazax
5.	<i>J.foetidissima</i>	10	88	2	-	-	1,92	1	Sədərək
6.	<i>J.polycarpus</i>	34	-	5	46	15	3,08	52	MNB*
7.	<i>J.polycarpus</i>	38	60	1	-	1	1,66	2	Sədərək
8.	<i>J.virginiana</i>	2	-	-	42	56	4,50	88	MNB
9.	<i>J.virginiana</i>	42 21	-	7	16	14	2,18	30	Suxumi

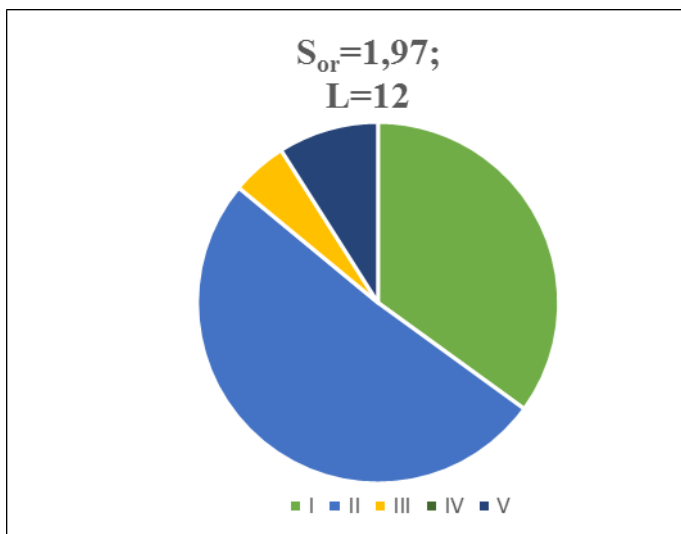
Qeyd: * - MNB –Mərkəzi Nəbatat Bağı



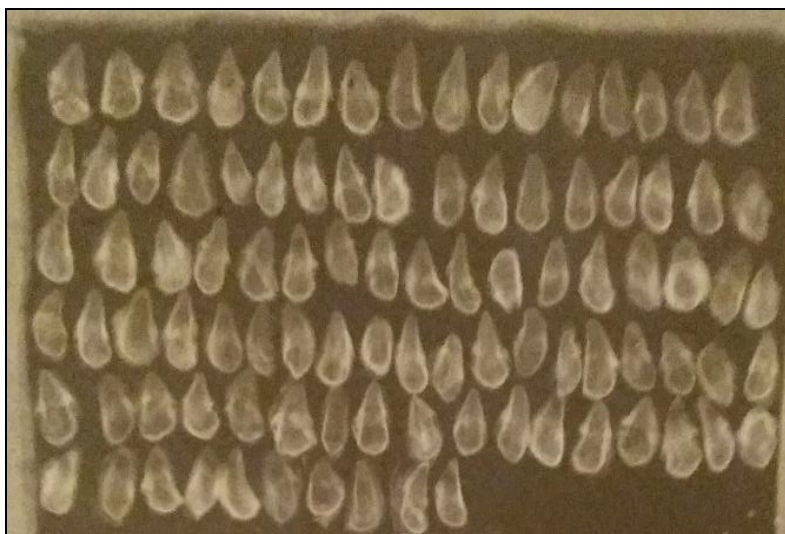
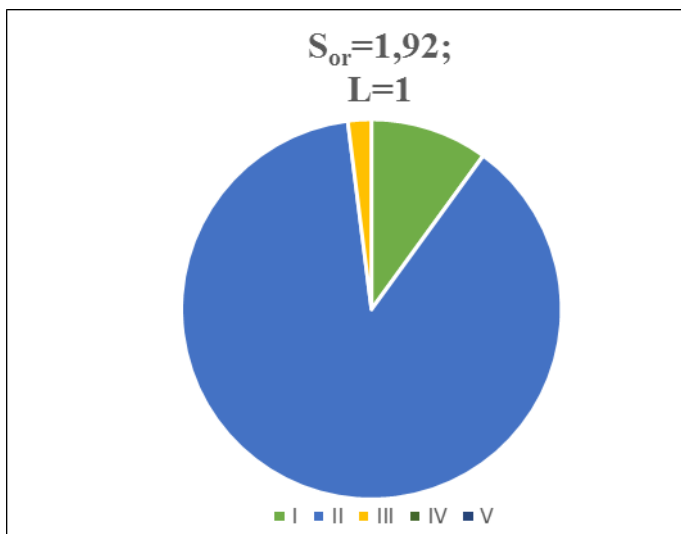
Şəkil 11. *Juniperus depressa* (Zuvand) toxumlarının həyatilik göstəriciləri və rentgenoqrafik görünüşü



