

MAQSUD RÜSTƏM OĞLU QURBANOV
ELMAN OSMAN OĞLU İSGƏNDƏR

AZƏRBAYCANIN NADİR ODUNCAQLI
BİTKİLƏRİNİN BIOEKOLOGİYASI,
ÇOXALDILMASI VƏ MÜHAFİZƏSİ

Kitab AMEA-nın 70 illiyinə həsr olunur.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Biologiya və Təbii Elmlər Bölməsi
Bürosunun 14 oktyabr 2014-cü il tarixli (№ 4) iclasının qərarı ilə
çap edilməsi tövsiyə olunur.

Bakı - 2015

MAQSUD RÜSTƏM OĞLU QURBANOV
ELMAN OSMAN OĞLU İSGƏNDƏR

AZƏRBAYCANIN NADİR ODUNCAOLI
BİTKİLƏRİNİN BİOEKOLOGİYASI,
ÇOXALDILMASI VƏ MÜHAFİZƏSİ

Kitab AMEA-nın 70 illiyinə həsr olunur.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Biologiya və Tibb Elmləri Bölməsi
Bürosunun 14 oktyabr 2014-cü il tarixli (№ 4) iclasının qərarı ilə
çap edilməsi tövsiyə olunur.

Bakı - 2015

Redaktor: *AMEA-nın müx. üzvü, b.e.d., prof.*
Pənah Zülfüqar oğlu Muradov

Rəyçilər: *b.e.d.: Şakir Nəbi oğlu Qasimov*
AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı
b.e.d.: Kərəm Sadıx oğlu Əsədov
AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı

AMEA-nın müx. üzvü, b.e.d., prof. Maqsud Rüstəm oğlu Qurbanov; b.e.d., prof. Elman Osman oğlu İsgəndər.

«Azərbaycanın nadir oduncaqlı bitkilərinin bioekologiyası, çoxaldılması və mühafizəsi», Dərs vəsaiti. Bakı, «Təhsil» EİM, 2015, 256 səh.

Kitabda Azərbaycan ərazisində yayılan 24 fəsilə və 36 cinsi təmsil edən 43 növ nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərin in situ və ex situ şəraitində müqayisəli şəkildə bioekoloji xüsusiyyətləri haqqında məlumat verilmişdir. Azərbaycanın yabanı florasında 467 növ ağac və kol bitkisinin olduğu qeyd edilir. Hazırda mövcud olan bu növlərin hər 3-dən biri mühafizəyə ehtiyacı vardır. Bunu nəzərə alaraq Azərbaycanın nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin taksonomik tərkibi və onların müxtəlif şəraitlərdə biruzə verdikləri bioekoloji, botaniki-coğrafi xüsusiyyətləri və ekoloji amillərə qarşı olan münasibətləri, antropogen amilin həmin bitkilərin nadirlik statusuna keçməsinə rolu öyrənilərək alınan nəticələr kitabda öz əksini tapmışdır. Tədqiq olunan bitkilərin ontogenezin bütün mərhələlərində baş verən dəyişkənliklər, həyat göstəricilərinə görə ex situ şəraitində perspektivliyinin qiymətləndirilməsi, reproduksiya xüsusiyyətləri və təhlükə meyarlarına görə yer aldıkları kateqoriyalar təqdim olunan kitabda işıqlandırılmışdır.

Kitabda təhlil edilmiş nəzəri və əməli biliklər tədqiqatçılar və tələbələr tərəfindən, həmçinin «Azərbaycan florası»nın, «Azərbaycanın Qırmızı Kitabı»nın, «Botanika» və «Ekologiya» dərsliklərinin tərtibində istifadə oluna bilər.

M 655 (07) - 2015, Qıllı neşr.
700122

© «Təhsil» EİM, 2015.

GİRİŞ

XX əsrdə başlayan və hazırkı XXI əsrdə davam edən sənayenin sürətli inkişafı və dünya əhalisinin artması ilə bağlı olaraq ətraf mühitin tarazlığı pozulmaqdadır. Bunun nəticəsində insanlar başda olmaqla, bütün canlılar aləmi ekoloji baxımdan zərər görməkdədir-lər. Bu proses, bütün dünya ölkələri qarşısında bir problem olaraq qalmaqdadır. Yaranmış ekoloji təhlükəni görən bütün dünya ölkələrinin qabaqcıl elmi təşkilatları təcili tədbirlər görmək üçün dəfələrlə beynəlxalq toplantılar keçirmiş və bu iş indi də davam etməkdədir. Azərbaycan Respublikası da bu prosesdə iştirak edən ölkələrdən biridir.

Ekoloji tarazlığın pozulması və bunun nəticəsində canlılara o cümlədən bitkilərə edilən mənfi təsirlərə qarşı qabaqlayıcı tədbirlər görmək hər bir insanın qarşısında duran ən vacib məsələlərdən biridir. Bəşəriyyət qarşısında öz həllini gözləyən problemlərdən biri də təbii ehtiyatlardan səmərəli şəkildə istifadə edilməsi və bunların mühafizəsidir. Bu problemlərin həll edilməsi, tədqiqatçıların bir sıra kompleks tədbirlərin həyata keçirmələri ilə mümkün ola biləcəyi qeyd edilir (İsgəndər və b., 2004, 2004, 2006; Курбанов, Искендер, 2009).

Elmi-texniki tərəqqinin sürətli inkişafına baxmayaraq canlı və cansız varlıqlar arasındakı mövcud olan tarazlıq pozulmaqda davam edir. Əsas etibar ilə bu prosesdə insanlar tərəfindən edilən neqativ təsirlər gündən-günə artmaqdadır. Bu məsələnin ciddiliyi inkişaf etmiş, hətta inkişaf etməkdə olan bir çox ölkələr tərəfindən başa düşülmüş və insanlar tərəfindən pozulan ekoloji tarazlığın yenə də insanlar tərəfindən bərpası və qoruna biləcəyi qərarına gəlmişlər. Ancaq, bu işin ən mühüm əhəmiyyət kəsb edən tərəfi onun necə həyata keçirilməsini müəyyən etməkdir.

Bildiyimiz kimi, canlı ilə cansız varlıqları bir arada saxlayan təbiət, dinamik bir quruluşa sahibdir. Belə ki, təbiətin dinamizmi canlı ilə cansız varlıqlar arasında davamlı münasibətlər mövcuddur və bu münasibətlər düzgün bir tarazlıq içərisində inkişaf edir. In-

sanların hər şeydən əvvəl yaşamalarını davam etdirdikləri ətraf mühiti tanımaları və qorunmaları vacibdir.

Bioloji müxtəlifliyi əmələ gətirən bitki, heyvan və mikroorqanizm növləri və bunların əmələ gətirdikləri populyasiyalar təbii tarazlığın qorunmasında böyük təsirə malikdir. Çox qədim keçmişə malik biosfer heç bir dövrdə bu günkü qədər mənfi təsirə uğramamışdır. Bununla bərabər insanların səbəb olduğu bitki növləri arasında məhv olmalar, son zamanlarda daha çoxalmaqla təbii səbəblərdən irəli gələn letal təsirləri geridə buraxmışdır. Keçmişdə hər min ildə təbii səbəblər nəticəsində bir növ məhv olarkən, ətraf mühitin tarazlığının pozulması nəticəsində 21-ci əsrdə bu rəqəmin 20-50 arasında olacağı proqnozlaşdırılır (Münir, 1999) .

Hər hansı bir ölkənin təbii florasında olan bitki növləri oranın inkişafına səbəb olan amillərdəndir. Bu bitki növləri iqtisadi faydaları ilə yanaşı sağlq, estetik və turizm baxımından xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Buna görə də hər hansı bir ərazidə mövcud olan nadir bitki növlərini təkliddə deyil, onların yaşadığı ətraf mühitlə birlikdə mühafizə etmək ən ümdə məsələlərdəndir. Mühafizə etmək istədiyimiz bitki növlərini tək olaraq deyil qrup, topluluq şəklində qorumağımız vacibdir. Bunu da demək lazımdır ki, hər hansı bir bitki növünün sadəcə mühitin tarazılığının pozulması səbəbindən məhv olması bir az mübahisəlidir. Belə ki, bəzi bitki növləri insanlar tərəfindən müxtəlif məhsullar əldə etmək məqsədi ilə toplandığından onların nəslə azalmağa başlayır. Bu baxımdan nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki növlərinin yox olmasına əsas səbəb olan amilin insan fəaliyyəti ilə bağlı olduğu mütəxəssislər tərəfindən təsdiqlənmişdir (Куприянов, 2005; Миркин, 1990). Son illərdə ətraf mühitin qorunması ilə bağlı dünyanın müxtəlif ölkələrində tədqiqat işləri aparılmış və aparılmaqdadır (İsgəndər və b., 2006; Ильина, 2006).

Azərbaycan florasında 467 növ ağac və kol bitkisinin olduğu qeyd edilir. Hazırda mövcud olan bu növlərin hər 3-dən birinin mühafizəyə ehtiyacı vardır. Son tədqiqatlara görə Azərbaycanın təbii florasında olan ağac və kol bitkilərinin 198 növü mühafizəyə

ehtiyacı olan bitkilərdir

Azərbaycan florasındakı nadir və nəsli kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərinin *in situ* və *ex situ* şəraitlərində bioekoloji xüsusiyyətlərinin, o cümlədən areallarının gedərək kiçilməsinin və məhv olma səbəblərinin öyrənilməsi, növlərin mühafizə tədbirlərinin işlənərək həyata keçirilməsi və ƏMBMI-nin meyarlarına əsasən onların aid olduqları təhlükə kateqoriyalarının müəyyənləşdirilməsi kimi məsələlər həm elmi, həm də praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Azərbaycan ərazisində yayılmış nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin *in situ* və *ex situ* şəraitlərində bioekoloji xüsusiyyətlərini kompleks şəkildə müqayisəli olaraq öyrənilməsi və nadirlik statusuna səbəb olan amillərini aşkar edərək, mühafizə yollarının elmi əsaslarının müəyyən edilməsi və həyata keçirilməsi kimi məsələlər mühüm aktuallığa malikdir. Bunu nəzərə alaraq Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin taksonomik tərkibi və onların müxtəlif şəraitlərdə biruzə verdikləri bioekoloji, botaniki-coğrafi xüsusiyyətləri və ekoloji amillərə qarşı olan münasibətləri, antropogen amilin həmin bitkilərin nadirlik statusuna keçməsinə rolu; introduksiya zamanı onların bioekoloji xüsusiyyətlərinin, o cümlədən yaşla əlaqədar olaraq ontogenezin bütün mərhələlərində baş verən dəyişənlikləri; bitkilərin həm təbii arealında, həm də introduksiya şəraitində böyümə və inkişaf xüsusiyyətləri, həyat göstəricilərinə görə perspektivliyini obyektiv şkaladan istifadə etməklə qiymətləndirilməsi; bitkilərin fərqli şəraitlərdə çiçəkləmə, meyvəvermə və reproduksiya xüsusiyyətlərinə dair aparılan tədqiqatların nəticələrinin areallarının kiçilməsindəki rolunun dəqiqləşdirilməsi; öyrənilən növlərin ƏMBMI-nin 3.1 versiyasının meyarlarına əsasən yer aldıkları kateqoriyaların müəyyənləşdirilməsi; bitkilərin reproduksiya (cinsi, qeyri-cinsi, *in vitro*), repatriasiya (reintroduksiya) və onların mühafizə edilmə yollarının elmi əsaslarının öyrənilməsinə dair aparılan çox-tərəfli elmi-tədqiqat işlərindən alınan nəzəri və tətbiqi xarakterli

materiallar verilmiş kitabda öz əksini tapmışdır.

Azərbaycanın florasında 24 fəsilə və 36 cinsi təmsil edən 43 növ nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərin ekoloji baxımdan işıqsevən (31 növ), kölgəsevən (12 növ), istiyə yüksək (16 növ), orta (23 növ) və aşağı (4 növ) dərəcədə davamlı; suya görə mezofit (26 növ), kserofit (11 növ), mezokserofit (2 növ), kseromezofit (2 növ) və hiqrofit (2 növ) kimi fərqli qrupları ayırd edilmişdir. 33 növün zərərvericilərlə zədələnməsi, 24 növün patogen göbələk, 4 növün isə bakteriya və viruslarla sirayətlənməsi aşkar olunmuşdur. Ontogenezin latent, virginil, reproduktiv, senil dövrlərindəki bitkilərin vegetasiyasında 7 fenoloji qrupa bölünməsi və onların vegetasiya müddətinin 205-255 gün təşkil etdiyi müəyyən olunmuşdur. Yaşından və bitmə şəraitindən asılı olaraq virginil və reproduktiv fərdlərin böyümə dinamikasına görə fərqli qruplara bölünməsi və senil dövründə isə generativ proseslərin zəifləməsi aşkar edilmişdir. III buzlaşma dövrünün relikti ürəkvariyaarpaq qızılağacın tumurcuq morfogenezinin 13 ay, erkək və dişi çiçəklərin formalaşmasının 9-11 ay, tozlanma, mayalanma, meyvə və toxum əmələgəlmə proseslərinin isə 10-11 ay ərzində həyata keçməsi müəyyən olunmuşdur. *Ex situ*-dakı bitkilər həyat göstəricilərinə görə yüksək (14 növ), orta (19 növ), az (7 növ) və ən az (3 növ) perspektivli növlər kimi qiymətləndirilməsi üçün perspektivlik şkalası işlənib hazırlanmışdır.

Reproduksiyasının cinsi, qeyri-cinsi və *in vitro*-da çoxalma üsulları işlənilmiş və ƏMBMI-nın təhlükə meyarlarına əsasən 19 nadir, 24 nəslə təhlükədə olan statuslu bitki növü aşkar edilərək onların bu təhlükə kateqoriyalarına malik olmalarının bioloji və antropogen səbəbləri müəyyənləşdirilmiş, həmin növlərin areallarının genişləndirilməsi və genofondunun mühafizəsi üçün etalon sahələrin, yasaqlıqların və qoruqların təşkili ilə yanaşı *ex situ* da çoxaldılaraq *in situ*-ya repatriasiya (reintroduksiya) edilməsi tövsiyə edilmişdir.

Praktiki baxımdan öyrənilən 43 növün 33 növ perspektivlisindən Abşeron yarımadasının yaşıllaşdırma işlərində geniş istifadə edilə bilər.

KİTABDA RAST GƏLİNƏN İXTİSARLAR

IUCN – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (Təbiətin və Təbii Ehtiyatların Beynəlxalq Mühafizə Ittifaqı)	NE – Not evaluated (məlumat yoxdur)
ƏMBMI – Ətraf Mühitin Beynəlxalq Mühafizə Ittifaqı	ha – hektar
TPC – Threatened Plant Committee (Təhlükədə Olan Bitki Komitəsi)	Dos. – dosent
WWF – World Wildlife Foundation (Dünya Vəhşi Təbiət Fondu)	Dr. – doktor
OPTIMA – Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area (Aralıq Dənizi Bölgəsinin Fitotaksonomik Tədqiqi Təşkilatı)	sm – santimetr
WCMC – World Conservation Monitoring Centre (Dünya Mühafizəsinin Monitoring Mərkəzi)	mm – millimetr
EX – Exiting (nəslə kəsilməmiş)	kq – kiloqram
EW – Exiting in the wild (təbiətdə nəslə kəsilməmiş)	q – qram
CR – Critically endangered (kritik vəziyyətdə olan)	A/A – ağac/ağac
EN – Endangered (nəslə təhlükədə olan)	K/K – kol/kol
VU – Vulnerable (sayı azalan)	YK/YK – yarımkol/yarımkol
NT – Near threatened (təhlükəyə yaxın vəziyyətdə olan)	l – litr
LC – Least concern (ən az təhlükə altında olan)	N – azot
DD – Data deficient (kifayət qədər məlumat yoxdur)	P – fosfor
	K – kalium
	Ca – kalsium
	M – molyar
	q/l – qram/litr
	mq/l – milliqram/ litr
	% – faiz
	IST – indolil sirkə turşusu
	HT – hibberellin turşusu
	MS – Murashige-Skood
	BAP – 6-Benzilaminopurin ($C_{12}H_{11}N_5$)
	2,4 D – Dixlorfenoksiasetat turşusu
	ABT – abstsiz turşusu
	TDZ – thidiazuron turşusu
	B ₅ – vitamin B ₅
	BA – benziladenin
	TIBT – triodobenzol turşusu
	TFP – trifloperozin
	CPZ – xlorperozin

I FƏSİL. AZƏRBAYCANIN NADİR ODUNCAQLI BİTKİLƏRİNİN

BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

1.1. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan

bitkilərinin taksonomiyası və botaniki təsviri

Canlıların ayrıca bir aləmini. təşkil edən bitkilər, havadakı karbon qazını udaraq atmosfərə oksigen vermələri və ekoloji sistemlər içində primer sintezləyən olmaları səbəbi ilə insanlar və digər canlılar üçün çox önəmlidirlər. Bu baxımdan bitkilərin təyini və tanınması vacib məsələlərdəndir. Hər hansı bir bitki üzərində çalışan tədqiqatçı o bitkinin adını və onun əsas xüsusiyyətlərini bilməlidir. Bitkiləri tanımaq və təsnif etmək kimi xüsusiyyətlərini aydınlaşdırmaq botanikanın sistematika və ya taksonomiya bölmələrinin üzərinə düşür.

Bitki taksonomiyası bitkilərin təsnifatlandırılmasını və adlandırılmasını öyrənən bir elmdir. Taksonomiya kəlməsi, yunanca taxis-sinifləndirmə, nomos isə qayda, qanun sözlərinin birləşməsindən əmələ gəlmişdir. Taksonomiyanın vəzifəsi bitkilər arasında ortaqların əcdadından gələn oxşarlıq və fərqliliyə əsaslanaraq bunları adlandırmaq, sinifləndirmək və ya bir sistemə salmaqdır.

Bir sıra alimlər (Менитский, 1999; Орлова, 2001; Cope, 1998; Spjuz, 1998; Адзинба, 2007; Borazan, Babac, 2003; Konstantinidis və b., 2008; Özusu və b., 2009) müxtəlif ölkələrdə nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin sistematika və taksonomiyasını öyrənməyə çalışmış və aldıqları nəticələri təhlil etmişlər.

Kitabda son sistem olan APG III-ü əsas götürərək tədqiq olunan bitkilərin taksonomiyası sxem şəklində aşağıda verilmişdir.

Nadir növlərin yığcam botaniki təsviri müvafiq şöbə və siniflər üzrə latın əlifbası ilə sıralanmışdır.

Pinophyta-Çılpaqtoxumlular (Şamşəkillilər) şöbəsi

Juniperus foetidissima Willd. – Ağrıyılı ardıc

Təbiətdə 10-20 m boy verən düz gövdəli nadir bir bitki növüdür. Bitkinin budaqları yuxarıya doğru yönəlmişdir. Təpə hissəsi piramida

şəklindədir. Zoğları qısa olub, qalındır, 4 küncüldür, qabığı qəhvəyi-boz olub başqa növlərin qabığından daha qalındır.

Bəzən bitkidə həm iynə, həm də pulcuqvarı yarpaqlara rast gəlmək mümkündür. 10-15 yaşlarında pulcuqvarı yarpaqları meydana gəlir. Zoğ üzərində olan yarpaqlarını əzdikdə pis iy çıxarır. Yarpaqlarının uc hissələri yuxarı qalxmış vəziyyətdədir. Yarpaqda yağ vəziləri vardır. Qozaları bir cinsli, bitkilər isə iki evlidir. Qozaları zoğun uc hissəsində tək-tək yerləşir. Yetişmiş qozaların rəngi qırmızımtıl-qara olur. Qozaları 3 cüt pulcuqdan əmələ gəlir. Qozalarda 3 toxum olur. Toxumları şabalıd rəngindədir.

Azərbaycanda bu bitkiyə Şəki, Qəbələ, Quba, Xanlar, Cəbrayıl, Zəngilan, Şamaxı, Xızı, Naxçıvan MR (Ardıc dağ, İlan dağ və s.) ərazilərində rast gəlinir.

Xaricdə – Rusiya, Yunanıstan, Kipr, Türkiyə, Suriya, İranda təbii yayılma sahələri vardır. Azərbaycanın nadir bitki növüdür.

Taxus baccata L. – Giləmeyvəli qaracöhrə

Təbiətdə 20 m-ə qədər boy verən, sıx budaqlı, yuvarlaq təpəli bir ağacdır. Bitkinin cavan zoğları yaşıl rəngdədir və elastikdir. İynə yarpaqları 1,0-2,5 sm uzunluğunda olub, tünd yaşıl rəngdədir, ucu sivridir və alt hissəsində stoma zolağı yoxdur. Yarpağın üst tərəfi tünd, alt tərəfi isə solğun yaşıl rəngdədir. Yarpaq saplaqları qısadır. Toxumları yetişən zaman onun qaidə hissəsində lətli, şirin, qırmızı rəngli toxumaltı əmələ gəlir. Toxumları yumurtaşəkillidir. Azərbaycanda Şamaxı, Quba, Zaqatala, Qəbələ, Xanlar, Lənkəran, Lerik rayon ərazilərində təbii halda rast gəlinir.

Xaricdə – Rusiya, Gürcüstan, Şimali Afrika, Türkiyə, Kiçik Asiya, Skandinaviya, Avropanın Qərb hissəsi, Azor adalarında yayılmışdır.

Azərbaycanın nadir bitkisidir.

***Magnoliophyta*-Örtülüttoxumlular (Maqnoliyaşəkillilər) şöbəsi**

***Magnoliopsida*-Maqnoliyaoxşarlar (İkiləpəllilər) sinifi**

Albizia julibrissin Durazz. – Lənkəran ipək akasiyası, güləbrişin

Uc tumurcuğu pseudoterminaldır. Tumurcuqları kiçik, 2 və ya 3 pulcuqlu olub qəhvə-bənövşəyi rəngindədir, tüksüzdür. Yarpaq qoltuqlarında əsasən 2, bəzən 3 tumurcuq, üst-üstə yerləşir. Bu bitkinin zoğları yaşılmıtlı-qəhvəyi rəngli olub, çılpacdır.

Parlaq zoğlar üzərində ağ rəngli qovuquqlar vardır. Bitkinin üzərində yarpaq saplağının izi görünür. Yarpaqları növbəlidir, 2 qat cüt lələkşəkillidir, tüklüdür, 10-25 ədəd birinci sıra və 40-60 ədəd 2-ci sıra yarpaqcığa sahibdir. Yarpaqcıqlar 6 mm uzunluğunda, kirpikli, bəzən yarpaqcığın alt hissəsi orta damar boyunca tüklü olur. Çiçəkləri açıq çəhrayı rəngdə olub xoş ətirlidir. Çiçəkləri çox sayda olub aşağı hissədə birləşmişdir. Paxla meyvəsi yastılaşmış və 15-20 sm-ə qədər uzunluğundadır. Azərbaycanda bu bitki növünə Lənkəran bölgəsində dəniz səviyyəsindən 300-500 m yüksəkliklərdə rast gəlinir.