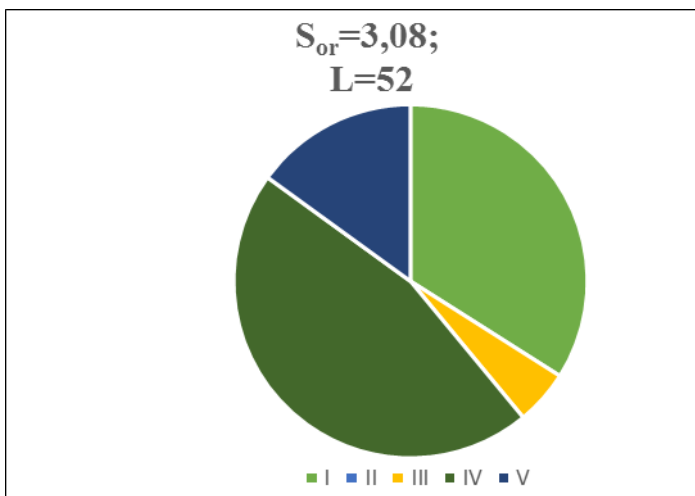
Şəkil 12. *J.foetidissima* (Dərələyəz) toxumlarının həyatilik göstəriciləri və rentgenoqrafik görünüşü



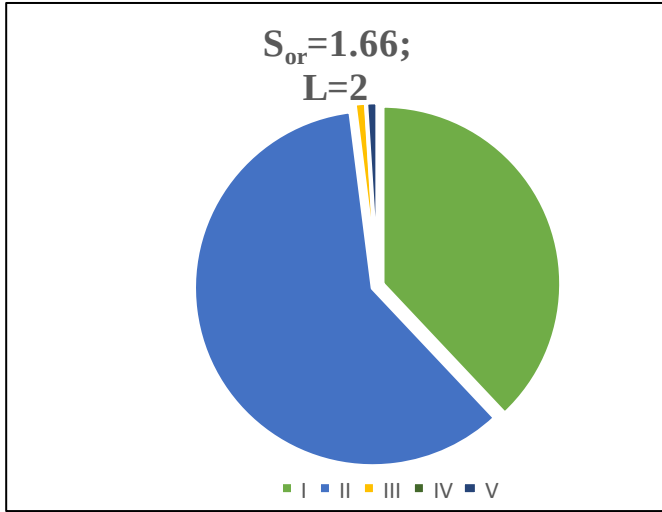
Şəkil 13. *J.foetidissima* (Qazax) toxumlarının həyatilik göstəriciləri və rentgenoqrafik görünüşü



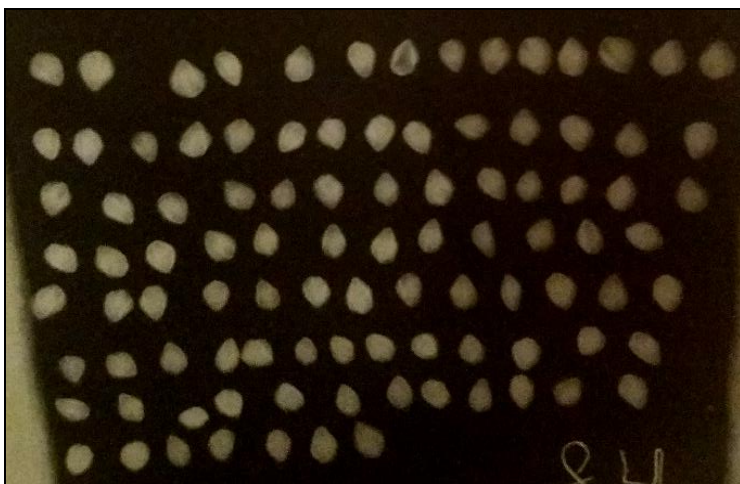
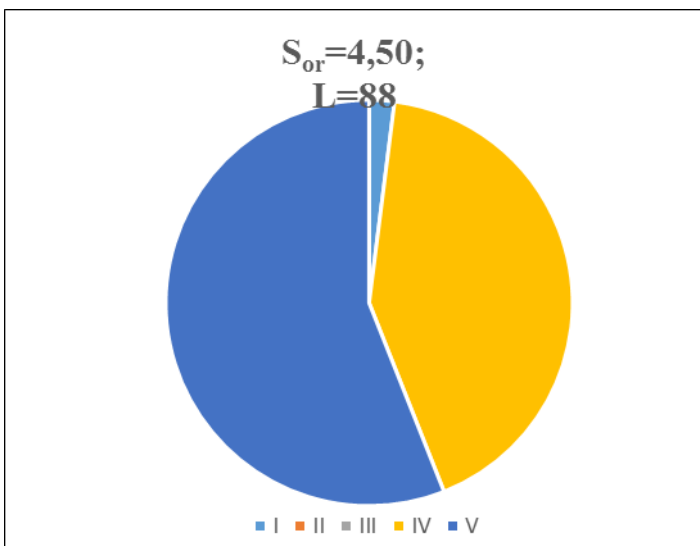
Şəkil 14. *J.foetidissima* (Sədərək) toxumlarının həyatilik göstəriciləri və rentgenoqrafik görünüşü