Dünyada isə İran, Çin, Yaponiya, Türkiyə və Himalaylarda yabani halda yayılmışdır.

Azərbaycanın nadir, relikt bitkisidir.

Alnus subcordata C.A.Mey. – Ürəkvariarpaq qızılağac

Təbiətdə boyu 20-30 m-ə qədər çatan, düz gövdəli bir ağac növüdür. Cavan bitki olarkən gövdənin rəngi yaşılmıtlı-boz olur. Sonradan gövdənin qabıq hissəsi qalınlaşır və üzərində çatlar əmələ gəlir, tünd rəngdə olur. Təpə tumurcuğu oturaqdır, saplaqsızdır, yan tumurcuqları isə saplaqlıdır. Bu tumurcuqlar bir cüt qəhvəyi-bənövşəyi pulcuqla örtülmüşdür, tüksüzdür. Zoğlar qırmızımtıl-yaşıl rəngdə olub, yapışqan tüklüdür. Yarpaqları 6-18 sm uzunluğunda və 5-8 sm enində olur. Yarpaqlar yuvarlaq-tərsinə yumurta şəklində və ya yuvarlaq olub, yarpağın uc hissəsi qirintili, küt və ya kəsik yuvarlaqdır. Yarpaqlarında 5-6 cüt yan damarlar vardır. Yarpağın kənarı 2 sıralı dişlidir, hər 2 üzü çılpac olub, sadəcə alt hissəsində damarların birləşdiyi yerdə zərif tüklər görünür. Erkək çiçəklər zoğun ucundakı salxım çiçək qrupunda olub, 3-5 ədədi bir yerdə toplanmışdır. Dişi çiçək sırgaları isə yarpaq qoltuqlarından

çıxır və tək-tək olur. Meyvəsi qozadır, qozaları oval, ellipsvari olub, 2-3 sm-ə qədər uzunluğunda və 1,5 sm enindədir. Fındıqşəkilli toxumları (nuks) 2-3 mm ölçüsündə olub, kiçik ensiz qanadları vardır.

Azərbaycanda Lənkəran, Lerik, Yardımlı, Astara rayonları ərazilərində rastlanır. Dünyada isə İranda təbii yayılma arealı vardır.

Azərbaycanın nadir, relikt bitkisidir.

Buxus colchica Pojark. – Kolxida şümşadı

Təbiətdə 10-12 m-ə qədər hündürlüyə qalxan ağac və ya koldur. Bu bitkinin zoğları dördküncü olub yaşıl rənglidir. Cavan zoğları hər tərəfdən tüklə örtülmüşdür. Yarpaqları ellips şəklində və ya yumru-yumurtashəklində olur. Yarpaqların ucu oyuk olub, qaidə hissəsi pazvari və ya yumrudur. Yarpaqlar 1-3 sm uzunluqda, 0,5-1,7 sm enində ola bilər. Yarpaq saplağı qısadır və tükcüklüdür. Çiçək verən zoğları üzərində olan yarpaqlar kiçik, bar verən zoğlar üzərindəki yarpaqlar isə böyük olur. Qutucuq şəklində olan meyvəsi yumurtavari-ovaldır. Toxumları qara rəngli olub, parlaqdır.

Azərbaycanda Zaqatala, Qəbələ rayonları ərazilərində (Vəndam-Tala k.) rast gəlinir.

Dünyada isə Rusiyanın Krasnodar vilayətində, Gürcüstan və Kiçik Asiyada yayılmışdır.

Azərbaycanın nadir, relikt növüdür.

Buxus hyrcana Pojark. – Hirkan şümşadı

Təbiətdə sıx budaqlı bir kol bitkisidir. Bəzən 6-10 m yüksəkliyə qədər boy atan ağac şəklini alır. Bitkinin cavan zoğları yaşıl rəngində olub, 4 guşəlidir, azca tüklüdür. Yarpaqları ellipsvari, yumurta şəklində olub 1-3 sm uzunluğundadır. Yarpaq saplağı 2-5 mm uzunluğunda olub, sərt tüklüdür. Yarpaqların üst tərəfi parlaq tünd yaşıl, alt üzü isə açıq yaşıldır. Tam kənarlıdır, yarpağının ucları yuvarlaq və ya həfif dişlidir.

Çiçəkləri yarpaqların qoltuğunda yerləşir, oturan olub, yaşlımtuludur. Kapsul şəklində meyvəsi 8-10 mm ölçüsündə olub, tam yetişəndə tünd-bozumtul rəngdə olur. Toxumlarının sayı 5-6 olub, par-

laq qara rəngindədir. Oduncağı açıq-sarı rənglidir. İllik halqaları görünür. Gövdəsi ağır və sərtir.

Azərbaycanda Astara, Lənkəran, Lerik rayonları ərazilərində rast gəlinir.

İranda təbii yayılma sahəsi vardır.

Azərbaycanın nadir, relikt növüdür.

Calligonum aphyllum (Pall.) Wurke. – Yarpaqsız cüzğun

Yarpaqsız cüzğunun təbiətdə hündürlüyü 2 m-ə qədər ola bilər. Kol bitkisi. Budaqlarının qabığının rəngi qırmızımtıl-qonur rəngdə olur. Zoğları yumru olub, nazikdir və yaşıl rəngdədir. Zoğların 2-5 ədədi topa halında olub, birillik budaqların buğumlarından çıxır. Yarpaqları kiçikdir, 3 mm uzunluğunda ola bilər, yarımdairəvidir və tez tökülür. Çiçəklərinin 1-3-ə qədər bir yerdə yarpaq qoltuqlarından çıxır. Çiçək saplağının uzunluğu 3-4 mm arasında olur. Meyvələri yumrudur və ikiqat qanadlıdır.

Azərbaycanda Abşeron yarımadasında (Balaxanı) təbii halda rastlanır.

Xaricdə Rusiya və Orta Asiyada təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir bitkisi.

Calligonum bakuense Litv. – Bakı cüzğunu

Təbiətdə 1,5-2,0 m hündürlüyə boy atan koldur. Bitkinin yaşlı budaqları bozuntul-qara rəngdə olub qabığının üzərində çatlar vardır. Zoğları yaşıl rəngdə olub buğumludur. Cavan zoğların uzunluğu 30 sm-ə qədərdir. Yarpaqları 2-5 mm uzunluğundadır və tez tökülür. Yarpaqları sap şəkillidir. Çiçəklərinin 2-5 ədədi topa halındadır. Meyvələri yumru və ya ellips formasındadır. Uzunluğu 1,5 sm, eni 1,3 sm-ə qədər ola bilər. Meyvələri tüklüdür, qanadları var, qanadlar ikiqatdır.

Azərbaycanda Abşeron yarımadasında, Beşbarmaq dağı ətrafında, Mərdəkan, Qobustan, Sumqayıt çayı ətrafında təbii halda rast gəlinir.

Azərbaycanın endem bitkisi.

Castanea sativa Mill. – Adı şabalıd

20-25 m boyverən, dolğun gövdəli, geniş təpəli bir ağac növüdür. Bitkinin cavan yaşlarında qabığı hamar yaşılmıtlı-qara rəngində olur. Bitki yaşlandıqca üzərində boz-qara rəngli qabıq parçaları yuxarıdan aşağıya doğru yarılmış bir vəziyyət alır. Tumurcuqları 2-3 pulcuqla örtülmüş sivri olub yumurta şəklindədir, saplaqsızdır, qəhvəyi qırmızı rəngdədir. Zoğları qaramtıl-boz rəngdə olub əvvəlcə sıx tüklü olur, daha sonra tüklər tökülür və çılpqlaşır, yarpaqları uzun, iti ucludur və kənarları kəskin dişlidir. Yarpağın üst hissəsi parlaq yaşıl rəngdədir və əvvəlcə tüklü olur sonradan çılpqlaşır. Orta damar yarpağın alt üzündə daha qabarıq görünür. Erkək çiçəkləri sırğa şəklində olub, uzunluqları 10-20 sm olur. Dişicikli çiçəklər ikicinslidir və 7-9 sm uzunluğundakı sırğalarda yerləşir. Əsasən qısa zoğlar üzərində olurlar. Meyvələri fındıqşəkilli olub bir toxumu vardır. Dəniz səviyyəsindən 300-1800 m yüksəkliklər arasında yayılmışdır.

Azərbaycanda Zaqatala, Qəbələ, Oğuz, Xaçmaz, Xudat, Yuxarı Qarabağ rayonları ərazilərində rast gəlinir.

Dünyada – Gürcüstan, Rusiya, Afrika və Avropanın cənub hissəsində təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir, reliktnövüdür.

Celtis caucasica Willd. – Qafqaz dağdağanı

Qafqaz dağdağanı adi dağdağana çox bənzir. Təbiətdə 15 m-ə qədər boy verən kiçik bir ağacdır. Yarpaqları kiçik olub, 4,5 sm-ə qədər uzunluğunda və 2-4 sm-ə qədər enində ola bilər. Yumurtəşəkillidir və kənarlarında dişlərin sayı azdır. Yarpağın üst hissəsi tüksüz, alt tərəfi isə tüklüdür. Yetişmiş meyvələri parlaq qırmızı və ya qəhvəyi rəngdə olur, üzəri girintili-çixıntılıdır. Çiçəkləri yarpaqlar əmələ gəlməmişdən qabaq oyanır. Meyvəsi 10 mm-ə qədər diametrində ola bilər. Dəniz səviyyəsindən 1400 m-ə qədər yüksəkliklərə çıxır.

Azərbaycanda Lənkəran, Qobustan, Şəki, Zaqatala, Balakən və

s. rayonların və Naxçıvan MR-nın (Babək, Ordubad rayonları) ərazilərində yayılmışdır.

Xaricdə Qazaxıstan, İran, Əfqanıstan, Türkmənistan, Gürcüstan, Türkiyə, Irak, Pakistanda təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir bitki, növüdür.

Celtis tournefortii Lamarck – Turnefor dağdağanı

Turnefor dağdağanı təbiətdə 5-10 m hündürlüyə boy atan ağacdır. Bitkinin cavan budaqları açıq qəhvəyi və ya sarımtıl rəngdə olub, tüklüdür. Bitkinin yarpaqları 3-7 sm uzunluğunda olub ucu sivridir və yarpaqlarının qaidə hissəsi ürəkvarıdır. Bitkinin yarpağının üst hissəsi tünd yaşıl, alt üzü isə mavi ya tünd yaşıl rəngdədir. Yarpaqlarının çoxu tüksüz, bəzən isə tüklüdür. Yetişmiş meyvələrinin rəngi sarımtıl-qırmızı olur. Bu bitki növü dağdağanın digər növlərinə nisbətən quraqlığa daha davamlıdır. Meyvələri şar formalıdır.

Azərbaycanda Naxçıvan MR-nın dağlıq bölgələrdə (İlandağ) rast gəlinir.

Xaricdə Ukraina, Əfqanıstan, Şimali, Afrika, Kiçik Asiya, Sicilya adasında, Cənubi Balkanlarda təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir bitki, növüdür.

Colutea komarovii Takht. – Komarov şaqqıldağı

Təbiətdə komarov şaqqıldağı 1-2 m hündürlüyə boy atan kol bitkisidir. Bitkinin gövdəsi hamar olub, zoğları tikanabənzərdir. Yarpaqları lələkvari olub, əsasən bir cütdür, bəzən 2 cüt olur. Yarpaqcıqların forması yumurtaşəkilli və ya yumrudur. Kütüclüdür. Yarpaqlarının uzunluğu 5 sm, eni isə 4 sm-ə qədər ola bilər, tüklüdür. Çiçəkləri salxımlara toplanmış və yarpaqların qoltuğunda yerləşmişdir. Erkəkcikləri bitişikdir. Paxla meyvəsi saplaqlıdır və 16-20 mm, uzunluğunda, 12-15 mm isə enindədir. Meyvəsi yetişən zaman uc hissəsindən açılır.

Azərbaycanda Naxçıvan MR-nın Ordubad rayonu (Kotam kəndi) ərazisində təbii halda yayılmışdır.

Azərbaycanın endem bitkisidir.

Corylus colurna L. – Türk fındığı, Ağacşəkilli fındıq, Ayı fındığı

Təbiətdə 15-25 m hündürlüyə çatan düz gövdəli bir bitki növüdür. Ona görə də bu bitkiyə ağacşəkilli fındıq adı verilmişdir. Bunun cavan zoğları və yarpaq saplaqları qırmızımtıl tüklərlə örtülüdür. Yarpaqları geniş yumurtavari və neştəşəkillidir. Yarpağın qaidəsi ürək şəklində olub, ucu sivridir. Kənarları dişlidir və bəzən kiçik dilimlidir. Erkək çiçəkləri sırğaşəkilli çiçək qrupunda yerləşmişdir. Qonur-qırmızı rəngdədir. Meyvələrinin 2-5 ədədi bir yerdə, topa halında olur. Qoz meyvəsi kiçikdir, meyvəsinin yan tərəfi azca basıqdır, küncələri vardır. Nadir hallarda meyvəsi yumru olur. Meyvənin qaidə hissəsi böyükdür, şişkindir. Bitki dəniz səviyyəsindən 600-1700 m yüksəkliklərdə yayılmışdır.

Azərbaycanda Zaqatala, Lənkəran bölgələrində yayılmışdır.

Xaricdə – Rusiya, Gürcüstan, İran, Kiçik Asiya və Balkanlarda təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nəsli təhlükədə olan nadir, relikt növüdür.

Cotoneaster saxatilis Pojark. – Qaya dovşanalması

Qaya dovşanalması 1,5-2,0 m-ə qədər boy ata bilən bir kol növüdür. Bitkinin cavan zoğları ağ keçə tüklü olur və sonradan tükünü tökür, şabalıdı rəng alır. Yarpaqları 1-3 sm uzunluğunda olub, ellipsşəkilli və ya tərsinəyumuratavaridir. Bitkinin yarpaqları tüklü olub, üst tərəfdən açıq, alt tərəfdən isə tünd yaşıl rəngdədir. Çiçəkləri qalxanşəkilli çiçək qrupunda toplanmışdır. Çiçək qrupunda 2-4 ədəd çiçək olur. Meyvələri 5-9 mm uzunluqda və 4-8 mm enindədir. Meyvənin içərisində 2, bəzən isə 1 toxum olur.

Azərbaycanda Xanlar, Abşeron rayonları və Naxçıvan MR-nın ərazilərində təbii halda yayılmışdır.

Azərbaycanın endem bitkisidir.

Crataegus pontica C.Koch – Pontika yemişanı

Pontika yemişanı təbiətdə 4-10 m boyatan ağacdır. Bitkinin bu-

daqlarında tikanlar yoxdur. Yarpaqları dərivari olub, hər iki üzü tüklüdür. Ancaq yaşlı bitkilərin yarpaqları demək olar ki, tüksüz olur. Yarpaqlar tərsinə yumurtavari və ya romb-yumurtəşəkilli olub, 3-5 dilimlidir. Çiçək qrupunda 5-15 çiçək vardır. Meyvəsi sarı və ya çəhrayı-sarı, nadirən qırmızımtıl-sarı rəngdə ola bilər. Meyvəsi 1,3-2,5 sm diametrində olur. Meyvəsində 2 və ya 3 toxum vardır.

Azərbaycanda Zaqatala-Balakən rayonları Naxçıvan MR (Babək, Şahbuz) ərazilərində dəniz səviyyəsindən 800-2000 m yüksəkliklərdə təbii halda rast gəlinir.

Xaricdə Orta Asiya respublikalarında, Türkiyə, Irak və İranda yayılmışdır.

Azərbaycanın nadir bitkisidir.

Diospyrus lotus L. – Qafqaz xurması

Təbiətdə 15 m-ə qədər boy atan qışda yarpağını tökən ağac növüdür. Yarpaqları ellipsvarıdır. Gövdəsinin tünd rəngli və dərin çatlı qalın qabığı vardır. Cavan zoğları yaşılımtıl-qəhvə və ya tünd qırmızımtıl-qəhvə rəngində olur. Yarpaqları zoğ üzərində sıralı yerləşmişdir. Yarpaqlarının kənarı tam və ya azca dişlidir. Yarpağın üzü tünd yaşıl olub, tüksüzdür, alt üzü isə tünd yaşıl və azca tüklü olur. Tüklər sonradan tökülür. Çiçəkləri tək cinslidir. 2 evli bitkilərdir. Dişi çiçəklər tək, erkək çiçəklər isə yarpaq qoltuqlarında yerləşmişdir.

Təbii yayılma ərazisində torpağı nəmli dağ yamaclarında, çay kənarlarında, bulaqların yanında daha çox rast gəlinir. Dəniz səviyyəsindən 400-800 m yüksəkliklər arasında yayılır.

Azərbaycanda Lənkəran, Lerik, Astara, Zaqatala, İsmayilli, Balakən Yardımlı, Masallı rayonları ərazilərində rast gəlinir.

Xaricdə – Gürcüstan, Orta Asiya, Aralıq dənizi ölkələrində, İran, Hindistan, Çin, Yaponiyada yayılmışdır.

Azərbaycanın nadir, relikt növüdür.

Euonymus velutina Fisch. et C.A.Mey. – Məxməri gərməşov

Təbiətdə 2-5 m-ə qədər boyata bilən nadir bitki növüdür. Cavan zoğları yaşılımtıl rəngdədir, dörd künelüdür. Bu bitkinin gənc zoğları üzərində məxməri tüklər vardır. Yaşlı budaqlarının rəngi yaşılımtıl-qonurudur. Yarpaqları uzunsov ellipsvari və ya tərsinə yumurtavarıdır. Yarpaqları küt və ya iti ucludur. Yarpaqlarının kənarları xırda mişardışlidir. Çiçəkləri, çiçək qrupunda birləşmişdir. Çiçək qrupu çətirvarıdır. Dəniz səviyyəsindən 150-1800 m yüksəkliklərdə yayılmışdır. Işıqsevən bitkidir.

Azərbaycanda İsmayılı-Zakatala, Lənkəran-Astara, bölgələrində yayılmışdır.

Dünyada İranda, Orta Asiyada təbii yayılma sahəsi vardır.

Azərbaycanın nadir, relikt bitkisidir.

Ficus hyrcana A.Grossh. – Hirkan ənciri

10 m-ə qədər boy verən ağac və ya ağacvari koldur. Yaşlı ağaclarda gövdə qabığı çatsız olub ağımtıl boz rəngindədir. Uc tumurcuğu apikal olub, yan tumurcuqlardan daha böyükdür. Ümumiyyətlə hər yarpaq qoltuğunda 2 ədəd tumurcuq vardır. Yan tumurcuqlar 2 və ya 3 pulcuqludur. Zoğları qalın olub yaşılımtıl-qəhvəyi rəngdədir, tüksüzdür. Cavan zoğlar kəsildikdə ağ rəngli süd (latex) ifraz edir. Yarpaqları 3-5 dilimlidir və 10-20 sm uzunluğundadır. Yarpaq ayasının bir tərəfi ürəkşəkillidir. Tərsinə yumurtaşəklində olan dilimlərin ucu küt olub, kənarları dişlidir. Yarpaqlarının üst tərəfi sərt, alt tərəfi isə yumşaq tüklüdür. Yarpaq saplağının uzunluğu 2-5 sm arasında olur.

Hirkan əncirinin meyvələri armudşəklində olub, uzunluğu 3-4 sm, eni isə 2-3 sm-dir. Payız meyvələri isə bir qədər böyük olub, çəhrayı rəngindədir. Hər meyvə saplağında bir meyvə olur.

Azərbaycanda Lənkəran, Astara və Yuxarı Qarabağ ərazilərində yayılmışdır.

Azərbaycanın endem bitki növüdür.

Gleditsia caspia Desf. – Xəzər şeytanağacı

Təbiətdə 10-20 m hündürlüyə boy atan, dağınıq budaqlı bir

ağacdır. Cavan zoğları yaşılımtıl-sarı rəngdə olur. Budaqları üzərində şaxələnmiş sərt tikanları vardır. Yarpaqlar tək lələkvəri və ya 2 qat lələkvəri olub, tüksüzdür, lələklidir. Yarpaqcıqları iri, ellipsvəri və ya yumurtavarıdır. Ucları күtdür, tam kənarlı və ya azca dilimlidir. Çiçəkləri yaşılımtıl rəngdə olub kiçikdir, demək olar ki, çiçək saplağı yoxdur, 4-5 sm böyüklüyündə olan salxım çiçək qrupunda yerləşir. Paxlameyvəsi 25-35 sm uzunluğunda olub, düz və ya oraqvarıdır. Bu bitkinin zoğ vermə xüsusiyyəti yüksəkdir.

Azərbaycanda Astara, Lənkəran rayonları ərazilərində rastlanır.

Xaricdə - İranda təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir bitki növüdür.

Hedera pastuchowii Woronow – Pastuxov daşsarmaşığı

Təbiətdə 10 m-ə qədər boy ata bilən, həmişəyaşıl, sarmaşan və ya dırmaşan xüsusiyyətə malik, gövdəsi odunlaşmış bitkidir. Bitkinin meyvə verməyən zoğları nazik, meyvə verənlər isə yoğun olur. Yarpaqları 15-20 sm uzunluğunda olur. Yarpaqları bəsit və bəzən dilimlərə bölünmüşdür.

Çiçəkləri çətirşəkilli çiçək qrupunda toplaşmışdır, sarımtıl-yaşıl rəngdədir. Payız aylarında çiçək açır. Bu bitki əsasən ekoloji şəraiti müxtəlif olan Talış bölgəsində və Dağıstanın aşağı və orta dağ qurşaqlarında yayılmışdır. Meşələrdə açıq talalarda bu bitki növünə daha çox rast gəlmək mümkündür. Pastuxov daşsarmaşığı orada bitən ağacların gövdələrinə dolanaraq ağacın yuxarisına doğru inkişaf edir. Sarmaşık bitən ərazilərdə onlar başqa sürünücü xüsusiyyətə malik digər növlər kimi yamaclarda torpaq üzərində sürünərək inkişaf etmirlər. Kölgəsevən bitkidir.

Azərbaycanda Zaqatala, Şəki, Qax, Quba-Xaçmaz Lənkəran, Astara, rayonları ərazilərində yayılmışdır.

Xaricdə – İran və Rusiyada təbii yayılma sahəsi vardır.

Azərbaycanın nadir, relikt bitkisidir.