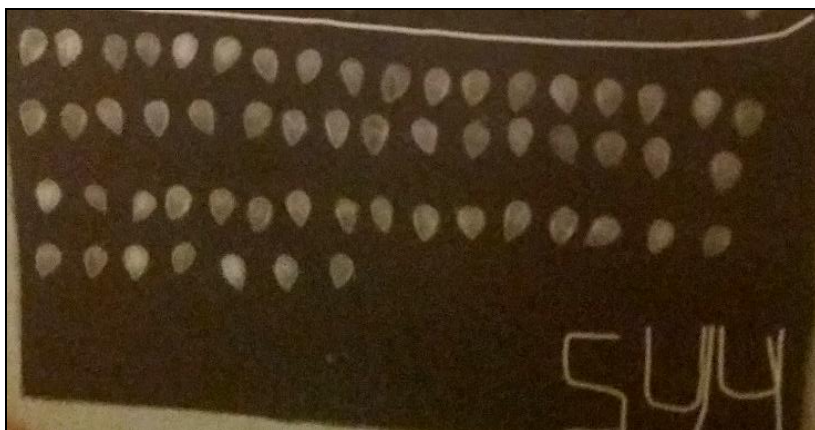
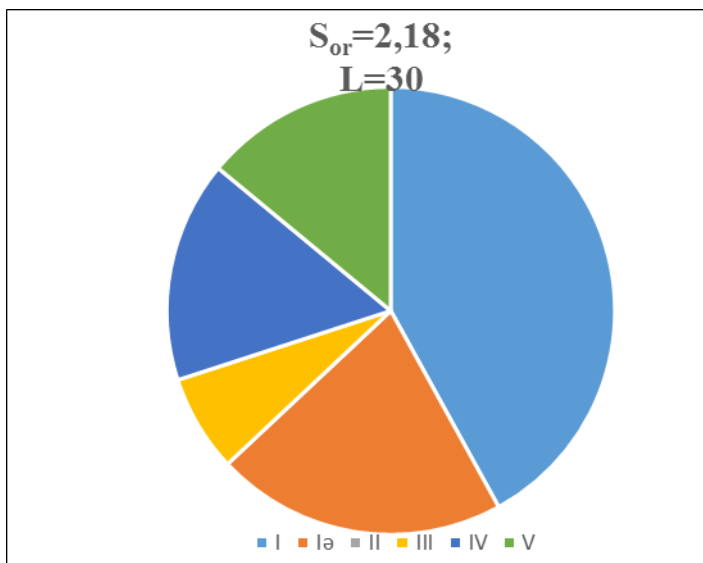
Şəkil 15. *J. polycarpus* (MNB) toxumlarının həyatilik göstəriciləri və rentgenoqrafik görünüşü



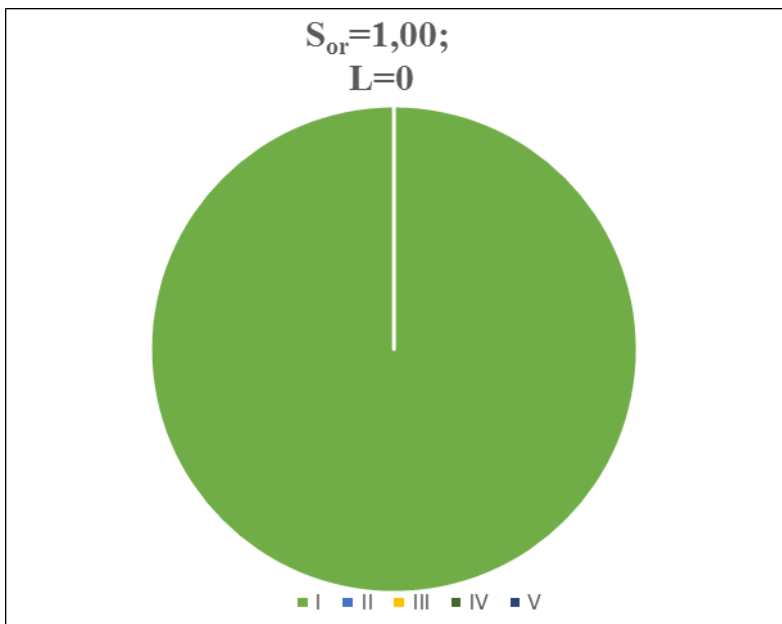
Şəkil 16. *J. polycarpus* (Sədərək) toxumlarının həyatilik göstəriciləri və rentgenoqrafik görünüşü