Ilex hyrcana Pojark. – Hirkan pırkalı

Təbiətdə 3-5 m hündürlüyündə olan kol bitkisidir. Bəzən 5-10 m yüksəkliyə qalxan nümunələrə rast gəlmək mümkündür. Yarpaqları dəri kimi sərt olub, kənarları seyrək və kəskin dişlidir. Çiçəkləri qrup halında yerləşmişdir. Çəyirdəkli, sulu meyvəsi yetişmiş halda 5-10 mm böyüklüyündə olub, parlaq qırmızı rəngdədir. Oduncağı çox sərt olub, sarımtıl ya da yaşılmtıl-ağ rəndədir. Öz-özünü bərpa prosesi toxum yolu ilə demək olar ki, bu nadir bitki növündə rast gəlinmir. Təbiətdə əsasən vegetativ yolla (kök birləri və s.) çoxalırlar. Orta dağ qurşağında meşə altlığında qrup şəklində rast gəlinir. Nəmli torpağı olan, qarışıq meşə ərazilərini daha çox sevir.

Azərbaycanda bu nadir bitki növü Lerik, Lənkəran, Masallı ilə Yardımlı arasında olan Viləşçay vadisində, Yuxarı Qarabağda, Daşaltı meşələrində rast gəlinir.

İranda da təbii yayılma sahəsi vardır. Nəsli kəsilmək təhlükəsi ilə üz-üzədir.

Laurocerasus officinalis M.Roem. – Aptek dəfnəgilələri

Təbiətdə hündürlüyü 8 m-ə qədər olan ağac və ya koldur. Bitkinin gövdəsinin rəngi boz və ya qaramtıl rəngdə olur, hamar deyil, azca tüklüdür. Zoğları tüklü olub, yaşıl sonra isə boz rəngə çevrilir. Yarpaqları 1,0-1,5 sm uzunluğunda olur və ellips şəkillidir. Yarpaqlarının uc hissəsi sivridir. Yarpaqlarının üst tərəfi tünd, alt tərəfi isə açıq yaşıl rəngdə olur. Çiçəkləri ağ rəngdədir, qısa saplaqlı olub, ətirlidir. Çiçəkləri salxımşəkilli çiçək qrupunda toplanmışdır. Dəniz səviyyəsindən 600-800 m yüksəkliklərə qalxa bilir.

Azərbaycanda Astara, Balakən rayonları ərazilərində təbii halda yayılmışdır.

Xaricdə Balkan yarımadasında, Kiçik Asiyada, İranda təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir növüdür.

Padus avium Mill. - Adi meşə giləsi

Adi meşə giləsi təbiətdə hündürlüyü 6-7 m-ə qədər olan ağacdır. Bitkinin qabığı qaramtıl boz rəngdə olur. Cavan zoğlar qırmızımtıl

rəngdədir. Yarpaqları uzunsov ellipsşəkillidir, ucu sivri olub kənarları mişardişlidir. Üst tərəfi tünd, alt tərəfi isə bozuntul-göy rəngdədir, tez tökülür. Çiçəkləri salxım şəkillidir. Ləçəkləri ağdır. Meyvələri qara rənglidir. Toxumu yumurtaşəkilli olub üzərində parıldayan nöqtələr vardır.

Azərbaycanda orta və yuxarı dağ qurşaqlarında (Laçın, Ağdərə, Naxçıvan MR, Maral göl ətrafında) yayılma sahələri olub, hal-hazırda isə çox nadir hallarda rast gəlinir.

Xaricdə – Rusiya, Qazağıstan, Qırğızıstan, Türkiyə, Çin, Koreya, Yaponiya, Monqolustanda təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanda nadir və nəslə təhlükədə olan bitki növüdür.

Parrotia persica (DC.) C.A.Mey. – Dəmir ağacı

Təbiətdə hündürlüyü 15-25 m olan bir ağac növüdür. Bu bitkinin budaqları bir-birinə yaxın olduqda onlar bir-birinə bitişir. Dəmir ağacının çətiri enli yumurtaya bənzərdir. Gövdəsi boz və ya qırmızı-qonur rəngdə olub üzəri hamardır. Qabığında çatlar yoxdur. Qabığın parakəndə tökülməsi nəticəsində gövdə alabəzək görünür. Cavan zoğları yaşılımtıl rəngdədir, sonradan qonur rəng alır. Yarpaqları 5-12 sm uzunluğunda və 3-8 sm enində ola bilər. Yarpaqlar zoğ üzərində növbə ilə düzülmüş, forma etibarlı ilə yumurtaşəkilli və ya tərsinə yumurtaşəkillidir. Çiçəklər ikicinslidir, 5-ə qədər çiçək bir yerdə olur. Dəniz səviyyəsindən əsasən 400-600 m yüksəkliklər arasında yayılır. Bəzən 1000 m-ə qədər yüksəkliklərə çıxan fərdlərə də rast gəlmək olar.

Azərbaycanda Lənkəran, Astara, Masallı, Qəbələ rayon ərazilərində təbii yayılma sahələri vardır.

Xaricdə İranda rast gəlinir.

Azərbaycanın nadir və relikտ növüdür.

Platanus orientalis L. – Şərq çınarı

Təbiətdə 30 m-ə qədər boy verən, gövdə üzərindən yanlara və yuxarıya doğru inkişaf edən budaqları olan geniş təpəli bir ağacdır. Yaşlı bitkilərdə qabıq kiçik pullar halında dərin çatlı olub, gövdə

üzərində uzun bir vaxt qala bilir. Təpə tumurcuğu yalançı-terminal vəziyyətindədir. Tumurcuqları tək bir pulcuqla örtülmüşdür. Tumurcuğun ucu sivridir. Tumurcuq və zoğlar qəhvə rəngindədir. Yarpaqları 5-7 dilimli olub, dərin parçalıdır. Dilimləri dar və uzundur, tam kənarlı və ya dişlidir. Yarpaqların saplağı uzun olub 3-8 sm arasında dəyişir. Uzun saplaqlı hamaşmeyvənin üzərində olub 2-6 ədədi bir yerdə birləşərək salxım əmələ gətirir.

Azərbaycanda Qəbələ (Qaraçay vadisi), Balakən (Xınbuqovçay vad.) Zəngilan (Bəsitçay), Oğuz (Ərmənət kənd.) və Yuxarı Qarabağ ərazilərində yayılmışdır.

Xaricdə Orta Asiya Respublikalarında, İran və Aralıq dənizi ölkələrində təbii yayılma sahələri vardır. Azərbaycanın nadir, relikt bitkilərindəndir.

Punica granatum L. – Adi nar

Adi nar qışda yarpağını tökən, 2-7 m-ə qədər boy verən koldur. Bitkinin gənc zoğları 4 күнclü olub kül rəngində və ya qəhvə rəngindədir. Tüksüzdür. Tumurcuqları 2 cüt pulcuqludu, qırmızı-şabalıdı rəngindədir. Yarpaqları tərsnə yumurta şəklindədir, 2-7 sm uzunluğunda ola bilir. Meyvələri əvvəlcə yaşılmtıl olur, yetişdikcə rəngi dəyişir. Meyvədə olan toxumlar çox saylıdır. Toxumun xarici hissəsi ətlidir.

Azərbaycanda Ağdaş, Ağsu, Lənkəran, Şəki, Astara, Naxçıvan MR ərazilərində təbii halda rast gəlinir.

Xaricdə Rusiya, Orta Asiya respublikalarında, İran, Əfqanıstan, Türkiyədə təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın relikt nadir növüdür.

Pistacia mutica Fisch. et Mey. – Kütıarpaq püstə

Kütıarpaq püstə təbiətdə 5-12 m hündürlüyə boy atan bir ağac növüdür. Gövdəsinin üzəri bozumtul qabıqla örtülmüşdür. Bitkinin yaşı budaqlarının rəngi bozumtul, cavan zoğlarının rəngi isə qırmızımtıl olur. Bitkinin yarpaqcıqları yumurta şəkilli olub, küt ucludur, bəzən azca sivri ucu olan yarpaqcıqlara da rast gəlmək

mümkündür. Yarpaqları tək lələkvaridir. Yarpaqları 3-7 yarpaqcıqlardan əmələ gəlmişdir. Yarpaqcıqları tam kənarlıdır, üst hissəsi tünd, alt hissəsi açıq yaşıl rəngdədir. İki evli bitkidir – erkək və diş çiçəkləri yarpaq qoltuqlarında süpürgəşəkilli çiçək qrupunda yerləşir. Meyvəsi 4-6 sm uzunluğunda, 3-4 sm enində olur. Dəniz səviyyəsindən 700-1500 m yüksəkliklərə qədər qalxa bilər.

Azərbaycanda Abşeron, Quba, Qobustan, Göyçay, Ağdaş rayonları və Naxçıvan MR (Sədərək, Şərur) ərazilərində təbii halda rast gəlinir.

Xaricdə – Türkiyə, İran, Irak, Rusiyada təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir bitkisidir.

Populus hyrcana Grossh. – Hirkan qovağı

Təbiətdə 15-25 m yüksəkliyə boy atan ağacdır. Bitkinin gövdəsi ağımtil-boz rəngdədir. Qabığının üzərində çatlar vardır. Cavan zoğları seyrək keçətüklü olub, sonradan isə çılpqlaşır. Tumurcuqları kiçikdir. Yarpaqları uzunsov yumurtaşəkillidir, aşağı tərəfi enli, yuxarı hissəsi daralmışdır. Ucu sivridir, kənarları tamdır, bəzən kənarları dişli olur, alt üzü ağ tüklüdür. Yarpaqlarının uzunluğu 5-12 sm, eni isə 3-8 sm-ə qədər ola bilər. Dişi sırgaları uzun olub, 10-15 sm qədər ola bilər. Mart-aprel aylarında çiçək-ləyir, may ayının əvvəllərində meyvə verir.

Azərbaycanda Lənkəran rayonu ərazisində təbii halda yayılmışdır.

Xaricdə – Gürcüstanda təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir, relikt bitkisidir.

Pterocarya pterocarpa (Michx.) Kunth ex Iljinck. – Qanad-meyvə yalanqoz

Təbiətdə 20-25 metr boy verə bilən geniş təpəli bir ağacdır. Yaşlı ağaclarda gövdə boz rəngli olub və dərin çatları vardır. Cavan ağacların gövdəsi hamardır, zoğları tüklüdür. Bitkinin çətiri qollu-budaqlıdır. Yarpaqlar tüklü olub, kənarları dişlidir. Yarpaq-

ciqlarının sayı 7-19 ədəd olur. Yarpaqcıqların üst hissəsi tünd yaşıl, alt üzü isə açıq yaşıldır. Yarpaqcıqların hər iki üzü tüksüzdür. Tumurcuqları 2 sm-ə qədər uzunluqda olub, ucları sivridir. Erkək çiçəkləri sırğa çiçək qrupunda toplanmışdır. Dişi sırgaları uzun olub çoxçiçəklidir. Dişi çiçəkləri saplaqsızdır. Meyvələri ikiqanadlı olub qozmeyvəlidir. Meyvələrinin uzunluğu 2 sm, eni isə 4,5 sm-ə qədər olur. Dəniz səviyyəsindən 1000-1300 m yüksəkliklərə qədər qalxa bilir.

Azərbaycanda Balakən, Zaqatala, İsmayilli, Oğuz, Lənkəran rayonları ərazisində yayılmışdır.

Xaricdə – Rusiya, Gürcüstan, İran və Türkiyədə təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir, relikt növüdür.

Pyracantha coccinea M. Roem. – Qırmızı ölməz kol

Qırmızı ölməz kol təbiətdə 2-5 m boy verə bilən koldur. Bitkinin gövdəsinin üzəri bozuntul rəngdə olan, tüklərlə örtülmüşdür. Bu bitkinin yarpaqları 1-4 sm uzunluğundadır, tikanlıdır. Yarpaqlar ellipsəşəkilli və ya neştəşəkilli olub, tamkənarlıdır. Yarpağın üst hissəsi açıq, alt hissəsi isə solğun yaşıl rəngdədir. Əvvəlcə tüklü olur, sonradan çıpaqlaşır. Çiçəkləri qalxanvari çiçək qrupunda toplanmışdır. Meyvələri yumruşov olub, 4-8 mm ölçüsündədir. Meyvəsinin içərisində 5 ədəd toxum vardır.

Azərbaycanda Şəki, Zaqatala, İsmayilli, Şamaxı, Ağdaş, Yuxarı Qarabağ və Naxçıvan MR ərazilərində təbii halda yayılmışdır.

Xaricdə – İtaliya, Yuqoslaviya, Türkiyə, İran, Rusiyada təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir bitkisiidir.

Pyrus boissieriana Bush. – Buasyc armudu

Təbiətdə Buasyc armudu 5-6 m hündürlüyə boy verən, sərt tikanları olan ağacdır. Bitkinin yarpaqları yumru və ya yumurtaşəkilli olub, kənarları dişlidir. Yarpağın uzunluğu 2-3 sm ölçüsündədir. Yarpağın üst tərəfi tüksüzdür, yaşıl rəngdədir, alt tərəfi

isə tüklüdür. Meyvələri kiçik olub 1-2 sm ölçüsündədir. Meyvənin saplağı, onun özündən bir neçə dəfə uzundur, tüksüzdür, üzərində xallar vardır. Dəniz səviyyəsindən 600-1500 m yüksəkliklərdə yayılmışdır.

Azərbaycanda Astara, Lənkəran rayonları ərazilərində təbii halda rast gəlinir.

Xaricdə Türkmənistanda, İranda təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir bitki növüdür.

Pyrus grossheimii Fed. – Qrossheym armudu

Təbiətdə 15-20 m hündürlüyə boy atan, konusvarı çətiri olan bir armud növüdür. Gövdəsinin rəngi bozuntul-qara olub, tüksüzdür. Budaqlarında kiçik tikanları vardır. Yarpaqları yumurtaşəkilli və ya ellipsvarı olub, kənarları iti dişlidir, 7-11 sm uzunluğunda 5-7 sm enində ola bilər. Yarpağın üst hissəsi açıq, alt hissəsi isə tünd yaşıl rəngdədir. Yarpaq saplağı 8-10 sm uzunluğunda olur. Meyvəsi yumru olub, eni və uzunluğunu təxminən 2-3 sm olur. Meyvə saplağı 5-7 sm ölçüsündədir.

Azərbaycanda Lənkəran, Lerik rayonları ərazilərində yuxarı dağ qurşağında rast gəlinir.

Xaricdə – İranda vardır.

Azərbaycanın nadir bitiksidir.

Pyrus hyrcana Fed. – Hirkan armudu

Təbiətdə hirkan armudu 20-25 m hündürlüyə boy atan ağacdır. Bitkinin gövdəsinin rəngi tünd boz rəngdədir. Tikansızdır. Yarpaqları yumurtaşəkilli olub xırda dişlidir. Yarpaqlarının alt hissəsi tüklüdür. Yarpaq saplağı uzundur və zəif tüklüdür. Meyvələri yumru olub 3,5 sm diametrindədir. Dərçin rəngindədir. Təbiətdə aşağı və orta dağ qurşaqlarında rast gəlinir.

Azərbaycanda Astara, Lənkəran rayonları ərazilərində yayılmışdır.

Xaricdə İranda vardır.

Azərbaycanın nadir bitki növlərindən biridir.

Pyrus salicifolia Pall. – Söyüdyarpaq armud

Söyüdyarpaq armud təbiətdə 7-12 m hündürlükdə olan bir ağac növüdür. Gövdəsinin rəngi əvvəlcə ağımtil-boz, sonradan isə qırmızımtıl olur. Tikanları çoxdur. Bikinin yarpaqlarının uzunluğu 5-10 sm, eni isə 1 sm-ə qədər ola bilər. Yarpaqları neştəşəkillidir, tam kənarlıdır, bəzən dişli olur. Azca tüklüdür. Çiçəkləri qalxanlarda yerləşir. Meyvələri enli uzunsov və ya dairəvi olur. 2,0-2,5 sm uzunluğu, 1,5-2,0 sm-ə qədər enində ola bilər. Meyvələri yetişməmişdən əvvəl tüklü sonra isə tüksyz olur. Meyvə saplağı 2-3 sm ölçüsündə olur.

Azərbaycanda Samur-Dəvəçi düzündə, Lənkəran, Naxçıvan MR, Astara, Qobustan rayonları ərazilərində rast gəlinir.

Xaricdə – Rusiya, Türkiyə, İranda təbii yayılma əraziləri vardır.

Azərbaycanın nadir bitkilərindəndir.

Quercus araxina (Trautv.) Grossh. – Araz palıdı

Təbiətdə 15-20 metr hündürlükdə olan ağacdır. Cavan yaşlarında zoğları yaşımtil rəngdə, tüklü olur, sonradan qırmızımtıl rəng alır. Yarpaqları böyük, uzunsov, tərsinə yumurtashəkilli olub, üst tərəfdən açıq yaşıl, tüksüz, bəzən sonradan tökülən məxməri tükləri vardır. Yarpağın kənarları tam və ya küt dişli, kiçik və qısa dilimli ola bilər. Yarpaq saplağı 0,3-2,5 sm uzunluğunda olur. Tumurcuq pulcuqları qırmızı rəngdədir. Meyvə saplağı qısa, 0,5-1,5 sm uzunluğunda ola bilər. Meyvə çanaqcığı kürə şəklində olub, 2-3 sm boyundadır. Meyvənin üçdə bir hissəsi qədəhin içindədir. Dəniz səviyyəsindən 1000 m-ə qədər yüksəkliklərə qalxa bilər.

Azərbaycanda Zəngilan rayonu və Naxçıvan MR (Babək, Ordubad) ərazilərində yayılmışdır.

Xaricdə - İranda və Ermənistanda təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir bitki növüdür.

Quercus castaneifolia C.A.Mey. – Şabalıdyarpaq palıdı

Təbiətdə əlverişli şəraitdə 40 m-ə qədər boy verən ağacdır. Meşədə birinci yarusu təşkil edən növlərdəndir. Geniş çətirə

malikdir. Cavan zoğları əvvəlcə sıx və incə tükrlə örtülü olur, sonradan həmin tükrlər tökülür. Zoğları sarımtıl yaşıl rəngdədir. Tumurcuq pulcuqları tüksüz olur. Yarpaqları 7-16 sm uzunluğunda olub, ellipsisvari, yumurtaşəkilli və uc hissəsi sivridir, yarpaqlarının kənarı da sivri dişlidir. Yarpaqların üst hissəsi tünd yaşıl, alt üzü isə bozumtul-yaşıl rəngdədir, tükli və bəzən tüksüz olur. Meyvə çanaqcığının (sarısının) çox qısa saplağı vardır, bəzən bu saplaq olmur. Bitkidə 1-3 ədəd meyvə bir yerdə yerləşir. Dəniz səviyəsindən 1800 m-ə qədər yüksəkliyə qalxa bilər.

Azərbaycanda Astara, Lənkəran, Lerik, Masallı, Lerik, Yardımlı, İsmayilli rayonları ərazilərində rast gəlinir.

Xaricdə – İranda yayılmışdır.

Azərbaycanın nadir, relikt növüdür.

Rhus coriaria L. – Adi sumaq

Sumaq təbiətdə 2-3 m hündürlüyə boy atan bir bitkidir. Cavan zoğlarının rəngi açıq şabalıdı rəngindədir. Yarpaqları 9-15-ə qədər yarpaqcıqdan əmələ gəlmişdir. Yarpaqcıqlarının alt üzü yumşaq və sıx tükldür, ellipsşəkilli və ya yumurta formasında olur. Çiçəkləri süpürgəşəkilli çiçək qrupunda yerləşir. Meyvələri 4-6 mm diametrində olub, tünd qırmızımtıl rəngindədir.

Azərbaycanda Naxçıvan, Lənkəran, Astara, Quba, Qusar, Qobustan, Xızı, İsmayilli, Şamaxı rayonları və Naxçıvan MR ərazilərində təbii halda yayılmışdır.

Xaricdə Rusiya, Orta Asiya, Türkiyə, İran, İraq, Livan, Suriya, İsrail, Əfqanıstan, Azor və Kanar adalarında təbii yayılma əraziləri vardır.

Azərbaycanın nadir bitkilərindəndir.

Rosa nizamî D. Sosn. Nizami itburnu

Nizami itburnu təbiətdə 110-190 sm hündürlüyə boy ata bilən koldur. Tikanları bir formadadır və qaidə hissəsi genişdir. Yarpaqları tərsinəyumurtavari və ya neştərşəkillidir. Yarpaqcıqlarının uzunluğu 3,5 sm-ə qədər, eni isə 2,5 sm-ə qədər ola bilər. Çiçək

olan budaqlarda yarpaqlar uzunsov lansetşəkilli olub, enliləşmişdir. Bəzən bu yarpaqlar qulaqcıqlara malik olur. Çiçəkləri tək-tək, bəzən bir neçəsi bir yerdə toplanmışdır. Meyvəsi uzunsov olub 2-2,5 sm uzunluqda, 1,2-1,5 sm enində ola bilər, qırmızı rəngdədir.

Azərbaycanda Lerik, Daşkəsən, Naxçıvan MR ərazilərində təbii halda rast gəlmək mümkündür.

Azərbaycanın endem bitki növüdür.

Staphylea colchica Stev. – Kolxida stafulası (qönçəlisi)

Kolxida qönçəlisi (stafulası) təbiətdə 4 m-ə qədər boy verən kol və ya ağacdır. Yarpaqları qarşı-qarşıya düzülərək təklələkdir. Yarpaqların kənarları mişardışlıdır. Çiçəkləri uzunsov süpürgə çiçək qrupunda toplanmışdır. Hər meyvə yuvasında 1-2, bəzən 3 meyvə olur. Təxumları yumruşov-yumurtavarı olub, bozuntul-qonur rəngindədir.

Təbii halda aşağı və orta dağ qurşağında kölgəli yerlərdə yayılmışdır. Dəniz səviyyəsindən 800-1000 m yüksəkliklərə qalxmır. Bu nadir bitki növü nəmli və humusu zəngin olan torpaqlarda rast gəlinir.

Azərbaycanda Balakən rayon ərazisində fıstıq-vələs meşə altlığında təbii yayılma sahəsi vardır.

Azərbaycanda Balakən rayonu ərazisində, Quruçay hövzəsi, Cüncüllü taxta adlı yerdə rast gəlinir.

Dünyada – Gürcüstan və Türkiyədə yayılmışdır.

Azərbaycanın nadir bitkisidir.

Vitis sylvestris C.C.Gmel. – Meşə üzümü

Meşə üzümü sarmaşan və dırmaşan bir koldur. Bitkinin gövdəsinin rəngi bozuntuludur. Yarpaqları sadə olub, dilimlidir. Yarpaqlar gövdə üzərində növbə ilə düzülmüşdür. Yarpaqlarının kənarları gobud, iti dişlidir. Çiçəkləri bir cinslidir. Çiçəkləri salxım çiçək qrupunda toplanmışdır. İki evli bitkidir.

Meyvələri qaramtıl-boz rəngində olur. Təbiətdə tək və ya qruplar halında rast gəlinir.

Azərbaycanda – Zaqatala-Balakən, Lerik, Yardımlı, Oğuz, Qəbələ, Xanlar rayonları ərazilərində yayılmışdır.

Xaricdə – Orta Asiya, Türkiyə, İran, Əlcəzair, Avropa, Şimali Amerika ölkələrində təbii yayılma əraziləri vardır.

Azərbaycanın nadir, relikt bitki növüdür.

Zelkova carpinifolia (Pall.) C.Koch – Vələsyarpaq azad

Təbiətdə 20-25 m boy verən bir ağac növüdür. Gövdəsi hamardır və incə budaqları vardır. Cavan zoğları tüklü olub, tumurcuqları 2-3 mm ölçüsündədir. Yarpaqlarında torvarı damarlanma aydın görünür. Yarpaqları dar yumurtaşəkilli olub, 2-9 x 2,5-4,5 sm ölçüsündədir. Yarpaq kənarları dişlidir. İki və ya tək cinsli və bir evli bitkidir. Erkək çiçəkləri cari zoğların əsasındakı yumaqlarda 2-5 ədədi birlikdə olub,

iki cinsli çiçəkləri isə onlardan yuxarıda yarpaqların qoltuğunda tək-tək yerləşirlər. Meyvəsi tək toxumlu fındıqcadır, təxminən 5 mm diametrindədir. Təbiətdə aşağı və orta dağ qurşağında yayılmışdır və dəniz səviyyəsindən 1500 m yüksəkliklərə qədər çıxır.

Azərbaycanda Lənkəran, Yardımlı, Lerik, Masallı, Astara, Şamaxı və Yuxarı Qarabağ ərazilərində təbii halda yayılmışdır.

Xaricdə – Rusiya, İran, Türkiyə, Gürcüstanda vardır.

Azərbaycanın relikt nadir növüdür.

Liliopsida-Süsənəoxşarlar (Birləpəlilər) sinifi

Danae racemosa (L.) Moench. – Budaqlı danaya

Budaqlı danaya kökümsov gövdəsi olan həmişəyaşıl qollu-budaqlı kolcuq-dur. 1-2 m uzunluğunda olan və bir neçə gövdəsi vardır. Gövdəsi yumru, yaşıl olub tüksüzdür, yuxarı hissəsi budaqlanır. Budaqlı danayanın gövdəsinin yuxarı hissəsində nazik, uzunsov, neştərşəkilli fillokladilər olur. Fillokladinin hər iki tərəfi parlaq, hamar və yaşıl rənglidir. Çiçəkləri salxımşəkilli çiçək qrupunda birləşmişdir. Çiçək salxımının uzunluğu 9 sm-ə qədər ola bilər. Hər çiçək salxımında 20-dək çiçək vardır. Çiçəkləri ikicinslidir. Çiçək saplaqları vardır və uzunluqları 3-5 mm-dir. Meyvəsi

yumru olub, lətlidir.

Azərbaycanda Astara, Lənkəran, Lerik, Qəbələ, İsmayılı rayonları ərazilərində rast gəlinir.

Xaricdə İran, Suriya, Kiçik Asiya, Yunanıstanda təbii yayılma əraziləri vardır.

Azərbaycanın nadir və relikt növüdür.

Ruscus hyrcanus Woronov – Hirkan bigəvəri

Təbiətdə 25-50 sm hündürlüyə çatan kolcuqdur. Gövdələrinin yuxarı hissəsində 4-8-ə qədər budaq olur. Tikanlı fillokladiləri vardır, fillokladilərin uzunluğu 3 sm-ə qədər ola bilər. Fillokladilərin uzunsov yumurtavari və ya neştəşəklindədir. Yaşıl rəngdədir. Çiçəkləri fillokladinin orta hissəsində 3-5 ədədi bir arada olur. Meyvəsi qırmızı rəngdədir.

Azərbaycanda Astara, Lənkəran rayonları ərazilərində yayılmışdır.

Xaricdə Rusiya və İranda təbii yayılma sahələri vardır.

Azərbaycanın nadir, relikt bitkisidir.

1.2. Nadir bitkilərin botaniki-coğrafi və fitosenoloji xüsusiyyətləri

Dünyada mövcud olan bitki örtüyünün uzun bir keçmişi vardır. Xarici təsirlərin dəyişməsi ilə bitki örtüyündə davamlı dəyişmələr olur. Təbii ki, hər hansı bir bitki növü özü üçün lazım olan enerji və maddə ehtiyatını yaşadığı şəraitdən alır və burada olan canlı və cansız amillərin təsirinə məruz qalır. Bitkilərin qruplarda birləşməsi, inkişafı, yayılması və digər münasibətlərinin öyrənilməsi önəmli məsələlərdəndir. Azərbaycan florasına aid nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin yuxarıda qeyd edilən mövzu ətrafında öyrənilməsi bu nadir incilərin mühafizəsi baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Bir sıra tədqiqatçılar bitki örtüyündə antropogen amilin təsir mexanizmini, populyasiyalarda baş verən dəyişiklikləri öyrənmiş

və müəyyən etmişlər ki, antropogen amil bitki örtüyündə növ müxtəlifliyini azaldır, mövcud olan bitki qruplarını yavaş-yavaş sıradan çıxarır. Alimlər bitki örtüyünü mühafizə etmək üçün antropogen amilin təsirinin azaldılması üçün bitki ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsi, otarılma, kənd təsərrüfatı üçün yeni sahələrin ayrılması, torpağın, şumlanması kimi məsələlərə toxunmuş və öz tövsiyyələrini vermişdir (Миркин, 1990; Talıbov, 2001, 2003; Talıbov, İbrahimov, 2010).

Yuxarıda qeyd edilən məsələlərlə məşğul olan tədqiqatçılardan olan K.Havens və M.Bowles (1998) nadir bitkilərin olduğu populyasiyalarda növdaxili dəyişmələrin baş vermə səbəblərini öyrənmiş və xarici mühitin təsiri ilə əlaqədar baş verən dəyişkənliklərin genetik dəyişiklərə gətirib çıxardığını qeyd etmişlər. Bitkilərdə genetik analizlərin aparılması introduksiya ediləcək bitkilərin seçilməsində və repatriasiya üçün materialların hazırlanmasında böyük əhəmiyyətə malik olduğu da qeyd edilmişdir.

Bir sıra tədqiqatçılar öyrənilən cinslərə aid fərqli növlərin coğrafi yayılışlarını tədqiq edərək, həmin növlərin yerləşdikləri bitki örtüyünün fitosenoloji quruluşunu öyrənmiş və aldıkları nəticələri öz əsərlərində əks etdirmişlər (Сеидова, 1999; Seiding, 2001; Кнар, 2002; Родианова, Ильина, 2002; Sudebilige, 2003; Lar-cher, Waqner, 2004; Takahashi, Kamitani, 2004).

Tərəfimizdən və digər tədqiqatçılar tərəfindən Amanos dağlarının (Türkiyə) bitki örtüyü tədqiq edilmiş və buranın dünyanın 25 biomüxtəliflik mərkəzlərindən biri olduğu qeyd edilmişdir. Aparılan araşdırmalar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, burada 1580 endem bitki növü vardır. Bu nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilər içərisində qaracöhrə, pırkal, şümşad, budaqlı danaya və s. bitkilərin olduğu müəyyən edilmişdir. Tədqiqatçıların bölgənin bitki örtüyünü öyrənmək məqsədi ilə apardıkları müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, burada dəniz səviyyəsindən 850 m yüksəkliyə qədər kol forması hakimdir. Burada *Pinus brutia*

Ten. geniş yayılmışdır. Əsas etibar ilə bu bölgədə Aralıq dənizi elementlərinin hakim olduğu qeyd edilmişir. *Danaea racemosa* (L.) Moench. burada dəniz səviyyəsindən 550-1800 m yüksəkliklərdə meşə alıtlıqlarında rast gəlinir. Müəlliflərin fikrinə görə tədqiq olunan sahə bir neçə fitocoğrafi bölgənin kəsişmə nöqtəsi və dağlıq bölgə olması baxımından nadir və endemik növlər oradakı floranın 20-25%-ni təşkil edir. Türkiyədə Hüzurlu yaylasının dendroflorası öyrənilərkən orada 34 fəsilə, 58 cinsə aid 81 növ ağac və kol bitkisinin olduğunu müəyyən edilmişdir. Tədqiqat zamanı müəyyən olunmuşdur ki, bu bitki növlərinin 7-si çıpaqtoxumlu, 74-ü isə örtülütoxumlulara aiddir. Aparılan fitosenoloji analizlər göstərmişdir ki, bu bölgədə oduncaqlı taksonların fəsilə və cins səviyyəsində yüksək olması bu sahənin bir çox taksonomik qruplarının orta q yaşayış nöqtəsi və kiçik bir gen mərkəzinin olduğu qənaətiləndə olduqları qeyd edilmişdir. Aparılan müşahidələr nəticəsində sahənin ağac və kol bitkilərinin həyat forması və fitocoğrafi bölgə baxımından spektri tərtib edilmişdir. Spektirdə 32% Aralıq dənizi, 19% Avropa-Sibir, 10% İran-Turan və 39% fitocoğrafi bölgəsi bilinməyənlər olduğu müəyyən edilmişdir. Tədqiqatçılar qeyd edirlər ki, tədqiqat sahəsi Aralıq dənizi fitocoğrafi sahəsində yerləşməsi baxımından bu bölgənin kəsişmə nöqtəsi olması ilə əlaqədar izah edilə bilər. Tədqiqat sahəsində 8 növ nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki müəyyən edilmiş və bu növlər IUCN təhlükə kateqoriyalarına görə təsnif edilmişdir. Sahənin bitki örtüyü öyrənilən zaman isə meşə, kol və bozqır formasıyalarının mövcud olması haqda müəlliflər tərəfindən məlumat verilmişdir (İsgəndər və b., 2004; İskender et al., 2005; Özusu, İskender, 2009; Özusu et al., 2005; Fernandez-Lopez, 2005).

S.Xe və b., (2005), Н.Г.Наруманова, (2005), D.Kharazishvili, (2006), Т.В.Филиманова, (2006), М.Г.Вахрамеева, (2006), P.Lescica et al., (2006) müxtəlif ölkələrdə nadir bitkilərin yayıldığı areallarda fitosenoloji strukturunu öyrənmiş və həmin bitkilərin

areallarının kiçilməsinə səbəb olan amilləri üzə çıxarmağa çalışmışlar.

А.И.Аджиева, (2006) və М.Д.Дибиров, (2007) Qafqaz florasına aid endem bitki növlərinin coğrafi yayılmasını öyrənmiş və ərazidə 49 fəsilə, 155 cinsə aid 500-ə yaxın endem bitki növünün olduğunu qeyd etmişdir. Müəlliflərin fikrinə görə burada ikiləpəli bitkilər dominantlıq təşkil edir. Aparılan tədqiqat zamanı məlum olmuşdur ki, Qafqaz endemlərinin əksəriyyətinə yəni 249 növə əhəngli dağlıq bölgələrdə rast gəlinir. Dağətəyi yerlərdə 139, düzənliklərdə isə 27 növün yayıldığı müəyyən edilmişdir. Aparılan müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, endem bitkilərin ən sıx rastlandığı yer orta dağ qurşağıdır ki, burada (43%), yuxarı dağ qurşağında (36,4%) və düzənliklərdə isə (15,5%) endem bitkilərin yayıldığı müəyyən edilmişdir. Endem bitkilərin yayılma amplitudalarına görə müəlliflər bunları 3 qrupa ayırmışdır: a) bir dağ qurşağında rast gəlinənlər (182 növ); b) iki dağ qurşağında rast gəlinənlər (275 növ); c) bütün dağ qurşaqlarında rast gəlinənlər (9 növ).

Dünyanın müxtəlif ölkələrində ağac və kol bitkilərinin eləcə də nadir bitkilərin yayılması, populyasiyalarının tərkibi, növ tərkibi kimi xüsusiyyətləri bir sıra tədqiqatçılar (Прилипко, 1970; Reid, 2000; İsgəndər və b., 2003, 2004, 2006, 2006, 2006; Özuslu və b., 2002; Talıbov, 2003; Баранов, 1999; Будников, 1999; Ишмурадова, Ишбирдин, 2004; Мартыненко и др., 2003; Varol, Tatlı, 2001; Whitcher, Wen, 1998; Yıldız, 2004; Степанов, Заворхина, 2000; Little, 2002; Баранов, 1999; Варлигина и др., 2000; Qurbanov və Cabbarov, 2000; Гурбанов, 2000, 2002; Цвелев, 2002; Семенова. 2008;) öyrənmiş və aldıkları nəticələri əsərlərində qeyd etmişlər.

Aparığımız tədqiqat işlərindən məlum olmuşdur ki, Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin böyük əksəriyyəti Talış bölgəsindəki relikt meşəliklərdə öz nəslini davam etdirməklə bu günə kimi gəlib çıxmışdır.

Talış bölgəsində aşağı dağ qurşağında əsasən 2 növ ağac bitkisinin (*Parrotia persica*, *Quercus castaneifolia*) relikտ meşənin dominant növü olduqları müəyyənləşdirilmişdir. Meşə sahələrinin çox böyük bir hissəsində şabalıdyarpaq palıdın birinci və dəmirağacın isə ikinci yaruslarda olduğu müşahidə edilmişdir. Bu bitkilərin dəniz səviyyəsindən 500-700 m yüksəkliklərdə olduğu aşkar olunmuşdur.

Talışda aşağı dağlıq bölgələrdə bu 2 növdən başqa digər növlərin də olduğu aşkar edilmişdir. Bu növlərdən *Zelkova carpinifolia*, *Ulmus elliptica*, *Fraxinus coriariaefolia*, *Prunus caspica*, *Populus hyrcana*, *Diospyros lotus* və s. göstərmək olar.

Bu meşəliklərdə ən aşağı yaruslarda *Ruscus hyrcanus*, *Danae racemosa*, açıq sahələrdə isə aşağı yaruslarda kol bitkilərindən *Crataegus lagenaria*, *C. pentagyna*, *Cydonia oblonga*, *Mespilus germanica* və b. bitki növlərinin yayıldığı müşahidə edilmişdir. Bu meşələrdəki bitki qruplaşmalarında bir çox lian növlərinə (*Smilax excelsa*, *Periploca graeca*, *Vitis sylvestris*, *Rubus raddeana*, *Hedera pastuchowii*) rast gəlmək mümkündür.

Lənkəran rayon ərazisindən Astaraya doğru olan meşəliklərdə isə *Gleditsia caspia*-ya rast gəlinir. Bu bitki, həmin meşənin dominant ağac növlərindən biridir.

Talışda nəmli dağ ətəklərində, əhəngli torpaqlarda tək-tək və ya qrup halında olan *Taxus baccata* bitki növünə rast gəlinir. Əsasən bu bitki növü yayıldığı meşələrdə II yarusu təşkil edir. Burada (II yarusda) dominantlıq edən *Acer platanoides*, *A. campestre*, *Carpinus betulus*, *Fagus orientalis*, *Tilia caucasica*, *Ulmus glabra* kimi bitkiləri də görmək mümkündür, aşağı yarusda isə *Hedera helix*, *Smilax excelsa*, *Clematis vitalba*, *Lonicera caprifolium* növləri yayılmışdır. İsmayıl-İ-Qəbələ-Şəki bölgələrində nadir bitki olan *Taxus baccata* fıstıq və fıstıq-vələs tipli meşələrdə II yarusu təşkil edən bitki növlərindəndir. Ümumiyyətlə, qaracöhrənin Azərbaycanı ehtiyatı çox deyildir. Dəniz səviyyəsindən 1700 m-ə qə-

dər yüksəkliklərə çıxma bilir.

Iynəyarpaqlılardan digər bir növ olan *Juniperus foetidissima* Qafqazda, digər bölgələrlə müqayisədə, nisbətən daha geniş yayılmışdır. Bu bitki Azərbaycanda seyrək meşəliklər əmələ gətirir. Şəki rayonunda Bozdağda dəniz səviyyəsindən 1600 m-ə qədər yüksəkliklərdə ona rast gəlmək mümkündür.

Naxçıvan MR-da ağıriyli ardıca llandağ, Paradaş, Xanəgah və Ərməmməd piri ərazilərində rast gəlinir. *Juniperus foetidissima* əsasən, *Juniperus polycarpus*, *J. oxycedrus*, *Pistacia mutica*, *Celtis caucasica*, *Quercus pubescens*, *Q. petrea*, *Pyrus caucasica*, *Paliurus spina christi*, *Astragalus caucasica*, *A. microcephalus* və digər növlərlə qruplaşmalar təşkil edir.

Təbii şəraitdə Talış bölgəsində *Populus hyrcana* düzənliklərdə və çay kənarlarında əsasən *Zelkova carpinifolia*, *Diospyros lotus*, *Quercus castaneifolia* və digər növlərlə birlikdə yayılmışdır. Azərbaycanın nadir bitkilərindən olan *Pterocarya pterocarpa* isə Lənkəranda 600-1100 m yüksəkliklər arasında yayılaraq *Acer velutinum* və *Alnus subcordata* ilə birgə qruplaşmalar əmələ gətirir. Meşənin aşağı yarusunda *Cornus australis*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Prunus divaricata*, *Hippophae rhamnoides*, *Mespilus germanica* və s. bitki növləri yayılmışdır. Bu bitki qruplaşmasında *Smilax excelsa*, *Hedera pastuchowii*, *Vitis sylvestris*, *Humulus lupulus* kimi lianlar da vardır. *Pterocarya pterocarpa* və *Alnus subcordata*-nın yayıldığı sahəyə aşağı və orta dağ qurşağındakı çay kənarlarında üzvü maddələrlə bol olan torpaqlarda rast gəlinir. Dəniz səviyyəsindən 600 m-dən başlamış 1600-1700 m yüksəkliklər arasında isə burada ayı fındığına (*Corylus colurna*) rast gəlinir. Bu növ əsasən qarışıq enliyarpaqlı meşələrdə *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *Quercus castaneifolia* və s. növlər ilə birlikdə bitki qrupu əmələ gətirir. Ayı fındığı karbonatlı torpaqları daha çox sevir.

III dövrün nadir, relikt növlərindən olan *Picus hyrcana* Talış

meşələrində II yarusu təşkil edir. Əncir burada *Diospyros lotus*, *Albizia julibrissin*, *Zelkova carpinifolia*, *Quercus castaneifolia*, *Carpinus betulus* və s. növlərlə qruplaşma təşkil edir. Çay kənarlarında isə *Alnus subcordata* və *Pterocarya pterocarpa* və digər növlərlə birlikdə fitosenoz əmələ gətirir. Hirkan ənciri, Talış meşələrində tək və ya qruplar halında yayılmışdır.

Azərbaycanın nadir, relikt bitkilərindən olan *Parrotia persica* Lənkəran zonasında dəniz səviyyəsindən başlayaraq 500-600 m-ə qədər yüksəkliklərə qalxa bilir. Bəzən isə 1000 m-ə qədər yüksəkliklərdə olan fərdlərə tək-tək rast gəlmək mümkündür. Dəmir-ağacı olan qruplaşmalarda *Quercus castaneifolia*, *Carpinus betulus*, *Ruscus hyrcanus*, *Alnus barbata* və digər növlərin də olduğu müşahidə edilmişdir.

Qarışıq enliyarpaqlı meşələrdə də dəmirağac əsasən yuxarıda adları qeyd edilən bitki növləri ilə qruplaşma təşkil edir.

Zelkova carpinifolia Talış zonasında dəniz səviyyəsindən başlayaraq 1500 m-ə qədər yüksəkliklərə çıxır. Bu bitki növü nəmli enliyarpaqlı meşələrdə yayılmışdır. Bu tip meşəliklərdə I yarusu *Quercus castaneifolia*, II yarusu isə *Carpinus betulus*, *Pterocarya pterocarpa*, *Buxus hyrcana*, *Ilex hyrcana*, *Mespilus germanica* və s. növlər təşkil edir. Bu bitki qruplaşmasında lianlardan *Hedera pastuchowii*, *Smilax excelsa* və həmişəyaşıl kolcuqlardan olan *Ruscus hyrcanus*-a rast gəlinir. Dəniz səviyyəsindən daha çox yuxarılarda isə artıq ağac bitkiləri azalır və kol bitkiləri dominantlıq edir.

Azərbaycanın digər bir nadir bitkisi olan *Castanea sativa* dəniz səviyyəsindən 500-1250 m yüksəkliklər arasında yayılmışdır. Adi şabalıd turş, boz torpaqları daha çox sevir və ona *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *Cerasus avium*, *Quercus petraea*, *Pyrus caucasica*, *Tilia caucasica*, *Ulmus carpinifolia* və digər bitkilərlə birlikdə rast gəlinir. Enliyarpaqlı qarışıq meşələrdə *Castanea sativa*-nın əsasən I yarusu təşkil etdiyi

müşahidə edilir. Aşağı yaruslarda isə yuxarıda qeyd edilən ağac bitkiləri və *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Prunus divaricata* kimi kol bitkiləri yayılmışdır ki, bunların da hündürlüyü 3-4 m-ə çatır. Bəzi hallarda burada lianlardan *Clematis vitalba* və *Hedera helix*-i görmək olur. Ot bitkiləri burada azlıq təşkil edir.

Nadir bitki növlərindən olan *Quercus castaneifolia* Azərbaycanda (Lənkəran, İsmayılı) dəniz səviyyəsindən başlayaraq 1700 m yüksəkliklərə qədər çıxa bilər. Şabalıdyarpaq palıd, ağac bitkilərindən olan *Carpinus betulus*, *Parrotia persica*, *Zelkova carpinifolia*, *Ulmus glabra*, *Fraxinus excelsior*, *Albizia julibrissin* və çay kənarlarında *Populus hyrcana*, *Ficus carica*, *F. hyrcana* kimi bitkilərlə birlikdə rastlanır. Aşağı yaruslarda isə *Crataegus pentagyna*, *Mespilus germanica* və digər alçaq boylu ağaclar buradakı bitki qruplaşmalarına daxil olur. Şabalıdyarpaq palıd Taliş bölgəsində qarışıq enliyarpaqlı meşələrdə *Zelkoveto-Quercetum-nudum*, *Querceto-parrotietum*, *Querceto-carpinetum*, *Quercetum nudum* kimi bitki tiplərini əmələ gətirir.