Şəkil 17. *J.virginiana* (MNB) toxumlarının həyatilik göstəriciləri və rentgenoqrafik görünüşü



Şəkil 18. *J.virginiana* (Suxumi) toxumlarının həyatilik göstəriciləri və rentgenoqrafik görünüşü



Şəkil 19. *J.oblongo* (Zuvand) toxumlarının
həyatilik göstəriciləri

Bitmə şəraitindən asılılığa gəldikdə isə, qeyd etmək lazımdır ki, Sabina seksiyasından olan *Juniperus foetidissima*, *J.policarpus* və *J.virginiana* növlərindən olan fərqli ərazilərdə bitən bitkilərin əmələ gətirdikləri toxumlar da həyatiliyinə və orta inkişaf sinifinə görə kifayət qədər fərqlənirlər. Belə ki, *J.foetidissima* növünün Sədərək və Dərələyəz ərazilərindən yığılan toxumların əksəriyyəti keyfiyyətsiz olmaqla, onların həyatiliyi 0-1%, orta inkişaf sinifi 1,89-1,92 təşkil etdiyi halda, Qazax mənzilələrin həyatiliyi 12%, orta inkişaf sinifi isə 1,97 olur. *J.policarpus* növündən olan fərdlərin Sədərək ərazisində əmələ gətirdikləri toxumların həyatiliyi 2%, orta inkişaf sinifi 1,66 olduğu halda, Mərkəzi Nəbatat Bağında (MNB) isə bu göstəricilər

münasib olaraq 52% və 3,08 təşkil edir. Şimali Amerika mənşəli *J. virginiana* növünə məxsus fərdlər quru subtropik iqlimə malik Abşeron yarımadasında (Mərkəzi Nəbatat Bağında) əkilib-becərilərkən əmələ gətirdikləri toxumların həyatiliyi 88%, orta inkişaf sinfi isə 4,50 olduğu halda, bu növün nisbətən rütubətli subtropik iqlimli Abxazıyanın Suxumi Nəbatat Bağındakı (Gürcüstan Respublikası) bitkilərinin reproduksiya etdikləri toxumların həyatiliyi isə 30%-dən, orta inkişaf sinfinin isə 2,18-dən yuxarı olmaması aşkar edilmişdir. Odur ki, ardıc növlərini toxumla çoxaltmaq məqsədləri üçün səpin materialı tədarük edilərkən yuxarıda deyilənlər mütləq nəzərə alınmalıdır.

Toxumların səpin keyfiyyətinin əsas göstəricilərindən biri də onların 1000 ədədinin kütləsi, yəni mütləq kütləsidir. Bu baxımdan ardıc növləri tədqiq edilərkən, onların toxumlarının mütləq kütləsi müəyyən edilməklə yanaşı öyrənilən bitkilərin əmələ gətirdikləri qozaların ölçülərinə, 100 ədəd qozanın kütləsinə, toxumların ölçülərinə, yəni uzunluq və en ölçülərinə də diqqət yetirilmişdir (cədvəl 3). Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, 1000 ədəd toxumun kütləsi, mənsub olduğu növdən asılı olaraq 12-57 q arasında tərəddüd edir. Əksər öyrənilən növlər üçün toxumların mütləq kütləsi 12-19 q olduğu halda, *J. polycarpus* növü üçün 19-28 q, *J. foetidissima* üçün isə 46-57 q təşkil edir. Toxumlar morfometrik ölçülərinə görə də növ mənsubiyyətindən asılı olaraq fərqlənilirlər. Belə ki, 6 növün (*J. depressa*, *J. oblonga*, *J. pygmaea*, *J. chinensis*, *J. sabina*, *J. virginiana*) toxumlarının uzunluğu əsasən 2-5 mm təşkil etdiyi halda, qalan 4 növdə (*J. deltoides*, *J. oxycedrus*, *J. foetidissima*, *J. polycarpus*) isə bu göstərici 5-7,5 mm olur. Toxumların eninə ölçüsü də, növdən asılı olaraq bir-birindən 1-3 mm-ə qədər fərqli olur. Bu ölçülər ardıc növlərinin taksonomiyası üçün nəzəri əhəmiyyət təşkil etməklə yanaşı, həm də əməli işlər üçün dəyərlidir.