Palıdın digər bir növü olan *Quercus araxina* isə Azərbaycanın daha quru bölgələrində Naxçıvan MR və Zəngilanda dəniz səviyyəsindən başlamış 1000-1200 m-dək yüksəkliklərə qalxa bilər. Araz palıdı *Fraxinus oxycarpa*, *Cotinus coggygria*, *Colutea cilicica*, *Rhamnus pallasii*, *Lonicera iberica*, *Paliurus spin-christi*, *Acer ibericum*, *Ulmus carpinifolia* kimi növlərlə birlikdə dəniz səviyyəsindən 800-1000 m yüksəkliklərdə yayılmışdır. Aşağı yaruslarda kol bitkilərindən *Cornus mas*, *C. australis* ilə birlikdə rast gəlinir. Bəzən daha keyfiyyətli torpaqlarda *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia*, kol bitkilərindən *Vitis sylvestris*, *Cornus mas*, *Corylus avellana* və s. bitkilərlə qruplaşmalar təşkil edir.

Celtis caucasica adətən quraqlıq bölgələrdə *Quercus araxina*, *Pistacia mutica*, *Acer ibericum*, *Pyrus salicifolia* ilə birlikdə qruplaşmalar təşkil edir. Bu bitki növü əsasən Lənkəran, Zakatala, Balakən rayonları və Naxçıvan MR (Babək, Ordubad) dağətəyi və

orta dağ qurşaqlarında yayılmışdır və dəniz səviyyəsindən 1000-1500 m yüksəklik arasında daha çox rast gəlinir. Qafqaz dağdağanının əmələ gətirdiyi bitki qruplaşmalarında dovşanalması, yemişan, doqquzdon, murdarça kimi alçaqboylu ağac və kollara rast gəlmək mümkündür.

Dağdağanın digər nadir növü olan *Celtis tournefortii* isə Naxçıvan MR-nın aşağı və orta dağ qurşaqlarında rast gəlinir və hündürlüyü çox olmur, 5-8 m-ə qədər boy atır. Dəniz səviyyəsindən 1000-1200 m-ə qədər yüksəklikdə daha çox rast gəlinir. İlan dağı ətrafında olan dağdağanlar daşlı, yarıquraqlıq yerlərdə rast gəlinir və yemişan, gəvən və digər kserofit bitkilərlə birlikdə yaşamını davam etdirir. Türkiyədə apardığımız tədqiqat işi zamanı (İskender et al., 2005) *Celtis tournefortii*-nin 900-1000 m yüksəklikdə yayıldığı müşahidə edilmişdir.

Azərbaycanın nadir olan cuzğunlarının fitosenoloji xüsusiyyətlərini araşdırdıqda məlum olmuşdur ki, Abşeronda olan *Calligonum bakuense* və *Calligonum aphyllum*-un əmələ gətirdikləri qruplaşmalarının növ tərkibinin öyrənilməsi bir az çətinlik yaradır. Bunun səbəbi ondan ibarətdir ki, bu cuzğunların yayıldıqları qum-luluqlar ot bitkiləri ilə örtülən zaman bura yeni adventiv bitkilər gəlir və nəticədə onların həyat şəraiti çətinləşir. Hərəkət edən qum-luluqlarda isə qum yovşanı ilə birlikdə qruplaşma əmələ gətirir. Xəzər sahillərindən qumluqların daşınması Abşeronda olan cuzğunların areallarının daralması ilə bu növlərin genofondunu təhlükə qarşısında qoymuşdur. Cuzğun növlərinin yaratdığı formasiyalarda *Tamarix pentandra*, *Alhagi pseudalhagi*, *Centaurea arenaria*, *Daucus corota*, *Astragalus hyrcanus*, *Convolvulus erinaceus* və s. bitki növləri olur.

Qəbələ, Balakən, Zəngilan rayonlarında təbii halda yayılan *Platanus orientalis* təbiətdə Basitçay hövzəsində ağacılıq şəklində qalmışdır. Ermənistanın Azərbaycanın ərazilərinin 20%-dən çoxunu işğalı nəticəsində bu bölgə də işğal altında qalmışdır. Hal-hazırda isə erməni işğalçıların sayı nəticəsində bu ağaclardan əsər-olamət qalmamışdır. Azərbaycanın digər yerlərində təbii halda

yayılan şərq çınarı tək-tək və ya qruplar halında rast gəlinir. Bu nadir bitki növünün yaşadığı formasialarda *Juglans regia*, *Celtis caucasica*, *Ulmus carpinifolia*, *Malus orientalis*, *Prunus divaricata*, *Cornus mas*, *Euonymus velutina* və s. növlərin olduğu müşahidə edilmişdir. Apardığımız floristik tədqiqatlar nəticəsində Türkiyədə 1400-1450 m yüksəkliklərdə dərə kənarında şərq çınarının yayıldığı müşahidə edilmişdir. Buradakı bitki qruplaşmalarında isə *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Populus tremula* və b. bitki növlərinin olduğu müəyyən edilmişdir (İskender və b., 2006, 2007; Özuslu və b., 2009; İskender et al., 2005).

Azərbaycanın çox nadir bitkilərindən biri olan *Cotoneaster saxatilis* – Abşeronda Puta stansiyası yaxınlığında Kəklidag ətrafında və Xanlar rayonu ərazisində və Naxçıvan MR-da təbii halda yayılmışdır. Bu bitki növü əsasən tək-tək olaraq daşlı-qayalı yerlərdə kol bitkiləri ilə birlikdə qruplaşmalar əmələ gətirir. Bu kol bitkiləri içərisində *Crataegus meyeri* və *C. pseudoheterophylla* dominantlıq edir.

Tədqiq olunan nadir və endem bitkilər içərisində *Pyrus L.* cinsinə aid olan növlər çoxluq təşkil edir və əsas etibarilə Talış bölgəsində yayılmışlar. Bu armud növlərindən *Pyrus boissieriana*, *P. grossheimi*, *P. hyrcana* dəniz səviyyəsindən başlamış orta və yuxarı dağ qurşağında rast gəlinir. Onların əmələ gətirdikləri formasialarda *Quercus castaneifolia*, *Q. petrea*, *Carpinus orientalis*, *Acer laetum*, *A. campestre*, *A. velutinum*, *Fraxinus excelsior* kimi ağac bitkiləri vardır. Bu bitkilər Hirkanın mezofit florasını təşkil edən əsas elementlərdir. Yuxarıda qeyd olunan armud növlərindən fərqli olaraq *Pyrus salicifolia* Samur-Dəvəçi düzündə, Lənkəran, Astara, Qobustan və Naxçıvan MR-da daha quraq yerlərdə, daşlı-qayalı yamaclarda rast gəlir. Bu armud növünün olduğu qruplaşmada *Celtis caucasica*, *Punica granatum*, *Rhamnus pallasii*, *Pistacia mutica* kimi ağac və kol bitkilərinə rast gəlinir.

Pyrus salicifolia dəniz səviyyəsindən 300-1600 m yüksəkliklər arasında yayılmışdır.

Azərbaycanda meşə əmələgətirən hirkan tipli növlərdən biri də *Albizia julibrissin*-dir. Lənkəran akasiyasının təmiz ağacılığına nadir hallarda rastlanır. Bu bitki növü *Parrotia persica*, *Quercus castaneifolia*, *Carpinus betulus*, *Diospyros lotus* ilə qruplaşmalar əmələ gətirir. Bəzən çay kənarlarında *Pterocarya pterocarpa*, *Alnus subcordata* və s. bitki növləri ilə fitosenozlar təşkil edir. Lənkəran akasiyası dəniz səviyyəsindən 300-400 m yüksəkliklərə çıxı bilər. Təbiətdə quru yamaclarda, çay kənarlarında qidalı torpaqlarda bəzən isə daşlı-qayalı, dağ yamaclarında bu bitkiyə rast gəlmək mümkündür.

Talış bölgəsinin meşə əmələ gətirən hirkan tipli növlərindən biri də *Gleditsia caspia* – xəzər şeytanağacıdır. Təbiətdə bu nadir bitki növü torpağın nəmliyi çox olan yerlərdə çay kənarlarında, nəmli yamaclarda, qrunut suları torpağın üst hissəsinə yaxın olan yerlərdə rast gəlinir. Əsasən *Pterocarya pterocarpa*, *Parrotia persica*, *Alnus barbata*, *Acer velutinum* kimi ağac bitkiləri ilə birlikdə qruplaşmalar təşkil edir. Aşağı yarusda isə *Punica granatum*, *Ficus carica*, *Ruscus hyrcanus*, *Danae racemosa* və s. bitki növləri bu assosiasiyada iştirak edir.

Ölkəmizin nadir incilərindən olan *Pyracantha coccinea* Azərbaycanın dağlıq rayonlarında Ağdaş, İsmayilli, Zaqatala, Şəki, Şamaxı, Göyçay rayonları və Naxçıvan MR-nın ərazilərində quru, günəş düşən dağ ətəklərində yayılmışdır. Bəzən su olan dərəliklərdə də rast gəlmək mümkündür. Qırmızı ölməzkol əmələ gətirdikləri formasiyalarda nar, sarağan, irqa, murdarça, əzgil, heyva və s. cinslərin növləri ilə birlikdə bitir. Bu bitki dəniz səviyyəsindən 1500 m-ə qədər yüksəkliklərə çıxı bilər. Bəzən qırmızı ölməzkol palıd və palıd-vələs meşələrində də rast gəlinir.

Azərbaycanın Şəki-Balakən bölgəsində və Naxçıvan MR-da (Babək, Şahbuz) yayılan nadir bitki növlərindən olan *Crataegus*

pontica dağlıq yerlərdə 600-1500 m yüksəkliklər arasında rast gəlinir. Bu yemişanın yaşadığı qruplaşmalarda *Amygalus sp.* *Lonnicera caucasica*, *Celtis caucasica* və s. bitki növlərinin olduğu müəyyən edilmişdir.

Gülçiçəklilər fəsiləsinə aid endem bitki növlərindən biri olan *Rosa nizami* Lerik, Göygöl, Kəlbəcər, Daşkəsən, Babək, Şahbuz rayonları ərazilərində orta dağ qurşağında təbii halda yayılmışdır. Aparılan müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, bu bitki növünə ən çox meşə kənarlarında və açıq kolluqarda rast gəlinir.

Azərbaycanın dağlıq bölgələrində (Laçın, Qubadlı) orta və yuxarı dağ qurşaqlarında və Naxçıvan MR-da yayılan nadir bitkilərdən biri də adi meşə gilasıdır (*Padus avium*). Meşə gilası meşə kənarlarında, kolluqlarda rast gəlinir. Bu nadir bitki növü meşə fitosenozlarında əsas rol oynayır və ağac bitkiləri içərisində II yarusu təşkil edir. Sulu, qidalı torpağı olan və günəş düşən yerlərdə adi meşə gilası çox yaxşı inkişaf edir. Belə yerlərdə *Salix spp.* növlərinin də olduğu müşahidə edilmişdir.

Azərbaycanın Astara, Balakən rayonları ərazilərində vaxtı ilə geniş sahələrə malik olmuş, hal-hazırda isə demək olar ki, təbiətdə nəslə kəsilmiş bitki növlərindən olan aptek dəfnəgilələri – *Laurocerasus officinalis* aşağı və orta dağ qurşaqlarında rast gəlinir. Bu nadir bitki növü enliyarpaqlı meşələrin meşəaltlıqlarında digər bitki növləri ilə birlikdə qruplaşmalar əmələ gətirir. Aptek dəfnəgilələri olan bitki qruplaşmalarında *Carpinus betulus*, *Ilex hyrcana*, *Daphne pontica*, *Fraxinus oxycarpa* və s. növlərinin olduğu aşkar edilmişdir. Bu bitki növü əsasən meşə altlığını əmələ gətirən bir növ kimi səciyələnməmişdir.

Azərbaycanın endem bitkilərindən biri olan *Colutea komarovii* Ordubad rayonu ərazisində olan Kotam kəndi yaxınlığında Sarıtəpə ərazisində tək-tək və ya qrup halında rast gəlinir. Bu bitki növü əsasən quru daşlı-qayalı dağ ətəklərində 600-1200 m yüksəkliklərdə yayılmışdır. Komarov şaqqıldağı bir sıra quraqlığa davamlı

bitki növləri ilə *Acantholimon sp.*, *Reseda sp.*, *Onosma sp.*, *Stachys sp.* və s. qruplaşma təşkil edir.

Ölkəmizin nadir bitki sərvətlərindən biridə *Anacardiaceae* fəsiləsinə aid olan *Rhus coriaria*-dır. Adi sumaq Şamaxı, İsmayıllı, Qəbələ, Quba, Naxçıvan MR və s. rayonların ərazilərində daşlı-qayalı yerlərdə, dağ ətəklərində və meşə kənarlarında yayılmışdır. Tək-tək və ya qrup şəklində rastlanır. Aşağı və orta dağ qurşağında daha çox rast gəlinir.

Türkiyədə apardığımız tədqiqatlar zamanı adi sumağı dəniz səviyyəsindən 1500-1550 m, digər bir bölgədə isə 1000-1100 m yüksəkliklərdə yayıldığı müşahidə edilmişdir. Buradakı bitki qruplaşmasında *Amygdalus orientalis*, *Pistacia terebenthus subsp. Palaestina*, *Jasminum fruticans*, *Cotoneaster nummularia*, *Crataegus monogyna*, *Ephedra major*, *Rhamnus petiolaris*, *Lonicera etrusca*, *Rosa canina*, *Crataegus orientalis* və s. bitkilərin olduğu müəyyən edilmişdir.

Azərbaycanda isə sumağın olduğu qruplaşmada *Amygdalis sp.*, *Berberis sp.*, *Rosa foetida*, *Rhamnus sp.*, *Celtis caucasica* və s. bitki növlərinin bitdiyi qeyd edilmişdir.

Talış dağlarında əsasən orta və yuxarı dağ qurşağında yayılan nadir bitkilərdən olan hirkan pırkalı - *Ilex hyrcana* fıstıq meşələrində, qarışıq meşələrdə dərə kənarlarında və meşə talalarında rast gəlinir. Pırkal bəzən çay kənarlarında sıx kolluqlar əmələ gətirir. Dəniz səviyyəsindən 1600 m-dək yüksəkliklərə çıxı bilər. Hirkan pırkalı enliyarpaqlı qarışıq meşələrdə keçilə bilməyən kolluqlar əmələ gətirmə xüsusiyyətinə malik olan bitkilərdəndir. Bu bitkinin olduğu qruplaşmalarda *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Ulmus carpinifolia*, *Fraxinus excelsior*, *Parrotia persica*, *Buxus hyrcana* və s. bitki növlərinin olduğu müəyyən edilmişdir.

Kolxida şümşadı - *Buxus colchica* isə Zakatala rayonu ərazisində çay kənarlarında, yamaclarda, karbonatlı torpaqlarda yayılmışdır. Bu bitkiyə, vələs və fıstıq-vələs meşələrində daha çox

rast gəlinir. Şümşad olan bitki qruplaşmasında aşağı yarusda *Rhododendron ponticum*, *Staphylea colchica*, *Ilex hyrcana* kimi nadir bitkilər vardır. Kolxida şümşadı bəzən enliyarpaqlı qarışıq meşəliklərdə *Fraxinus excelsior*, *Tilia caucasica*, *Ulmus glabra* və s. bitkilərlə də qruplaşma əmələ gətirir.

Şümşadın digər bir növü olan Hirkan şümşadı - *Buxus hyrcana* Lənkəran bölgəsində aşağı və orta dağ qurşağında rast gəlinir. Bu nadir bitki növü enliyarpaq qarışıq meşəliklərdə *Carpinus betulus*, *Quercus castaneifolia*, *Parrotia persica*, *Diospyros lotus*, *Carpinus betulus*, *Fagus orientalis* və s. bitkilərlə formasiya əmələ gətirir. Türkiyədə isə şümşad dəniz səviyyəsindən 1400-1450 m yüksəkliklərdə meşə içində yayıldığı müşahidə edilmişdir.

Azərbaycanda Göyçay, Ağdaş, Qobustan, Quba, Abşeron rayonları və Naxçıvan MR-sı ərazilərində yayılan nadir bitkilərdən olan kütəarpaq püstə - *Pistacia mutica* təbiətdə tək-tək və ya qrup halında rast gəlinir. Hal-hazırda kiçik və seyrək meşə halında Qarabağ düzünün Sultanbud təpəsi ətrafında təbii yayılma sahəsi qalmışdır. Kütəarpaq püstə dəniz səviyyəsindən 800-1200 m-ə qədər yüksəkliklərə çıxı bilər. Əsas olaraq *Celtis caucasica*, *Juniperus foetidissima*, *J. polycarpus*, *Amygdalus sp.* kimi ağac bitkiləri və *Caragana grandiflora*, *Jasminum fruticans*, *Paliurus spina-christi*, *Ephedra distachya*, *Cotinus coggyria* və s. kol bitkiləri ilə qruplaşmalar yaradır. Apardığımız tədqiqat işi zamanı Türkiyədə kütəarpaq püstənin dəniz səviyyəsindən 1000-1100 m yüksəkliklərdə yayıldığı qeyd edilmişdir.

Azərbaycanın nadir incilərindən olan məxməri gərməşov - *Euonymus velutina* Lənkəran, Zaqatala, Balakən rayonları ərazilərində dəniz səviyyəsindən başlamış orta dağ qurşaqlarına qədər yayılmışdır. Bu bitkiyə meşə kənarlarında, kolluqlarda, yamaclarda, seyrək meşəliklərdə rast gəlinir. Bəzi fərdlərin dəniz səviyyəsindən 1500-1800 m-ə qədər yüksəkliklərdə yayıldığı müşahidə edilmişdir. Məxməri gərməşov *Ilex hyrcana*, *Celtis caucasica*, *Carpinus betu-*

lus, Fraxinus excelsior, Buxus hyrcana və s. bitki növləri ilə qruplaşmalar yaradır.

Kolxida qönçəlisi – *Staphylea colchica* – Zaqatala-Balakən rayonu ərazilərində aşağı və orta dağ qurşaqlarında yayılmışdır. Əsasən kölgəli yerlərdə daha çox rast gəlinir. Dəniz səviyyəsindən 500-700 m-ə qədər yüksəkliklərə çıxıb bilər. Nəmli, keyfiyyətli torpaqları daha çox sevir. Zaqatala-Balakən zonasında Kolxida qönçəlisi *Fagus orientalis, Carpinus betulus, Rhododendron ponticum, Rh. luteum, Ilex colchica, Laurocerasus officinalis, Ruscus colchicus, Corylus avellana, Crataegus monogyna* və s. bitkilərlə senozlar əmələ gətirir.

Ölkəmizdə Talış, Dəvəçi-Samur və Kür-Araz ovalığı ərazilərində yayılan nadir bitki növlərindən biri də meşə üzümüdür – *Vitis sylvestris*. Meşə üzümü düzənliklərdən başlamış orta dağ qurşağına qədər olan ərazilərdə rast gəlinir.

Hirkan meşələrində meşə üzümü *Ilex hyrcana, Hedera pastuchowii, Ruscus hyrcanus, Smilax excelsa, Rubus raddeanus, Danae racemosa, Hedera helix* və s. bitkilərlə birlikdə farmasiya təşkil edir. Ağac bitkilərindən isə *Carpinus betulus, Quercus castaneifolia, Alnus subcordata, Pterocarya pterocarpa*-da bu bitki qruplaşmasında öz yerlərini tapmışdır.

Nadir bitkilərdən olan adi nar – *Punica granatum* təbiətdə tək-tək və ya qrup halında rast gəlinir. Bitkinin çay kənarlarında, yamaclarda günəşli quru dağ ətəklərində daha çox yayıldığı müşahidə edilmişdir. Talış bölgəsində adi narın olduğu bitki qruplaşmalarında *Pistacia mutica, Zelkova carpinifolia, Ficus hyrcana, Prunus divaricata, Diospyros lotus, Smilax excelsa, Gleditsia caspia* və s. ən çox rast gələn bitki növlərindəndir. Çay sahillərində isə *Populus hyrcana, Albizia julibrissin, Pterocarya pterocarpa, Alnus subcordata* kimi növlərdə bu formasiyalarda iştirak etdiyi təsadüf edilmişdir.

Türkiyədə adi nar dəniz səviyyəsindən 900-1000 m yüksəklikdə

kol formasiasında yayıldığı qeyd edilmişdir. Bu bitki qruplaşmasında *Pistacia palaestina*, *Pistacia terebenthus* L. subs. *Terebenthus*, *Lonicera etrusca* Santi var. *etrusca*, *Celtis tournefortii*, *Rhamnus pallasii*. və s. növlərin olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Ölkəmizin nadir lianlarından olan Pastuxov daşsarmaşığı - *Hedera pastuchowii* Lənkəran, Zaqatala, Şəki, Quba rayonu ərazilərində müxtəlif ekoloji şəraiti olan yerlərdə yayılmışdır. Əsas etibarlı ilə yayıldığı arealın düzənlik yerlərində aşağı və orta dağ qurşağında rast gələn bitki növlərindəndir. Dağ ətəklərində meşəliklərdə olan ağac bitkilərinin gövdəsinə sarılaraq ağacın yuxarı hissələrinə doğru qalxır.

Pastuxov daşsarmaşığı Lənkəran rayonu ərazisində aşağı və orta dağ qurşağında *Diospyros lotus*, *Gleditsia caspia*, *Acer campestre*, *Fagus orientalis*, *Alnus subcordata*, *Pterocarya pterocarpa*, *Acer velutinum* kimi ağac bitkiləri ilə qruplar yaradır. Meşə altında isə bu bitki *Sorbus torminalis*, *Palirus spina-christi*, *Crataegus monogyna*, *Mespilus germanica*, *Cydonia oblonga*, *Smilax excelsa*, *Rubus raddeana*, *Vitis sylvestris* kimi bitki növləri olan senozlarda iştirak edir.

Adi xurma - *Diospyros lotus* Azərbaycanın nadir bitki növlərindən biri olaraq Talış, Zaqatala, Balakən, İsmayilli, Masallı, Yardımlı, Xaçmaz rayonları ərazilərində su mənbələrinə yaxın dağ ətəklərində, çay hövzələrində və s. kimi nəmli bölgələrdə yayılmışdır. Dəniz səviyyəsindən 300-700 m yüksəkliklərdə daha çox rast gəlinir.

Adi xurma Lənkəran bölgəsində palıd-dəmirağacı meşəliklərində *Zelkova carpinifolia*, *Carpinus caucasica*, *Acer velutinum*, *Gleditsia caspia*, *Albizia julibrissin*, *Fagus orientalis*, *Palirus spina-christi* və s. bitkilərlə bir formasiyada iştirak edir.

Bütün orqanizmlərdə olduğu kimi bitki örtüyündə də müəyyən bir qurluş vardır. Tədqiq olunan bitki növləri əsas etibarlı ilə təbiətdə bir-birindən ayrılıqda yox müəyyən qruplaşmalar şəklində bitir, həmin qruplaşmalar eyni və müxtəlif növlərdən ibarət ola bilər. Çox zaman müxtəlif növlərdən əmələ gəlmiş bitki qrup-

laşmalarına rast gəlinir. Bitki örtüyü iqlim amillərinin təsiri ilə əlaqədar meşələr, kolluqlar və çəmənlər kimi böyük təbii bölmələrə ayrılır. Bir bitki örtüyü tədqiq olunan zaman hətta 1 metrlik məsafədə belə bitkilərin növ tərkibində dəyişiklik ola bilər. Torpağın quruluşu, nəmlik dərəcəsi, üzvü maddələrin miqdarı, torpağın pH-ı bitki örtüyünü dəyişdirən amillərdəndir.

Bitki örtüyünü əmələ gətirən dominant növlər də növ tərkibini dəyişdirə bilmək xüsusiyyətinə malikdir. Ağac bitkiləri arasından düşən günəş işığı alt yarusda olan bitkilərin normal inkişaf etməsinə səbəb olur.

Bu baxımdan, Azərbaycan florasında olan nadir bitkilər müxtəlif qruplaşmalarda yayılmış və müxtəlif iqlim amillərinin təsiri altındadır. Apardığımız tədqiqat işində öyrənilən bitki növlərinin yaşadığı qruplaşmaların dominant növləri müəyyən edilmiş və məlum olmuşdur ki, insan fəaliyyətinin nəticəsi olaraq nəslə təhlükə qarşısında olan bu növlərin yaşadığı topluluqların quruluşu pozulmuş və bəzi bitki növlərinin nəslə ölümə üz-üzə gəlmişdir.

1.3. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin ekoloji xüsusiyyətləri

Canlı varlıqlar, o cümlədən bitkilər yaşadıkları mühitdə çox dəyişkən xüsusiyyətə malik fiziki, kimyəvi və bioloji amillərin təsirinə məruz qalırlar. Bu təsir birbaşa və ya dolaylı şəkildə ola bilər. Canlılara təsir edən bu amillər bəzən növün fərd sayını azaldır, onların çoxalma və digər inkişaf xüsusiyyətlərinə maneçilik törədir. Bitkilərin yaşamına təsir edən bu amillər canlı və cansız olaraq iki yerə ayrılır. Tədqiq olunan bitkilərlə, bu amillər arasındakı münasibət aşağıdakı bölmələrdə verilmişdir.

1.3.1. Nadir bitkilərin abiotik amillərə qarşı münasibəti

Işıq Bitkilərin böyümə və inkişafında işıq amilinin mühüm rolu vardır. Işıq günəş şüalarının görünən hissəsidir və onun 50%-

ni təşkil edir. Gecə işığının mərkəzi, ay və ulduzlardan gələn işıqdır. Ay işığının dalğa uzunluğu daha böyükdür. Ulduzlardan gələn işıq spektri, rəng istiliklərinə bağlıdır. Ümumiyyətlə ulduz işıq spektri ay işığı ilə eynidir. Bitki üçün infraqırmızı şüalar kimyəvi baxımdan çox da mühüm əhəmiyyətə malik deyildir, ekoloji olaraq istilikvermə təsirinə malikdir. Özəlliklə, bu işıq gövdə böyüməsi və toxumun cücərməsi hadisəsində mühüm rol oynayır (Münir və b., 1999). Ümumiyyətlə, ultrabənövşəyi işıq şüaları bəzi toxumsuz bitkilərin fizioloji proseslərində önəm daşıyır. Ali bitkilərdə isə antosian pigmentinin yaradılmasında, fototrofik hadisələrdə və böyümə hormonlarının təsiri ilə gövdə böyüməsinin durdurulmasında mühüm rol oynayır.

Görünən şüalar isə fotosintez prosesində mühüm əhəmiyyətə malikdir. Işığın bitki örtüyünə nə kimi təsiri vardır? Bildiyimiz kimi, yarpaqlar, gələn işığın təxminən 10%-ni qəbul edir. Bitkinin yaşıl hissələri arasından süzülən işığın böyük bir qismi istifadə olunmadan aşağıya doğru keçir. Bitki örtüyünə bağlı olaraq işığın xüsusiyyəti dəyişə bilər. Məsələn, həmişəyaşıl şam meşəliklərində işığın xüsusiyyətləri dəyişmədiyi halda, yarpaq tökən meşələrdə isə bitkilərin vegetasiyası zamanı düşən işıqdan, qırmızı şüaların faizi yüksək, bənövşəyi və mavi şüaların faizi isə aşağı olur. Ancaq yuxarıda qeyd edilən bitki örtüyünün altındakı növlərdə isə elə bir böyük fərq görünür. Qarışıq bitki qruplaşmalarında bitkilər arasında boy fərqləri, işıq təsiri baxımından bir-birilərindən fərqlənir. Ön hündür ağacın təpəsi daha çox işıq alarkən, ən qısa boylu ağaclar isə daha az işıq alırlar. Sıx bir meşəlikdə düşən günəş işığının 1%-i, tacdakı yarpaqlar tərəfindən udulur və nəticədə bu ağaclar altında olan autotrof bitkilərin inkişafı isə çətinləşir.

Tədqiq olunan bitkilər içərisində Talış meşəliklərində birinci yarusda olan adi şabalıd, şabalıdyarpaq palıd, şərq çınarı, ürəkvariarpaq qızılağac, azat ağacı və s. həmçinin quraq bölgələrdə bitən cüzğün növləri, qaya dovşanalması, adi nar, qırmızı ölməz kol, və s.

ən çox işığı qəbul edən bitkilərdəndir. Kölgəli yerlərdə bu bitkilər əskildikdə işığın çatışmaması üzündən onların çox hissəsi normal inkişaf etmir.

Bitki örtüyü tərəfindən udulan işıq əgər 20%-ə çatarsa, bunun ekoloji tərəfdən əhəmiyyəti vardır. Işığın azalması torpaq nəmliyini, istiliyi, küləyi dəyişdirə bilir. Bu səbəbdən işıq amilinin bitkilərə təsirinin bir tərəfli dəyərləndirilməsi düzgün deyildir.

Bitki örtüyü altında gördüyümüz işıq, vegetasiyanın kölgə işığı adlanır və 2 hissədən ibarət olur. Bunlardan biri bitki örtüyü arasından udulmadan keçən işıq, digəri isə udulub keçən işıqdır.

Goodfellov və Barkhom tərəfindən aparılan bir tədqiqat işində fıstıq meşəsində bitkilərin tac hissəsi seyrəkləşdikcə və böyüdükcə meşənin içərisində işıq spektrində, mavi işıq dalğalarının artması, buludlu günlərdə isə azalması qeyd edilmişdir (Münir və b., 1999). Çox sıx bitki örtüyü olan yerlərdə isə spektr dəyişmələri infraqırmızı şüalar şəklində üzə çıxır. Bu proses yarpağını təkən meşələrdə, iynəyarpaqlı meşələrlə müqayisədə daha yüksək olur və vegetasiya mövsümünə görə dəyişir.

Bildiyimiz kimi işıq bitkilərin həyatında müxtəlif yollarla təsir edir və onu tarazlaşdırır. Bitkilərdə işığın ən önəmli tərəfi fotosintezdir.

Bitkilər işığa görə 2 qrupa ayrılır.

I - işıq sevən bitkilər (heliofit) və II - kölgə sevən bitkilər (siyofit).

İşıq sevən bitkilər öz növbəsində: kölgədə çətin böyüyənlər (obliqat) və kölgədə yaxşı böyüyənlər (fakultativ) qruplarına bölünürlər.

Kölgə sevən bitkilər isə işıqda çətin böyüyənlər (obliqat) və işıqda yaxşı böyüyənlər (fakultativ) qruplarına ayrılır.

Bitkiləri fərqli işıq şəraitində limitləyən səbəblər dəyişkəndir. Işıq sevən bitkilərin kölgədə yetişməsi ilə məcburi olaraq kölgəsevən bitki xüsusiyyətlərinin onlara uyğunlaşması kimi qəbul etmək

olar. Məsələn, hirkan şümşadı istər günəşli, istərsədə kölgəli yerlərdə bitməkdədir.

Bütün işıqsevən bitkilərdə işığa qarşı az və ya çox uyğunlaşmalar əmələ gəlmişdir. Onlar yüksək işıq şiddətinə davam gətirirlər. Kölgə sevən bitkilər isə zəif işıq potensialını aşağı faizdə istifadə edə bildiklərindən yüksək işıq şiddətindən zərər görürlər. Çünki bunlarda yüksək işıq şiddətini istifadə etmək üçün uyğunlaşmalar yoxdur. Işıq və kölgəsevən növlərdə işıq onların bitki qruplaşmasında yerini və yarpaq düzlüyünü nizamlayır, nəmli şəraitlərdə isə növlərin təbəqələşməsini təmin edir. Ümumiyyətlə, təbii şəraitdə işıq şiddəti xüsusi ilə tropik və subtropik bölgələrdə bitkilərin optimum istəkləri içərisində ən önəmli amildir. Bu səbəbdən kölgədəki bir ağacın alt yarpaqlarının da sintez prosesində xüsusi əhəmiyyəti vardır.

Aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, tədqiq olunan bitkilər içərisində işıq sevən növlərdə aşağıdakı morfoloji dəyişkənliklər vardır. Bu bitkilərin gövdələri qalın, hündür olub, çox budaqlanmışdır. Yarpaqları isə kiçik, sadə olub, damarları incə və tüklüdür. Bu tip bitki növlərində çiçəkləmə və meyvəvermə yüksək olub, gec açan yarpaqları vardır və tez çiçək açır. Bu bitkilər isti və quraqlığa davamlıdır. Tədqiq olunan bitkilər içərisində yuxarıda qeyd edilən xüsusiyyətlərə malik olanlardan *Calligonum aphyllum*, *Calligonum bakuense*, *Colutea komarovii*, *Celtis caucasica*, *Celtis tournefortii*, *Crataegus pontica*, *Juniperus foetidissima*, *Punica granatum*, *Pistacia mutica*, *Pyrus salicifolia*, *Quercus araxina*, *Rhus coriaria*, *Rosa nizami* və s. göstərmək olar.

Bildiyimiz kimi gecə və gündüzün uzunluqları arasındakı fərq bitkilərdə yarpaq tökülməsini, çiçəkləmə, budaqlanma, yarpaq parçalanması, pigment əmələ gətirmə və s. kimi hadisələrə təsir edir. Işığın düşmə vaxtı ilə əlaqədar olaraq bitkilər qısa və uzun gün bitkilərinə ayrılır.

Fərqli coğrafi bölgələrdə yayılmış bitkilər öz inkişafı boyunca

yaşadıqları yerin işıq vaxtına ekoloji olaraq uyğunlaşmışlar.

Öyrəndiyimiz bitkilər işıqsevən və kölgəsevən bitki qruplarına ayırd edilmişdir (cədvəl 1.3.1.1).

İşığa qarşı münasibətinə görə öyrənilən bitkilərdən 31 növü işıqsevən, qalan növlər isə kölgəsevəndir. Kölgəli yerdə bitən *Albizia julibrissin*, *Diospyros lotus*, *Euonymus velutina*, *Crataegus pontica*, *Punica granatum*, *Pterocarya pterocarpa*, *Rosa nizami*, *Staphylea colchica* üzərində aparılan müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, bu bitkilərin inkişafında zəifləmələr, o cümlədən çiçəkləmə faizinin aşağı düşməsi, yan budaqların sayının artması yarpaqların nazikləşməsi baş verir.

Aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, insan fəaliyyəti ilə bağlı işlərin bitkilərə təsiri həmin bitki qruplaşmalarının pozulmasına gətirib çıxarır və bu da öz növbəsində nadir növlərin normal böyüyüb inkişaf etməsinə mənfi təsir edir və onların areallarının daralmasına səbəb olur.

Cədvəl 1.3.1.1.

Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin işığa görə münasibəti.

Nö	Növ	İşıqsevən	Kölgəsevən
1	2	3	4
1	<i>Albizia julibrissin</i>	+	
2	<i>Alnus subcordata</i>	+	
3	<i>Buxus colchica</i>		+
4	<i>Buxus hyrcana</i>		+
5	<i>Calligonum aphyllum</i>	+	
6	<i>Calligonum bakuense</i>	+	
7	<i>Castanea sativa</i>	+	
8	<i>Celtis caucasica</i>	+	
9	<i>Celtis tournefortii</i>	+	
10	<i>Colutea komarovii</i>	+	
11	<i>Corylus colurna</i>		+

12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>		+
13	<i>Crataegus pontica</i>	+	
14	<i>Danaea racemosa</i>		+
15	<i>Diospyros lotus</i>	+	
16	<i>Euonymus velutina</i>	+	
17	<i>Ficus hyrcana</i>	+	
18	<i>Gleditsia caspia</i>	+	
19	<i>Hedera pastuchowii</i>		+
20	<i>Ilex hyrcana</i>		+
21	<i>Juniperus foetidissima</i>	+	
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>		+
23	<i>Padus avium</i>	+	
24	<i>Parrotia persica</i>		+
25	<i>Platanus orientalis</i>	+	
26	<i>Punica granatum</i>	+	
27	<i>Pistacia mutica</i>	+	
28	<i>Populus hyrcana</i>	+	
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	+	
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	+	
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	+	
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	+	
33	<i>Pyrus hyrcana</i>	+	
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	+	
35	<i>Quercus araxina</i>	+	
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	+	
37	<i>Rhus coriaria</i>	+	
38	<i>Rosa nizami</i>	+	
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>		+
40	<i>Staphylea colchica</i>	+	
41	<i>Taxus baccata</i>		+
42	<i>Vitis sylvestris</i>		+
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	+	

Temperatur - işıq enerjisi, günəşdən gələn günəş şüasının yerə düşməsindən sonra istilik enerjisinə çevrilir. Bu şüalar, torpağa dəydikdən sonra geriye dönmə dalğalar istilik şəklində üzə çıxır. Bu səbəbdən yerə yaxın olan hissə ilıq, daha üst qatlar isə sərin olur. İstilik kalori ilə ölçülür və 1 q suyun istiliyinin $15,5^{\circ}\text{C}$ -dən $16,5^{\circ}\text{C}$ -yə qədər yüksəlməsi üçün lazım olan istilik 1 kaloriyə bərabərdir. Yaz və qış mövsümlərində istilik ritmi dəyişir. Əsasən bitkilər üçün önəmli olan, onların bitmə yerindəki istilidir. Istiliyin dəyişməsinə səbəb olan amillərdən biri torpağın quruluşu və rəngidir. Açıq rəngli çılpaq torpaqlar şüaları çox qüvvətli bir şəkildə geri qaytarır, tünd rəngli torpaqlar isə bitki örtüyü ilə zəngin olduğundan günəş şüalarını daha çox udur. Bu baxımdan yuxarıda qeyd edilən torpaqda daha çox istilik olur.

Aparığımız bir təcrübədə, bir günlük istilik dəyişmələri öyrənilmişdir. Tədqiqat, iyul ayında 27 növ nadir bitki üzərində aparılmışdır (cədvəl 1.3.1.2). Tədqiq olunan bütün bitkilərdə ən yüksək temperatur saat 13-14 radələrində torpağa ən yaxın məsafədə olduğu qeyd edilmişdir. Torpaq səthindən uzaqlaşdıqca temperaturun miqdarında azalmalar müşahidə edilmişdir. Qeydə alınan temperaturun torpaq səthinə ən yaxın olan sahədə növdən asılı olaraq $25-33^{\circ}\text{C}$ arasında olduğu məlum olmuşdur.

Aparığımız müşahidələr göstərmişdir ki, növdən asılı olaraq torpaq səthindən bitkinin təpə hissəsinə qədər olan yüksəklikdə istilik dərəcəsi torpaq səthinə yaxın olan sahədən $5-9^{\circ}\text{C}$ az olur. Temperaturun yüksəlməsi bitkilərdə zülalın dağılmasına və amia-kın toplanmasına səbəb olan amillərdəndir. Temperaturun daha yüksək olması hüceyrənin quruluşunu pozur (Münir və b., 1999).

Bildiyimiz kimi, Abşeron yarımadası yay mövsümündə torpağının quru olması ilə digər bölgələrdən fərqlənir. Belə ki, illik yağıntıların miqdarı 200-300 mm, buxarlanma isə təxminən 1000 mm-ə qədər olur. Bu baxımdan, Abşeron yarımadasında olan bitkilərin bu iqlim amilinə qarşı uyğunlaşmaları mühüm hadisələrdən biridir. Quru isti yay aylarında Abşeronu introduksiya olunan bit-

kilər çox böhranlı bir vəziyyətdə olurlar. Öyrənilən bitkilər üzərində apardığımız müşahidələr göstərmişdir ki, *ex situ* şəraitində bu bitkilərin bir hissəsində yarpaqlarında saralmalar və tökülmələr müşahidə edilir. Buna misal olaraq *Parrotia persica*, *Alnus subcordata*, *Populus hyrcana*, *Platanus orientalis*, *Corylus colurna*, *Albizia julibrissin*, *Pterocarya pterocarpa*, *Castanea sativa*, *Euonymus velutina*, *Pyrus grossheimi*, *Pyrus hyrcana*, *Staphylea colchica* və s. növləri göstərmək olar. İstiliyin artması ilə əlaqədar quraqlığın davam etdiyi zaman ərzində tədqiq olunan bitkilərdə böyümə dayanır. Sonradan istiliyin azalması ilə əlaqədar həmin bitkilərdə yenidən yarpaqlama baş verir.

Cədvəl 1.3.1.2.

Bəzi nadir ağac və kol növlərində günlük istilik dəyişmələri (iyul, 2007)

№	Növ	Torpaq səthindən olan hündürlük (gövdə)		
		0	orta	Təpə
		Temperatur, °C		
1	2	3	4	5
1	<i>Albizia julibrissin</i>	31,0±1,5	27,0±1,3	24,0±1,2
2	<i>Alnus subcordata</i>	30,0±1,5	26,0±1,3	24,0±1,2
3	<i>Buxus hyrcana</i>	26,0±1,3	23,0±1,1	22,0±1,1
6	<i>Celtis caucasica</i>	32,0±1,6	26,0±1,3	24,0±1,2
4	<i>Colutea komarovii</i>	31,0±1,5	26,0±1,3	24,0±1,2
6	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	25,0±1,2	24,0±1,2	23,0±1,1
7	<i>Diospyros lotus</i>	29,0±1,4	27,0±1,3	25,0±1,2
8	<i>Euonymus velutina</i>	31,0±1,5	30,0±1,5	26,0±1,3
9	<i>Ficus hyrcana</i>	30,0±1,5	27,0±1,3	25,0±1,2
10	<i>Gleditsia caspia</i>	31,0±1,5	27,0±1,3	24,0±1,2
11	<i>Ilex hyrcana</i>	26,0±1,3	23,0±1,1	22,0±1,1
12	<i>Padus avium</i>	32,0±1,6	29,0±1,4	27,0±1,3
13	<i>Parrotia persica</i>	27,0±1,3	26,0±1,3	24,0±1,2
14	<i>Platanus orientalis</i>	31,0±1,5	24,0±1,2	23,0±1,1
15	<i>Punica granatum</i>	33,0±1,6	27,0±1,3	24,0±1,2
16	<i>Pistacia mutica</i>	32,0±1,6	29,0±1,4	26,0±1,3
17	<i>Populus hyrcana</i>	31,0±1,5	28,0±1,4	25,0±1,2
18	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	30,0±1,5	27,0±1,3	24,0±1,2
19	<i>Pyracantha coccinea</i>	31,0±1,5	26,0±1,3	23,0±1,1

20	<i>Pyrus boissieriana</i>	32,0±1,6	28,0±1,4	26,0±1,3
21	<i>Pyrus grossheimi</i>	32,0±1,6	27,0±1,3	25,0±1,2
22	<i>Pyrus hyrcana</i>	31,0±1,5	27,0±1,3	24,0±1,2
23	<i>Pyrus salicifolia</i>	33,0±1,6	29,0±1,4	27,0±1,3
24	<i>Quercus araxina</i>	30,0±1,5	28,0±1,4	25,0±1,2
25	<i>Quercus castaneifolia</i>	31,0±1,5	28,0±1,4	25,0±1,2
26	<i>Staphylea colchica</i>	31,0±1,5	27,0±1,3	26,0±1,3
27	<i>Zelkova carpinifolia</i>	32,0±1,6	28,0±1,4	26,0±1,3

Aparılan müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, isti günlərdə tədqiq olunan nadir bitkilərin bəzilərinin yarpaqlarında (*Staphylea colchica*, *Diospyros lotus*, *Corylus colurna*, *Alnus subcordata* və s.) yanıqlar əmələ gəlir. Bu yanıqlar əvvəlcə yarpağın kənarlarından başlayır və yarpağın ortasına doğru irəliləyir. Sonradan bütün yarpaq ayasını əhatə edir, bundan sonra yarpaq düşür.

2007-ci ilin iyul ayında istiliyin 35-40°C arasında olması ilə yarpaqlarda yanıqların əmələ gəlməsi müşahidə edilmişdir. Öyrəndiyimiz bitkilərin istiyə davamlılığını öyrənmək üçün Axmatov metodunu (Axmatov, 1972, 1990) əsas götürərək, termos qablarından istifadə edilmişdir (cədvəl 1.3.1.3). Aparılan təcrübələrin nəticəsi olaraq tədqiq olunan bitkilərin yarpaqlarının istiliyə davamlılığına görə onlar 3 qrupa bölünmüşdür:

1. Daha çox davamlı olanlar (54-56°C) – *Danaea racemosa*, *Buxus colchica*, *Buxus hyrcana*, *Calligonum bakuense*, *Calligonum aphyllum*, *Euonymus velutina*, *Ficus hyrcana*, *Juniperus foetidissima*, *Punica granatum*, *Pistacia mutica*, *Pyracantha coccinea*, *Populus hyrcana*, *Ruscus hyrcana*, *Zelkova carpinifolia*;

2. Orta dərəcədə davamlı olanlar (52°C) – *Corylus colurna*, *Cotoneaster saxatilis*, *Celtis caucasica*, *Celtis tournefortii*, *Diospyros lotus*, *Gleditsia caspia*, *Crataegus pontica*, *Laurocerasus officinalis*, *Padus avium*, *Parrotia persica*, *Platanus orientalis*, *Pyrus boissieriana*, *Pyrus grossheimi*, *Pyrus hyrcana*, *Pyrus salicifolia*, *Pterocarya pterocarpa*, *Quercus castaneifolia*, *Quercus araxina*, *Staphylea colchica*;

3. Aşağı dərəcədə davamlı, olanlar (48-50°C) – *Albizia julibrissin*, *Alnus subcordata*, *Castanea sativa*, *Hedera pastuchowii*.