Cədvəl 3

Ardıc növlərinin qoza və toxumlarının ölçüləri və kütləsi

S/s	Seksiya və növün adı	Qozaların diametri, mm	100 qozanın kütləsi, q	Toxumların ölçüsü		1000 toxumun kütləsi, q
				uzunluğu, mm	eni, mm	
I.	Seksiya: <i>Juniperus</i>					
1.	<i>Juniperus deltoides</i>	7-10 (12)	16	5-7	3-5	14-18
2.	<i>J.depressa</i>	6-9	17	3-4	2-3	16-18
3.	<i>J.oblonga</i>	6-9	15	3-4	2-3	16-18
4.	<i>J.oxycedrus</i>	6-7 (11-12)	16	5-7	3-5	14-19
5.	<i>J.pygmaea</i>	4-7	14	3-4	2-3	13-16
II.	Seksiya: <i>Sabina</i>					
6.	<i>J.chinensis</i>	4-9	15	3-5	2-3	16-18
7.	<i>J.foetdissima</i>	7-13	52	5-7	3-5	46-57
8.	<i>J.polycarpus</i>	8-11	46	6,0-7,5	5-6	19-28
9.	<i>J.sabina</i>	5-8	16	4-6	3-4	14-18
10.	<i>J.virginiana</i>	3-6 (7)	14	2-4	2-3	12-16

YEKUN NƏTİCƏ

Azərbaycan respublikası ərazisində yabanı halda yayılan və introduksiya edilmiş ardıc növlərinin biomorfoloji, taksonomiki və rentgenoloji qiymətləndirilməsinə dair aparılmış elmi-tədqiqat işlərindən alınan nəticələri ümumiləşdirərək, aşağıdakı kimi yekunlaşdırmaq olar.

Sərvkimilər (*Cupressaceae* Gray) fəsiləsindən olan ardıc (*Juniperus* L.) 70-ə yaxın növə malikdir. Təsnifat baxımından ardıc növləri 3 seksiya birləşirlər. Bunlardan yalnız 2 seksiyasından (*Juniperus*, *Sabina*) olan 8 növ (*J.deltoides* R.P.Adams, *J.depressa* Stev., *J.oblonga* M.Bieb., *J.oxycedrus* L., *J.pygmaea* K.Koch, *J.foetidissima* Willd., *J.polycarpus* K.Koch, *J.sabina* L.) Azərbaycan ərazisində təbii meşə senozlarında bitir. Daha 2 növ (*J.chinensis* L., *J.virginiana* L.) isə Çindən və Şimali Amerikadan introduksiya edilərək əsasən Abşeron yarımadasında əkilib-becərilir. Bu cinsin nümayəndələri həyat formasına görə həmişəyaşıl iynəyarpaqlı, çox böyük olmayan ağac, kol və ya yerə sərilən (yastıq əmələ gətirən) bitkilər olmaqla yanaşı, növ mənsubiyyətindən və bitmə şəraitindən asılı olaraq geniş biomorfoloji müxtəlifliyə malikdirlər. Belə ki, tədqiq edilən 10 növ ardıcın fərqləri həyat formasına, çətinə, gövdəsinin ölçülərinə, gövdə qabığının teksturasına, budaq və zoğlarının rənginə, yarpaqlarının forma və ölçülərinə, cinsinə, erkək və diş sünbülcüklərinin (mikro- və meqastrobillərinin) quruluşuna və morfometrik göstəricilərinə, qoza və toxumlarının əlamət və xüsusiyyətlərinə görə fərqlənilir. Bunların əsasında deskriptor əhəmiyyətli 18 əlamət və 112 göstəriciyə görə tədqiq edilmiş ardıc növlərinin çevik təyini üçün hərflə-rəqəmsal politomik tiyinat açarı işlənib-hazırlanmışdır. Növlərin daha çevik təyinatı üçün hər bir növə uyğun telekodlar tərtib edilmiş və mobil telefonun yaddaşına yüklənmişdir. Hər hansı bir ardıc növünü təyin etmək üçün o növə

məxsus kodlar mobil telefonunda verilmiş ardıcılıqla yığılarkən axtarılan növün adı telefonun displeyində ani olaraq görünür. Bu məqsədlə *J.deltoides*, *J.oxycedrus.*, *J.foetidissima* və *J.polycarpos* növlərini təyin etmək üçün onların 2 hərifli - CB, CC, DC, CA müvafiq kodlarını mobil telefonunda yığmaqla yaddaşda olan həmin növləri yüksək çevikliklə təyin etmək olar. Həmçinin, *J.depressa* – BAF, *J.oblonga* – BAD, *J.pygmaea* – AAB, *J.chinensis* – EDE, *J.sabina* – AAI, *J.virginiana* – EDC kimi növləri müvafiq 3 hərifli kodları yığmaqla onları asanlıqla təyin etmək olar. Təyinat prosesində hər hansı bir səbəbdən göstərilən kodlar yetərli olmadıqda mobil telefonundakı növbəti hərifləri verildiyi ardıcılıqla yığmaqla təyinatı davam etdirmək lazımdır.

Ardıc növlərinin yabanı halda bitən və quru subtropik iqlimli Abşeron yarımadasına introduksiya edilərək əkilib-becərilən fərdlərinin fərqli ekoloji şəraitlərdə əmələ gətirdikləri toxumlarının rentgenoloji tədqiqindən məlum olmuşdur ki, morfostruktur baxımından ardıc toxumları növ mənsubiyyətindən asılı olmayaraq toxum qabığından, zəngin endospermdən və onun mərkəzində düzünə uzanan rüşeymdən ibarətdir. Onların arasındakı fərq isə növ mənsubiyyəti və bitmə şəraitindən asılı olaraq rüşeym və endospermin toxum boşluğunu nə dərəcədə doldurmasında, yəni inkişaf sinifi və həyatiliyindədir. Belə ki, öyrənilən növlərin toxumlarının həyatiliyi 0-88%, onların orta inkişaf sinifi isə 1,00-4,50 arasında olur. Odur ki, ardıc növlərini toxumla çoxaltmaq məqsədləri üçün səpin materialı tədarük edilərkən yuxarıda deyilənləri nəzərə almaq lazımdır. Toxumların səpin keyfiyyətinin əsas göstəricilərindən olan onların mütləq kütləsinə (1000 ədəd toxumun kütləsinə) görə, mənsub olduğu növdən asılı olaraq bu göstərici 12-57 q arasında tərəddüd edir. Ardıc toxumları morfometrik ölçülərinə görə növ mənsubiyyətindən asılı olaraq fərqlənirlər. Belə ki, öyrənilən əksər ardıc növləri toxumlarının uzunluğu 2-5 mm

təşkil etdiyi halda, bəzi növlərdə bu göstərici 5,0-7,5 mm olur. Ardıc toxumlarının eninə ölçüsü də növdən asılı olaraq bir-birindən 1-3 mm-ə qədər fərqlənirlər. Bu göstəricilər ardıc növlərinin taksonomiyası üçün nəzəri əhəmiyyət kəsb etməklə yanaşı, həm də əməli işlər üçün dəyərlidir.

İSTİFADƏ EDİLMİŞ MƏNBƏLƏRİN SİYAHISI

1. Azərbaycan florası – Bakı: AzSSR Elmlər Akademiyası, 1950, I cild. – s. 64-73.
2. Qurbanov M.R. Meyvələrinə görə bitkilərin rəqəmsal təyinat açarı. // AMEA Məruzələri, 2007, LXIII cild, №2. - s. 82-89.
3. Qurbanov M.R. Meyvə və toxumlarına görə bitki növlərinin qeyri-ənənəvi təyinat üsulları. – Bakı: “Elm”, 2011. – 60 s.
4. Qurbanov M.R., Fərzəliyev V.S. Şamların taksonomiyası, biomorfoloji və rentgenolji xüsusiyyətləri. – Bakı: “Elm”, 2013. – 72 s.
5. Qurbanov M.R., Fərzəliyev V.S. Sərvlərin bioekoloji və rentgenoloji xüsusiyyətləri. – Bakı: “Red N Line” MMC – 2017. – 64 s.
6. Fərzəliyev V.S. Ağriyli ardıc. / Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı. – Bakı: “Şərq-Qərb”, 2013. – s.10-11.
7. Fərzəliyev V.S., Seyfullayev F.S. Türyançay Dövlət Təbiət Qoruğunda yayılmış *Juniperus foetidissima* Willd. Növünün dendroxronoloji tədqiqi. / AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2011, IX cild, - s. 26-31.
8. Fərzəliyev V.S., Seyfullayev F.S. Türyançay Dövlət Təbiət Qoruğunda yayılmış *Juniperus polycarpus* K.Koch növünün dendroekoloji tədqiqi. / AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2012, X cild.- s. 15-23.
9. İbrahimov Ə.M., Seyidova H.S. Naxçıvan Muxtar Respublikasının meşə ekosistemində yayılan nadir və nəsli kəsilmək təhlükəsində olan ağac və kollar. / AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2019, XVII cild. - s. 22-35.
10. Prilipko L.İ. Azərbaycanın ağac və kolları. – Bakı: AzSSR Elmlər Akademiyası, 1961. – s.63-89.