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, öyrənilən bitkilərin yarpaqları 48-56°C arasında olan istilikdən zərər görür. Aparılan analizlərin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, bitkilərin istiliyə davamlılığı onların bioloji xüsusiyyətlərindən asılıdır. Bu baxımdan da tədqiq olunan bitkilər *ex situ* şəraitində istiliyə və quraqlığa qarşı bir-birlərindən fərqi xüsusiyyətlər göstərirlər.

Nəmlik – su istiliyə bağlı olaraq qaz, maye və ya bərk halında ola bilər. Suyun qızması günəş istisinin udulması ilə əlaqədardır. Bu qızma ekvator və ya buna yaxın bölgələrdə daha yüksək olur.

Su həyat üçün lazım olan ən vacib maddədir. Çünki, bütün fizioloji hadisələr su olan şəraitdə baş verir. Eyni zamanda suyun ekoloji əhəmiyyəti bitki örtüyünün formalaşması baxımından vacibdir.

Cədvəl 1.3.1.3.

Istiliyin tədqiq olunan bitkilərin yarpaqlarına letal təsiri

No	Növ	Letal temperatur, °C
1	2	3
1	<i>Albizia julibrissin</i>	50,0±2,5
2	<i>Alnus subcordata</i>	48,0±2,4
3	<i>Buxus colchica</i>	54,0±2,7
4	<i>Buxus hyrcana</i>	54,0±2,7
5	<i>Calligonum aphyllum</i>	54,0±2,7
6	<i>Calligonum bakuense</i>	54,0±2,7
7	<i>Castanea sativa</i>	50,0±2,5
8	<i>Celtis caucasica</i>	52,0±2,6
9	<i>Celtis tournefortii</i>	52,0±2,6
10	<i>Colutea komarovii</i>	54,0±2,7
11	<i>Corylus colurna</i>	52,0±2,6
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	52,0±2,6
13	<i>Crataegus pontica</i>	52,0±2,6
14	<i>Danaea racemosa</i>	56,0±2,8
15	<i>Diospyros lotus</i>	52,0±2,6
16	<i>Euonymus velutina</i>	54,0±2,7

17	<i>Ficus hyrcana</i>	56,0±2,8
18	<i>Gleditsia caspia</i>	52,0±2,6
19	<i>Hedera pastuchowii</i>	50,0±2,5
20	<i>Ilex hyrcana</i>	52,0±2,6
21	<i>Juniperus foetidissima</i>	56,0±2,8
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>	52,0±2,6
23	<i>Padus avium</i>	52,0±2,6
24	<i>Parrotia persica</i>	52,0±2,6
25	<i>Platanus orientalis</i>	52,0±2,6
26	<i>Punica granatum</i>	54,0±2,7
27	<i>Pistacia mutica</i>	54,0±2,7
28	<i>Populus hyrcana</i>	54,0±2,7
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	52,0±2,6
30	<i>Pyrus boissieriana</i>	52,0±2,6
31	<i>Pyrus grossheimi</i>	52,0±2,6
32	<i>Pyrus hyrcana</i>	52,0±2,6
33	<i>Pyrus salicifolia</i>	52,0±2,6
34	<i>Pyracantha coccinea</i>	54,0±2,7
35	<i>Quercus araxina</i>	52,0±2,6
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	52,0±2,6
37	<i>Rhus coriaria</i>	52,0±2,6
38	<i>Rosa nizamii</i>	52,0±2,6
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>	54,0±2,7
40	<i>Staphylea colchica</i>	52,0±2,6
41	<i>Taxus baccata</i>	56,0±2,8
42	<i>Vitis sylvestris</i>	52,0±2,6
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	54,0±2,7

Bildiyimiz kimi, bir bitki yarpağı bir gündə öz ağırlığından bir neçə dəfə çox su buxarlandırır və bitkinin bir vegetasiyası dövrü ərzində öz ağırlığından bir neçə yüz dəfə çox olur.

Əgər bitkiyə lazım olan suyun miqdarı, torpaqda olan suyun miqdarından çoxdursa, bu zaman bitkidə olan suyun miqdarı azalır və bitkinin böyümə və inkişafı zəifləyir (Искендеров и др., 2004).

Bitkilərdə suyun ekoloji əhəmiyyətini tam mənada başa düşmək

üçün bitkilərin su tələbatını, su mənbəyini, suyun bitkilər tərəfindən alınmasını və su ehtiyacına görə bitkilərin təsnif edilməsini bilmək vacib məsələlərdəndir. Suyun təxminən 0,005%-ə qədər davamlı olaraq dövr edir.

Bitkilərin suya olan ehtiyacı 2 səbəbdən ortaya çıxır və bu səbəblər də bir neçə qollara ayrılır. Bu səbəblərdən birincisi atmosferdir. Bildiyimiz kimi, atmosferin də işıq, istilik, nəm kimi amilləri var. İkinci səbəb, bitkinin özüdür. Hər bir bitkinin bioloji xüsusiyyətlərinə uyğun ağızciq və kutikula quruluşu, kök və gövdə arasında əlaqə və köklərin inkişaf sürəti kimi uyğunlaşmaları vardır. Bütün bunlar bitkilərin su buxarlanmasına təsir edən amillərdir.

Nəmli şəraitdə bitən bitkilərdən fərqli olaraq quraq bölgələrdə bitən bitkilərdə 2 növ uyğunlaşma əlamətləri vardır. Birincisi bitkilərdə turqor halının qorunması, ikincisi isə bitkilərin susuzluqdan məhv olmadan həyatlarını qoruyub saxlamasıdır. Bu baxımdan, quraq şəraitlərdəki bitkilərdə bir sıra xüsusiyyətlər meydana gəlir. Belə bitkilərdə kök sistemi yaxşı inkişaf edir, gövdə və yarpaqlar kiçilir, dəri şəkilli olub, mum və ya tüklərlə örtülü olur. Yuxarıda qeyd edilənlərlə yanaşı bitkilərin fizioloji xüsusiyyətlərində də bir sıra uyğunlaşmalar əmələ gəlir.

Ex situ şəraitində 4 növ nadir ağac və kol bitkilərinin 10 gündən bir 10; 20; 30 litr su vermək şərti ilə yeraltı və yerüstü orqanlarının inkişafı öyrənilmişdir (Искендеров, 1989). Alınan nəticələrə görə quru maddələrin toplanması nəzarət bitkilərə nisbətən növdən asılı olaraq 2,4-6,0 dəfə artıq olmuşdur.

Tərəfimizdən tədqiq olunan bitkilər suya olan ehtiyacına görə 5 müxtəlif qruplara bölünmüşdür (cədvəl 1.3.1.4).

Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin
suya olan tələbatına görə qruplaşdırılması

№	Növ	Qruplar				
		hiqrofit	mezo fit	kserofit	mezokser ofit	kseromez ofit
1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Albizia julibrissin</i>		+			
2	<i>Alnus subcordata</i>	+				
3	<i>Buxus colchica</i>		+			
4	<i>Buxus hyrcana</i>		+			
5	<i>Calligonum aphyllum</i>			+		
6	<i>Calligonum bakuense</i>			+		
7	<i>Castanea sativa</i>		+			
8	<i>Celtis caucasica</i>			+		
9	<i>Celtis tournefortii</i>			+		
10	<i>Colutea komarovii</i>			+		
11	<i>Corylus colurna</i>		+			
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>		+			
13	<i>Crataegus pontica</i>			+		
14	<i>Danaea racemosa</i>		+			
15	<i>Diospyros lotus</i>		+			
16	<i>Euonymus velutina</i>					+
17	<i>Ficus hyrcana</i>		+			
18	<i>Gleditsia caspia</i>		+			
19	<i>Hedera pastuchowii</i>		+			
20	<i>Ilex hyrcana</i>		+			
21	<i>Juniperus foetidissima</i>			+		
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>		+			
23	<i>Padus avium</i>		+			
24	<i>Parrotia persica</i>		+			
25	<i>Platanus orientalis</i>		+			
26	<i>Punica granatum</i>					+
27	<i>Pistacia mutica</i>			+		
28	<i>Populus hyrcana</i>		+			
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	+				
30	<i>Pyracantha coccinea</i>				+	

31	<i>Pyrus boissieriana</i>		+			
32	<i>Pyrus grossheimi</i>		+			
33	<i>Pyrus hyrcana</i>		+			
34	<i>Pyrus salicifolia</i>			+		
35	<i>Quercus araxina</i>			+		
36	<i>Quercus castaneifolia</i>		+			
37	<i>Rhus coriaria</i>			+		
38	<i>Rosa nizami</i>		+			
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>		+			
40	<i>Staphylea colchica</i>		+			
41	<i>Taxus baccata</i>		+			
42	<i>Vitis sylvestris</i>		+			
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>				+	

Öyrənilən bitkilərdən 2 növü *Alnus subcordata* və *Pterocarya pterocarpa* hiqrofit – yəni nəmli yerlərdə yaşayan qrupa daxil olmuşlar. Həmin bitkilərə təbiətdə su kənarlarında rast gəlinir.

Mezofit – yəni su ehtiyacı orta dərəcədə olan qrupa 26 növ bitki daxil olduğu müəyyən edilmişdir. Bu bitkilərdən *Buxus hyrcana*, *Buxus colchica*, *Castanea sativa*, *Corylus colurna*, *Danaea racemosa*, *Ficus hyrcana* və s. göstərmək olar. Mezofit qrupuna daxil olan növlərdə kök sistemi, gövdə və yarpaqları yaxşı inkişaf etmişdir.

Kserofit – su ehtiyacı az olan qrupa isə 11 növ – *Colutea komarovii*, *Calligonum bakuense*, *Celtis caucasica*, *Celtis tournefortii*, *Crataegus pontica*, *Rhus coriaria* və s. bitkilər daxil olmuşdur. Apardığımız müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, bu bitkilər quraqlıq bölgələrdə yayılmışlar.

Aparılan təcrübələr göstərmişdir ki, *Euonymus velutina*, *Punica granatum* kseromezofit, *Pyracantha coccinea* və *Zelkova carpinifolia* isə mezokserofit qrupa daxildirlər.

Tədqiqat işləri göstərmişdir ki, suya olan tələbatına görə tədqiq olunan nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkiləri müxtəlif tələbatla malik olduqlarından ekoloji xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq

Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində fərqli bitki qruplarında öz yerlərini tapmışlar.

Edafik və orografik amillər - torpaq bitki köklərinin inkişaf etdiyi və bərkidildiyi, üzvü və qeyri üzvü maddələrin olduğu yerin münbit üst qatıdır. Bitki kökləri ilə torpaq arasında sıx bir əlaqə vardır. Bitkinin kökləri və kök telləri torpaqda geniş yayılır və kökün əsas kütləsi torpağın üst hissələrində daha çoxdur. Bu sıx əlaqə səbəbindən bitki ilə torpaq bir-birinə qarşılıqlı təsir edir.

Torpaq, ana süxurlar və torpaq qatları edafik amillərdir. Bitkilər torpaqdakı mineral duzları suda həll olmuş halda qəbul edir. Suyun isə bitkilərə daxil olması torpağın fiziki xassələrindən çox asılıdır. Bu ilk növbədə torpağın mexaniki quruluşundan asılı olaraq dəyişə bilər. Gilli torpaqlar bitkiyə suyu çətinliklə buraxır, ancaq suyu özündə çox saxlayır. Bu tip torpaqlarda köklər yaxşı inkişaf etmir.

Dənəvər qurluşlu torpaqlara su və hava asanlıqla daxil olur. Bu torpaqlarda kapilyarlıq az olduğu üçün torpaq, suyu uzun müddət saxlaya bilər.

Növdən asılı olaraq tədqiqat bitkiləri Azərbaycanın bütün bölgələrində yayıldığı üçün həmin bitkilər çox tipli torpaqlarda yayılmışlar.

Məlumdur ki, temperatur və illik yağıntının miqdarı torpağın keyfiyyətini dəyişdirən amillərdəndir. Azərbaycanda torpağın zonalara bölünməsi və həmçinin bitki örtüyü, bu sahələrin dəniz səviyyəsindən olan hündürlüyünə görə də dəyişə bilər. Torpağın keyfiyyətinin dəyişməsinə bir sıra amillər – o cümlədən, relyef, iqlim, torpağın yaşı, ana süxurun xüsusiyyətləri, torpağın bitki örtüyü, torpaqda olan canlılar və insan fəaliyyəti təsir edir.

Naxçıvan MR-da kəskin-kontinental iqlim hökm sürür. Bu bölgədə meşə zonası çox cüzi var və ya demək olar ki, yoxdur. Odur ki, burada torpağın zonalara bölünməsinə demək olar ki, rast gəlinmir.

Lənkəran rayonunda dağlıq bölgə ilə düzənlik arasında torpaq

tipləri arasında fərq kəskin görünür. Belə ki, dəniz səviyyəsindən 1600-1800 m yüksəkliklərdə olan torpaqlar şabalıdı, daha aşağı dağ qurşaqlarında boz və sarı torpaqların olduğu müşahidə edilir. Bunun əsas səbəbinin bu bölgənin relyef xüsusiyyətləri ilə əlaqədardır. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi temperatur torpağın keyfiyyətini və rəngini dəyişdirir. Azərbaycanın dağlıq qurşaqlarında, cənub yamaclarda olan torpaqlar çox da gücü olmayan az humuslu, daşlı - quru torpaqlardır. Lakin, şimal tərəfdə olan torpaqlar isə az günəş düşən və humusla zəngin olan torpaqlardır. Tədricən soyuq iqlimi olan bölgələrə getdikcə torpağın rəngi tündləşir.

Tədqiqat materialının bir hissəsinin yayıldığı Abşeron yarımadasında isə Xəzər dənizi sahilləri və Kür-Araz ovalığında boz torpaqlar hakimdir. Bu torpaqlarda humusun miqdarı 2%-ə qədərdir.

Azərbaycanın dağətəyi bölgələrində dəniz səviyyəsindən 200-1000 m yüksəkliklər arasında şabalıdı torpaqlara rast gəlinir. İqlim amillərinin dəyişməsi bu torpaqların keyfiyyət dəyişmələrinə səbəb olur. Belə ki, quru iqlimi olan yerlərdə açıq-şabalıdı torpaqlar, bir qədər nəmli yerlərdə isə şabalıdı və tünd şabalıdı torpaqlara rast gəlinir. Belə torpaqlar Azərbaycanın qərb hissəsində və Yuxarı Qarabağda vardır. Bu tipdə olan torpaqlarda quru, çöl bitki örtüyünə uyğun bitki qrupları yayılmışdır.

Bəzi yerlərdə isə qonur karbonatlı torpaqlara da rast gəlinir. Bu isə onu göstərir ki, əvvəllər burada meşə sahələri olmuşdur.

Tədqiq olunan bitkilərin əksəriyyəti dağ qaratorpaq və qonur dağ meşə torpaqlarında yayılmışlar. Bu torpaqlara Talış bölgəsində dəniz səviyyəsindən təxminən 700-1200 m yüksəkliklər arasında rast gəlinir. Belə torpaqlarda *Buxus hyrcana*, *Ilex hyrcana*, *Diospyros lotus*, *Pterocarya pterocarpa*, *Zelkova carpinifolia*, və s. bitkilərin olduğu müşahidə edilir. Dağ-meşə qonur torpaqları dəniz səviyyəsindən 1100-2300 m yüksəkliklər arasında rast gəlinir. Burada əsasən palıd, vələs, fıstıq meşələri hakimdir. Bu meşələrdə, *Pyrus boissieriana*, *Pyrus grossheimii*, *Pyrus hyrcana*, *Ectonymus velutina*,

Pterocarya pterocarpa, *Zelkova carpinifolia* kimi nadir bitki növlərinə rast gəlmək mümkündür.

Talış bölgəsində cənub və qərb tərəflərdə qonur torpaqlara rast gəlinir. Bu torpaqlar yarınmə subtropik iqlimin təsiri ilə formalaşmış və burada azat ağacı, şabalıdyarpaq palıd kimi nadir bitkilərin qarışıq meşəliklərinə rast gəlinir.

Qonur torpaqları olan bölgələrdən cənuba doğru irəlilədikcə aşağı dağ ətəklərində və düzənliklərdə sarı torpaqların olduğu müşahidə edilir. Bu torpaqlarda Hirkan tipli elementlərin, o cümlədən *Quercus castaneifolia*, *Albizia julibrissin*, *Alnus subcordata*, *Parrotia persica*, və *Pterocarya pterocarpa*-nın yayıldığı müşahidə edilmişdir.

Tərəfimizdən müəyyən edilmişdir ki, Azərbaycan florasına aid nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkiləri öz bioekoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müxtəlif tipli torpaqlarda yayılmışdır.

Hər hansı bir ərazinin dik və ya düz, dalğalı, təpəlikli olması relyefə daxil olan məsələlərdəndir. Relyef bitkilərin yayılmasına az da olmuş olsa təsir edir. Belə ki, çox dik sıldırımli yamaclarda relyef bitkilərin daha yuxarı çıxmasına mane olur. Relyefin bitkilərə təsiri dolayı yollarla baş verir. Yəni, relyef iqlim amillərini qismən dəyişdirə bilər, bu amillər isə öz növbəsində bitki örtüyünü dəyişdirir. Relyefin çox kəskin olması bitkilərə bir o qədər güclü təsir etdiyinə göstəricisidir. 3 tip makro-, mezo- və mikro-relyefin mövcudluğunu nəzərə alsaq tədqiq olunan bitkilərin əksəriyyətinin makro və mezo-relyeflərdə yayıldığı, aydın olur. Makro-relyef dağlar, mezo dərələr, qobular, çökəkliklər və çay kənarları başa düşülür. Mikro-relyef isə səhra, yarımsəhra və bozqırlardakı kiçik təpəçiklər olan sahələrdir.

Aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, *Ilex hyrcana*, *Buxus hyrcana*, *Buxus colchica*, *Euonymus velutina*, *Corylus colurna*, *Quercus araxina* *Quercus castaneifolia*, *Padus avium*, *Taxus*

baccata və s. bitki növləri makrorelyefdə, *Alnus subcordata*, *Platanus orientalis*, *Danaea racemosa*, *Pyrus boissieriana*, *Pyrus grossheimi*, *Ficus hyrcana*, *Gleditsia caspia* və s. kimi nadir bitki növləri mezorelyefdə yayılmışlar. Tədqiqatlarımız göstərmişdir ki, öyrənilən bitkilərin areallarının daralmasına relyefin elə bir böyük təsiri yoxdur. Sadəcə relyefin dəyişməsi iqlim amillərinin qismən dəyişməsinə səbəb ola bilər. İqlim amilləri isə bitki örtüyündə yerdəyişməyə səbəb olur.

1.3.2. Nadir bitkilərin biotik amillərə qarşı münasibəti

Növlərarası münasibətlər – bitkilər arasında qarşılıqlı münasibətlər pozitiv və neqativ şəkildə ola bilər. Məsələn, simbioz pozitiv münasibətdir. Rəqabət, parazitilik isə neqativ münasibətdir. Heyvanlardan fərqli olaraq bitkilərdə simbiozun ayırıcı və birləşdirici formaları vardır. Ayırıcı simbiozda olan bitkilər həmişə bir-biri ilə münasibətdə olurlar. Birləşdirici simbiozda isə 2 növ həmişə bir-biri ilə əlaqədə olurlar. Ayırıcı simbiozda növ arasında münasibət qida vasitəsi ilə ola bilər. Məsələn, heyvanlar tərəfindən bitkilərin yeyilməsi və ya bitkilərin tozlanması buna əyani misaldır. Ayırıcı simbioz atrofik (qida ilə əlaqəsi olmayan) ola bilər. Məs., böyük bir ağac altında yaşayan digər növlərə yaradılan kölgə buna əyani misal ola bilər. Bitkilərlə azot toplayan bakteriyalar arasında olan simbioz hər 2 orqanizm üçün faydalıdır. Bakteriyalar bu orqanizmlərin köklərindən hazır qidanı alır, bitkilər isə bunlardan istifadə edir. Belə bitkiyə misal olaraq *Alnus subcordata*-nı göstərmək olar. Bu nadir bitki növünün köklərində *Rhizobium* cinsinə aid bakteriyalar yaşayırlar.

Digər tərəfdən çıpaqtoxumluların bəzi cinslərində (*Pinus* L.) kök hissəsi uzun və qısa olmaqla 2 yerə ayrılır. Qidalı torpaqlarda bu bitkilərdə mikoriza olmur. Lakin, qida maddələri az olan torpaqlarda isə qısa köklər göbələk xəstəliyinə tutulur və torşəkilli bir forma alır. Burada mikoriza vəzifəsini bu köklər yerinə yetirir və

aktiv bir fəaliyyətdə olurlar. Bu proses 2 ləpəli bitkilərdə rastlanmayan bir hadisədir. Digər tərəfdən bitki növləri arasında parazitizm halları çox rastlanan hallardandır. Belə ki, tədqiq edilən bitkilərdən ürəkvariypaq qızılağac, azat və s.- də *Viscum album* həmin bitkilərin gövdələri üzərində yarımparazit həyat tərzini keçirir.

Parazit bitki olan *Rafflesia arnoldi* *Vitis* L. cinsinə aid növlərin köklərində parazit həyat tərzini keçirir. İki bitki növü arasında işıq, qida maddələri və s. arasında rəqabət ola bilər. Ekoloji rəqabət populyasiyanın artmasında mühüm əhəmiyyətə malik olan amillərdir. Tədqiq etdiyimiz bitkilərin böyük bir qismi işıqsevən bitkilərdir. Həm *ex situ*, həm də *in situ* şəraitində apardığımız müşahidələr göstərmişdir ki, bitki qruplaşmasında birinci yarusda olan işıqsevən bitkinin məhv edilməsi, aşağı yarusda olan kölgəsevən bitkilərin inkişafına mənfi təsir edir. Müəyyən bir vaxtdan sonra həmin bitkinin məhvinə səbəb olur. *Ex situ* şəraitində becərilən *Albizia julibrissin* ilə *Pinus eldarica* bir kolleksiyada əkilmişdir. Hər 2 bitki növü işıqsevəndir. Aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, *Pinus eldarica*, *Albizia julibrissin* ilə müqayisədə daha sürətli böyümüş və *Albizia julibrissin*-ni öz kölgəsi altına almışdır. Işığın lazımı miqdarda düşməməsi onun budaqlarının qurumasına gətirib çıxarmışdır. Bu kimi hadisələr *Diospyros lotus*, *Euonymus velutina*, *Crataegus pontica*, *Punica granatum* kimi növlərdə də müşahidə edilmişdir. Işıqsevən bitki növlərinin kölgədə qalması onların çiçəkləyib meyvə verməsinə də mənfi təsir edir. Kölgə altında olan *Crataegus pontica* 2008-ci ildə 2 ədəd meyvə vermişdir. Halbuki, əvvəlki illərdə günəşin düşməsi ilə həmin bitkinin normal çiçəkləyib meyvə verdiyi müşahidə edilmişdir. Bu baxımdan apardığımız müşahidələrin nəticəsinə əsaslanaraq demək olar ki, Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan incilərinin areallarının daralmasına səbəb olan amillərdən biri də təbiətdə olan fitosenozların strukturunda əmələ gələn pozulmalardır. Belə ki, insan fəaliyyəti ilə bağlı olan ağacların kəsilməsi kimi hadisələr nəticəsində

qruplaşmalarda olan nadir bitki növlərinin iqlim amillərinə qarşı normal istəyinin pozulması ilə qarşı-qarşıya gəlir və həmin bitki növlərinin ilk növbədə normal çiçəkləyib meyvə verməsi pozulur və nəticədə həmin növlər, bitki qrupları strukturundan çıxırlar.