11. Агамиров У.М. Новые древесные породы для озеленения Апшерона. – Баку: «Элм», 1977. – 117 с.
12. Джанаева В.М. Определитель семейства можжевельниковых. – Фрунзе: «Илим», 1969. – 92 с.
13. Епихин Д.В. Можжевельник дельтовидный / Красная книга Республики Крым. – Симферополь: Ариал, 2015. – с. 63.- 480 с.
14. Епихин Д.В., Бондарева П.В. Можжевельник дельтовидный / Красная книга города Севастополя. – Калининград, Севастополь: РОСТ – ДОАФК, 2018. – с. 29 – 432 с.
15. Курбанов М.Р. Универсальная классификация для рентгеноморфологических анализов семян голосеменных и покрытосеменных декоративных растений. / Научные основы декоративного садоводства. - Шевченко: АН Каз. ССР, 1983. – с. 116-117.
16. Курбанов М.Р. Рентгенография семян с увеличенным изображением // Бюл. ГБС АН СССР, М.: Наука, 1984, вып. 133, с. 97-101.
17. Курбанов М.Р. Шкала объективной оценки качества семян. // Ин-т ботаники АН Азерб. ССР, Баку, 1987. – 7 с. Деп. В ВИНТИ 24.12.87. №9050 – В87.
18. Курбанов М.Р. Основы изменчивости качества семян. – Баку: “Red N Line”, 2018. – 224 с.
19. Малеев В.П. Род *Juniperus* L. / Деревья и кустарники СССР, том 1. – М. –Л.: Академия Наук СССР, 1949. – с. 340-376.
20. Сафаров И.С., Олисаев В.А. Леса Кавказа: Социально-экологические функции. - Владикавказ: Ир.1991. – 271 с.
21. Adams R.P. *Juniperus deltoides*, a new species and nomenclatural notes on *Juniperus polycarpus* and *J.turcomanica* (Cupressaceae). / Phytologia, 2004, 86: p. 49-53.

22. Adams Robert P. *Juniperus of the World: The genus Juniperus* 3rd Edition Waco, TX USA: Trafford Publishing Co., Bloomington, IN, 2011, 426 p.

23. Adams R.P., Boucha Douaihy and Magda Dou Dagher – Kharrat, Vahid Farzaliyev, Tashev A.N., K.Husnu Can Baser, Christon A.K. Geographic variation in the volatile leaf oils of *Juniperus excelsa* and *J.polycarpus*. / *Phytologia* 96 (2): p. 96-106 (April 1, 2014).

24. Adams R.A., J.A.Morris, R.N.Pandey and A.E.Schwarzbach. Cryptic speciation between *Juniperus deltoides* and *J.oxycedrus* (*Cupressaceae*) in the Mediterranean./ *Biochem. Syst. Ecol.* – 2005, 33: p.771-787.

25. Adams R.P., Salih Gucel, Tugrul Mataraci, Tashev A.N., Bouchra Douaihy and Magda Dou Dagher-Kharrat, Vahid Farzaliyev, Schwarzbach A.E. Geographic variation in nrDNA and four cpDNA regions of *Juniperus excelsa*: Analysis of new records from Bulgaria, Cyprus and South-western Turkey. / *Phytologia* 98 (1): 1-7 (Jan. 5, 2016).

26. Adams R.P., Vahid Farzaliyev, Tashev A.N., Schwarzbach A.E. *Juniperus communis* in Azerbaijan: analyses of nrDNA and cpDNA regions. / *Phytologia* 97 (1): p. 6-11. (Jan. 2, 2015).

27. Adams R.P., Vahid Farzaliyev, Salih Gucel, Leschner H.V., Tugrul Mataraci, Tashev A.N., Schwarzbach A.E. nrDNA and petN-petM sequencing reveals putative *Juniperus oxycedrus* L. from Azerbaijan, Bulgaria, Cyprus and Israel to be *J.deltoides* R.P.Adams / *Phytologia* 97 (4): p. 286-290 (Oct.1, 2015).

28. Farjon A. *Cupressaceae* // In: A.Farjon, World checklist and bibliography of conifers, Ed.2. UK: Kew, 2001, 309 p.

29. Farjon A. A monograph of Cupressaceae and Sciadopitys, UK: Kew Publishing, Richmond, Surrey, 2005, 643 p.

30. Farjon A. Handbook of the worlds conifers. E.J.Brill, Leiden et Boston: 2010, 1150 p.

31. Francesco Roma-Mazzio, Basma Najor, John Alessandri, Luisa Pistelli, Lorenzo Peruzzi. Taxonomy of prickly juniper (*Juniperus oxycedrus* group): A phytochemical – morphometric combined approach at the contract zone of two cryptospecies / *Phytotoxonomy* 141 (2017) 48-60.
32. Maarten J.M. Christenhusz, James L. Reveal, Aljos Farjon, Martin F Gardner, Robert R.Mill et Mark W.Chase. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. / *Phytotaxa*, 2011, 19: 55-70.
33. Mao, K-s., G.Hao, J-q. Liu, R.P.Adams and R.I.Milne. Diversification and biogeography of *Juniperus* (Cupressaceae): variable diversification rates and multiple intercontinental dispersals. / *New Phytologist*, 2010, 188: 254-272.
34. Rashad A.Salimov, Parvana Kh.Garakhani, Zemfira S.Aliyeva. Vascular plants of Azerbaijan. – Baku, Azerbaijan, 2019. – 64 p.
35. Yaltırık, F., G.Eliçin and S.Terzioğlu. *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* var. *spilnanus* Yalt., Eliçin et Terzioğlu: A new variety from Turkey. / *Turk. J.Bot.*, 2007, 31: 37-40.

**Биоморфологическая, таксономическая и
рентгенологическая оценка можжевельников**

Собственными исследованиями авторов установлено, что на территории Азербайджанской Республики в естественных лесных ценозах произрастают 8 видов можжевельников (*J.deltoides* R.P.Adams, *J.depressa* Stev., *J.oblonga* M.Bieb., *J.oxycedrus* L., *J.pygmaea* K.Koch, *J.foetidissima* Willd., *J.polycarpus* K.Koch, *J.sabina* L.), а также 2 вида (*J.chinensis* L., *J.virginiana* L.) интродуцированы на Абшеронский полуостров из Китая и Северной Америки. Из этих можжевельников 5 видов относятся к секции *Juniperus*, а остальные 5 видов принадлежат секции *Sabina*.

Исследованиями определены параметры 18 биоморфологически диагностических признаков и особенности 10 изученных видов можжевельников, в частности жизненная форма и высота растений, диаметр ствола, цвет и текстура поверхности коры, форма кроны, цвет и форма побегов, ветвей и хвои, форма и размеры шишек, семян и их сроки созревания. На основании полученных данных для оперативного определения видов можжевельника составлен алфавитно-цифровой политомический ключ, с применением компьютерной техники и мобильного телефона.

Морфоструктура, жизнеспособность и средний класс развития семян анализируются методом рентгенографии.

M.P. Qurbanov, V.S. Farzaliyev

**Biomorphological, taxonomical and radiological
assessment of junipers**

The authors' own research has established that eight species of junipers grow on the territory of the Republic of Azerbaijan in natural forest cenoses (*J.deltoides* R.P.Adams, *J.depressa* Stev., *J.oblonga* M.Bieb., *J.oxycedrus* L., *J.pygmaea* K.Koch, *J.foetidissima* Willd., *J.polycarpus* K.Koch, *J.sabina* L.), as well as two species (*J.chinensis* L., *J.virginiana* L.) were introduced to the Absheron Peninsula from China and North America. Of these junipers, five species belong to the *Juniperus* section, and the remaining 5 species belong to the *Sabina* section.

The research established the parameters of 18 biomorphologically diagnostic traits and features of 10 studied species of junipers, in particular, the life form and height of plants, trunk diameter, color and texture of the bark surface, crown shape, color and shape of shoots, branches and needles, shape and size of cones, seeds, etc. their ripening periods. Based on the data obtained, an alphabetical-numeric polytomous identification key was compiled for the rapid identification of juniper species, using computer technology and a mobile phone.

Morphostructure, viability and middle class of seed development was analyzed by means of X-ray radiography.

Mündəricat

Giriş.....	3
Ardıcın (<i>Juniperus</i> L.) ümumi botaniki təsviri və taksonomiyası	5
Ardıc növlərinin biomorfologiyası.....	12
Ardıc növlərinin deskriptor əlamətlərinin kodlaşdırılması və hərfli-rəqəmsal politomik təyinat açarının tərtibi.....	34
Ardıc növləri toxumlarının rentgenoqoji qiymətləndirilməsi və morfometriki göstəriciləri	44
Yekun nəticə	58
İstifadə edilmiş mənbələrin siyahısı.....	61
Xülasə rus dilində.....	65
Xülasə ingilis dilində	66

M.R.Qurbanov, V.S.Fərzəliyev

**Ardıcların biomorfoloji, taksonomiki və rentgenoloji
qiymətləndirilməsi**

М.Р.Курбанов, В.С.Фарзалиев

**Биоморфологическая, таксономическая и
рентгенологическая оценка можжевельников**

M.R.Gurbanov, V.S.Farzaliyev

**Biomorphological, taxonomical and radiological
assessment of junipers**

“Elm və bilik P.Z” nəşriyyatı

Format: 60x84 1/16

Çap tarixi: 01.12.2021

Tiraj: 100