Zərərverici və xəstəliktörədicilər – Müasir dövrdə biologiya elminin qarşısında bitkilərin mühafizəsi ilə bağlı zərərvericilərin və patogen orqanizmlərin sayını nizamlamaq, onların kütləvi şəkildə əmələ gəlməsinin qarşısını almaq, bu kimi zərərverici və patogen mikrorqanizmlərə qarşı rezistent bitkilərin yaradılması problemləri durur. Aparılmış tədqiqat işləri göstərmişdir ki, zərərverici və xəstəliklər bitkilərin məhsuldarlığını 25-40% aşağı salır (Искендер и др., 2009).

Bildiyimiz kimi, zərərvericilər və xəstəliktörədicilərlə mübarizədə əvvəllərdə olduğu kimi bu gündə kimyəvi üsullardan istifadə üstünlük təşkil edir. Bu üsulda işlənən sintetik preparatlar – pestisidlər bəzi hallarda bitki və heyvan mənşəli məhsullarda yığılır və ətraf mühiti çirkləndirirlər.

Son zamanlarda bitkilərin mühafizəsində integrasiya olunmuş mübarizə üsulları geniş yayılmışdır. Bu bioloji, aqrotexniki, kimyəvi, profilaktiki və başqa metodların səmərəli istifadəsini nəzərdə tutan mübarizədir. Bu mühafizə sisteminin əsas məqsədi zərərverici və patogen orqanizmlərin fəaliyyətini hiss olunacaq səviyyədə aşağı endirmək və ölkəmizin sərvəti olan floramızı qoruyub saxlamaqdan ibarətdir.

Dekorativ ağac və kol bitkilərinin, o cümlədən nadir bitkilərin açıq şəraitdə zərərverici və xəstəliklərdən mühafizə edilməsi tədqiqatçılar qarşısında duran ən vacib problemlərdən biridir. Həmçinin bunun sosial-ümumbioloji və iqtisadi əhəmiyyəti böyükdür. Bu gün bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərdən mühafizə edilməsi üçün istifadə olunan əsasən kimyəvi maddələrdir. Son zamanlarda isə bioloji, aqrotexniki və digər üsullardan istifadə edilir.

Tədqiqat işində məqsədimiz xəstəlik və zərərvericilərin nadir bitkilərin nəslinin azalmasına təsirini öyrənmək, MEA Mərkəzi Nəbatat Bağında introduksiya olunmuş, həm də təbii şəraitdə

yayılmış tədqiq edilən bitkilər üzərində zərərvericilərin və patogen orqanizmlərin aşkar edilməsi və yaşayış məntəqələrinin yaşıllaşdırılmasında istifadə olunan Azərbaycanın nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin ən davamlı növlərini seçmək olmuşdur.

Aparılan tədqiqat işində tədqiq olunan bitkilər üzərində aşağıdakı xəstəliktörədicilər və zərərvericilər müəyyən edilmişdir.

Qızılağac yarpaqyeyəni – *Agetastica alni* L. - Bu həşərat növü yarpaqları və gənc zoğları zədələyir. Qızılağac üzərində müşahidə edilmişdir. Yarpaqyeyənə hər iki şəraitdə (*ex situ*, *in situ*) rast gəlinmişdir.

Palıd yaşıl yarpaq bükücüsü – *Tortrix viridanna* L. – Şabalıd-yarpaq və Araz palıdı növlərinin yarpaqlarını zədələyir, yəni kəsir. Aprel-may aylarında aktiv olur.

Qızılağac sırgavarisi – *Argyresthia goedartella* L. - Ürəkvari-yarpaq qızılağac üzərində müşahidə edilmişdir. Bu kəpənək növü iyul ayında uçmağa başlayır və yumurta qoyur. Yumurtadan çıxan tırtıllar erkək sırgalara zədə vurur. Qış ayında sırgalarda və qabıq altında yaşayır. Həm *ex situ*, həm də *in situ* şəraitində zərərvericiyə rast gəlinmişdir.

Yaşıl armud mənənəsi – *Anuraphis pyrilaseri* Shab. - Öyrənilən armud növlərinə ot bitkilərindən keçir və armudun yarpaqlarını zədələyir. Payız aylarında yarpaqlarda çəhrayı ləkələr olur. Zıyanverici bitkinin böyüməsinə mənfi təsir edir.

Albalı mənənəsi – *Myrus cerasi* F. - Meşə gilası üzərində müşahidə edilmiş və bitkinin yarpaqlarında dəyişmələr, yumrulamalar, bükülmələr müşahidə edilmişdir. Nəticədə zoğ normal inkişaf etmir.

Yaşıl qızılgül mənənəsi – *Macrosiphum rosae* L. - Mənənə nizami itburnu bitkisinin qönçə, zoğ və yarpaqlarını zədələyir və onların tökülməsinə səbəb olur.

Yarpaqbükən tırtıl – *Archips rosana* L. - Tırtıl bitkinin qönçəsini

və yarpağını zədələyir. Bu zərərverici iyul-avqust aylarında bitkilər üzərində uçaraq yumurta qoyur və bu yumurtalardan tırtıllar çıxır və 20-40 gün arasında bitkinin vegetativ və generativ orqanlarını zədələyir. Zərərverici tədqiq edilən armud növləri, Nizami itburnu və adi nar üzərində müşahidə edilmişdir.

Qızılgül mişarçısı – *Arge rosae* L. - Tırtıl açıq-yaşıl rəngdə olub, baş hissəsi sarımtıl rəngdədir. Itburnu bitkisinin yarpaqlarını yeyir və gənc zoğlarda deformasiyaların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bitkilərdə böyümə dayanır.

Fındıq qurdu – *Carpocapsa amplana* Hb. - Zərərverici ayı fındığı, qanadmeyvə yalanqoz və adi nar üzərində yaşayaraq onun meyvələrinin tökülməsinə səbəb olur.

Qovaq xortumlusu – *Cryptorrhynchus lapathi* L. - Bu həşərat növü palıd növlərinin, qovağın və ürəkvariarpaq qızılağac üzərində müşahidə edilmişdir. Zərərverici bitkilərin kök hissəsini zədələyir. Zərərvericidən mühafizə olunmaq üçün bitkilərə yaxşı aqrotexniki qulluq etmək lazımdır

Armud gənəsi – *Eryophyes pyri* Bouche. - Qaya dovşanalması, armud növləri, Pontika yemişanı növlərinin yarpaq və zoğları üzərində yaşayır. Bu zərərverici bitkinin böyüməsini dayandırır, tumurcuqların qurumasına səbəb olur.

Qırmızı armud gənəsi - *Epidiaspis leperii* Sign. - Gənə armud növlərinin zoğ və gövdələri üzərində rast gəlinir. Bitkinin yarpaqlarının tökülməsinə və zoğlarının qurumasına səbəb olur. Zərərvericinin dişisi açıq-qırmızı rəngdədir.

Şümşad keçəçisi – *Eriococcus buxi* Fons. - Bu zərərverici bitkinin zoğ və budaqlarında yaşayır. Hirkan və Kolxida şümşadı üzərində olan bu zərərverici həmin bitkinin budaq və zoğlarının qurumasına səbəb olur. Bəzən isə cavan bitkilərin məhvinə səbəb olur.

Şarşəkilli palıd qırmızı böcəyi – *Kermococcus roboris* Fourer. - Şabalıdyarpaq və araz palıd növlərinin nazik budaqları üzərində müşahidə edilmişdir. Bəzən cavan zoğların uc hissəsinin quru-

masına və orada olan yarpaqların tökül-məsinə səbəb olur. Bitkilərə çox da böyük ziyan vermir.

Qızılağac yarpaq biti – *Phyllobius glaucus* Scop. - Həşərat ürəkvari yarpaq qızılağacın yarpaqlarının kənarını yeyir. Sürfələri torpaqda ağacın köklərində inkişaf edir.

Armud taxta biti – *Stephanitis pyri* F. – Taxta biti Hirkan, Buas-ye, Qrossheym və söyüdyarpaq armud üzərində yaşayır və bu bitki növlərinin yarpaqlarını zədələyir və nəticədə yarpaq tökülür.

Palıd qırmızı böcəyi – *Kermococcus quercus* L. - Zərərvericinin sürfələri şabalıdyarpaq və Araz palıdının gövdə, budaq və yarpaqlarında rast gəlinir. Cavan bitkilərin yarpaq və budaqlarının qurumasına səbəb olur.

Cökə yalançı yastıcası - *Euleganium tilae* L. - Zərərverici ayı fındığı və Hirkan qovağının nazik budaqları üzərində rast gəlinir. Bitkinin orqanları üzərində qara rəngli çirklənmələr müşahidə edilmişdir.

Morrison yastıcası – *Spinococcus Morrisoni* Kir. - Bu zərərverici şərq çinarı, nizami itburnu bitki növlərinin budaq, və yarpaqlarında rast gəlinir. Yastıca bitkinin normal böyüyüb inkişaf etməsinə mane olur və nəticədə yarpaqlar tökülür.

Söyüd yastıcası – *Chionaspis salicis* L. Bu yastıca növü şərq cinarının, ürəkvari yarpaq qızılağacın, Hirkan qovağının gövdə və budaqları üzərində müşahidə edilmiş və bitkinin budaqlarının qurumasına səbəb olur.

Qızılgül yastıcası – *Aulacaspis rosae* Bouche. - Nizami itburnunun budaq və zoğları üzərində rast gəlinmişdir. Yastıca bitkinin ayrı-ayrı budaqlarının qurumasına səbəb olur.

Qızılgül çanaqlı yastıcası – *Lepidoaphes rubri* Thiem - Bu çanaqlı yastıca növü ayı fındığı və Qafqaz dağdağanı üzərində yaşayaraq, onun yarpaqlarının tökülünəsinə, budaqlarının qurumasına səbəb olur. Bəzən isə zərərverici cavan bitkiləri məhv edir.

Alma çanaqlı yastıcası - *Lepidoaphes ulmi* L. - Zərərverici Qaf-

qaz dağ-dağanı, adi xurma, şərq çınarı, Hirkan qovağı, Lənkəran ipək akasiyası, ürəkvariypaq qızılağac və armud növlərinin gövdə və zoğları üzərində yaşayır və müxtəlif böyüklükdə olurlar. Yastıca gənc budaqların, bəzən isə bitkilərin qurumasına səbəb olur.

Unlu ağcaqayın yastıcası - *Phenococcus acers* Sign. - Zərərvericinin sürfəsi və özü meşə gilası, Qafqaz xurması, ürəkvariypaq qızılağac və Qafqaz dağdağanı növlərinin gövdə, zoğ və yarpaq hissəsində müşahidə edilmişdir. Dişi zərərverici torvari tükcüklərlə örtülü olub, yaşılımtıl-sarı rəngdədir. Qış aylarında sürfələr gövdə üzərində olan yarpaqlarda yaşayır. Bitkilərin zoğlarının qurumasına səbəb olur.

Akasiya yalançı çanaqlı yastıcası – *Partenolecanium corni* Bouche. Zərərverici cavan budaqlarda, zoğlarda, yarpaq və meyvə üzərində yaşayır. Dişi tünd-sarı və ya qırmızımtıl-qəhvəyi rəngdə olur. Bitki üzərində may ayının sonu - iyunun əvvəllərində daha çox rast gəlinir. Çanaqlı yastıca Lənkəran ipək akasiyası, ürəkvariypaq qızılağac, Qafqaz dağdağanı, ayı findığı, məxməri gərməşov, şərq çınarı, meşə gilası, Hirkan qovağı və Turnefor dağdağanı üzərində müşahidə edilmişdir.

Yemişan yalançı çanaqlı yastıcası – *Palaeolecanium bituber-
culatum* Targ. Dişi zərərverici budaqlarda, sürfələri isə yarpaqların alt hissəsində olur. Zıyanverici pontika yemişanı, armud növləri, ayı findığı, meşə gilası yarpaqları üzərində yaşayaraq zoğun normal inkişafına mane olur. Bitkinin budaqlarının, o cümlədən uc hissəsinin, hətta zoğun qurumasına səbəb olur.

Şaftalı yalançı çanaqlı yastıcası – *Parthenolecanium persicae* F. - Adi üzüm bitkisinin zoğ və budaqlarında, yarpaqlarında rast gəlinir. Zərərvericinin sürfələri birinci ili bitkiyə ziyan vurmağa başlayır və yarpaqda saralmalar və deformasiyalar əmələ gəlməsinə səbəb olur və sonda yarpaq tökülür. Zərərverici ayı findığı, Pontika yemişanı, qanadmeyvə yalanqoz və armud növləri üzə-

rində rast gəlinir.

Palıd yalançı çanaqlı yastıcası – *Parthenolecanium rufulum* Ckll. - Araz və şabalıdyarpaq palıd, ayı findığı, Qafqaz dağdağanı və s. növlərin budaq və zoğlarında rast gəlinir və bitkini zədələyərək onların yarpaqlarının tökülməsinə və gənc budaqlarının qurumasına səbəb olur.

Alma yastıcası – *Phenacoccus mespili* Sign. - Zərərverici armud növləri, Qafqaz xurması, meşə gilası və adi nar üzərində müşahidə edilmiş və bitkilərin gənc zoğlarının qurumasına və yarpaqlarının tökülməsinə səbəb olur.

Kaliforniya çanaqlı yastıcası – *Quodraspidiotus perniciosus* Comstock - Dişi və sürfələri bitkinin zoğ budaq, gövdə və yarpaqlarında rast gəlinir. Bu zərərverici bitki gövdəsinin qabıq hissəsini zədələyir, cavan zoğların qurumasına səbəb olur. Bitkinin meyvə və zoğlarında qırmızı nöqtələr əmələ gəlir. Yastıca məxməri gərməşov, Qafqaz xurması, adi nar, Hirkan qovağı və armud növləri üzərində rast gəlinmişdir.

Sarı armud çanaqlı yastıcası – *Quodraspidiotus pyri* Licht. - Meşə gilası və Pontika yemişanı və armud növləri üzərində müşahidə edilmişdir. Bitkinin gövdə və zoğları üzərində yaşayır. Kütəvi çoxalma xüsusiyyətlərinə malikdir və bitkinin ayrı-ayrı zoğlarının bitkinin meyvəverməsinə mənfi təsir edir. Hətta bitki bu ziyanvericinin təsirindən məhv olur.

Palıd çanaqlı yastıcası - *Torgionia vitis* Sign. - Zərərvericinin dişi fərdi və sürfələri şabalıdyarpaq və Araz palıdının gövdə və budaqlarında rast gəlinir ayrı-ayrı budaqların qurumasına, hətta cavan bitkilərin məhv olmasına səbəb olur.

Gərməşov çanaqlı yastıcası – *Unaspis evonymi* Comst. - Bu yastıca məxməri gərməşov üzərində müşahidə edilmişdir. Zərərverici bitkinin yarpaqları və zoğları üzərində yaşayaraq yarpaqları zədələyir və onun quruyub düşməsinə səbəb olur. Nəticədə həmin bitkinin zoğları quruyur. Bəzən isə hətta bitkinin qurumasına səbəb

olur.

Aparılan tədqiqat işi zamanı öyrənilən bitkilər üzərində aşağıdakı patogen mənşəli mikroorqanizmlər müəyyən edilmişdir.

Ləkə göbələyi - *Ascochyta guercus* Sacc. et Speg. - Göbələk şabalıdyarpaq palıdın yarpaqları üzərində yuvarlaq bozuntul ləkələr əmələ gətirir və yarpaqların tökülməsinə səbəb olur.

Gövdə qovu (xoruz göbələyi) - *Laetiporus sulphureus* Bull. Bond et Sing. - Göbələk mitseliləri şabalıdyarpaq və araz palıd növlərində bitkinin gövdəsinin əsas hissəsini parçalayır. Bunun nəticəsində bitkinin oduncağı bozuntul-yaşıl və ya boz rəng alır. Oduncağın aşağı və orta hissəsi zədələnir. Göbələk zəif bitkilərə daha tez yoluxur və bitkilərin gövdəsində mexaniki zədələnmələrə səbəb olur.

Gövdə qovu - *Daedalea guercina* (L.) Fr. - Göbələk şabalıdyarpaq və araz palıdında gövdənin oduncaq hissəsini dağıdır və bitkinin inkişafını zəiflədir və gövdə də mexaniki zədələnmələr əmələ gətirir.

Qov göbələyi - *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. - Bu göbələk növü Talış meşələrində geniş yayılmışdır və bitkilərin gövdələrinin və budaqlarının mexaniki parçalanmasına səbəb olur. Nadir bitki olan dəmir ağacı üçün ən təhlükəli göbələklərdəndir.

Yalançı qov göbələyi - *Phellinus robustus* (Karst.) Bourd. et Galz. Göbələk bitkinin ilk öncə zədələnmiş hissələrində rast gəlinir və tünd-boz rəngdə olur. Zədələnmiş hissələrdə qara xətt ilə sağlam hissələrdən ayrılır. Gövdə hissələrdə çürümələr əmələ gəlir və bitki zədələnir.

Yalançı qov göbələyi - *Phellinus igniarius* L. ex Fr. Quel. - Xəstələnmiş bitkinin çürümüş gövdəsi ağ və sarımtıl ləkəli olub, sağlam toxumadan qara xətt ilə ayrılır. Göbələk istənilən yaşda olan bitkiyə yoluxa bilər. Bu göbələk növünə Hirkan qovağında və ürəkvariarpaq qızılağacda rast gəlinmişdir.

Qov göbələyi - *Inonotus obliquus* (Pers.) Pil. - Bu göbələk

növünün mitselləri yoluxduğu bitkinin gövdəsinin mərkəzi hissəsinin mexaniki parçalanmasına səbəb olur. Gövdənin oduncaq hissəsini dağıdır və bitkinin inkişafını zəiflədir və gövdə də mexaniki zədələnmələr əmələ gətirir. Gövdənin zədələnmiş hissəsi qonuruntul yaşıl rəngdə olur. Qafqaz, Turnefor dağdağını, ürəkvariarpaq qızıl-ağac və Hirkan qovağında bu göbələk növünə rast gəlinmişdir.

Qov göbələyi – *Oxyporus populinus* (Fr.) Donk. – Bu göbələk növü qızılağacdə, adi şabalıddə və şabalıdyarpaq palıddə müşahidə edilmişdir və bitkilərin gövdələrini zədələyir. Zədələnmiş yerlərə digər göbələk növlərinin düşməsinə səbəb olur.

Pas göbələyi – *Gymnosporangium confusum* Plowright. – Göbələk pontika yemişanının yarpaqları üzərində qəhvəyi ləkələr əmələ gətirir və yarpaqların tökülməsinə səbəb olur.

Pas göbələyi – *Gymnosporangium tremeloides* Hartig. – Göbələk bitkini əsasən yarpaq hissəsini zədələyir. Bəzi hallarda isə zoğun və meyvənin zədələnmələri müşahidə edilir. Xəstələnmiş bitkilərin yarpağının üst hissəsində yumru, qırmızımtıl ləkələr meydana gəlir. Yaz aylarında digər bitkilərə də bu göbələk xəstəliyi yoluxur. Göbələk armud növlərində və iyli ardıc üzərində müşahidə edilmişdir.

Pas göbələyi – *Gymnosporangium clavariaforme* (Jacq.) DC. – Pontika yemişanı və ayı fındığı bitkilərinin zoğları üzərində açıq qəhvəyi rəngli ləkələr əmələ gətirir və göbələklə xəstələnmiş zoğda dəyişkənlik əmələ gəlir. Nəticədə zoğun bu hissəsi quruyur. Gələcək inkişafında göbələk ardıc bitkisi üzərinə keçir.

Pas göbələyi – *Puccinia buxi* D.C. – Şümşad bitkisinin üzərində müşahidə edilən göbələk növüdür. Bitkinin yarpaqlarının zədələyərək qurumasına səbəb olur. Bu göbələk ancaq şümşad bitkisini zədələyir və yarpaqlarının tökülməsinə səbəb olur. Bunun nəticəsində bitkinin zoğları quruyur.

Pas göbələyi – *Phragmidium disciflorum* Jamis. – Yaz aylarında

Nizami itburun bitkisinin zoğ və yarpaqlarında açıq çəhrayı rəngli, yay aylarında isə sarı rəngli nöqtələr əmələ gəlir. Göbələk xəstəliyi yarpaqların tökülməsinə, hətta gənc zoğların qurumasına səbəb olur.

Pas göbələyi - *Puccinia-pruni-spinosae* Pers. - Yarpaqların alt hissəsində çox rast gəlinən göbələkdir. Yarpaqları, zoğ və meyvələri zədələyir.

Unlu şəh göbələyi – *Phyllactinia guttata* Fr. Leveille – Araz və şabalıdyarpaq palıddə, yrəkvariarpaq qızılağac növlərində yarpaqlarının hər iki tərəfində olur. İlk öncə qara nöqtələr şəklində görünür. Nəmli, mülayim havalarda bu göbələk növü daha yaxşı inkişaf edir. Gənc bitkiləri daha çox zədələyir.

Unlu şəh göbələyi - *Phyllactinia suffulta* Sacc. - Əvvəlcə bitkinin yarpaqları və zoğları üzərində ağ rəngli göbələk ərpi ilə əhatə olunur. Xəstəliyin sonradan inkişaf etməsi nəticəsində bitkinin yarpaqları quruyur və zoğların deformasiyasına səbəb olur. Göbələk ayı findığı, qanadmeyvə yalanqoz, dəmir ağac və Nizami itburnu bitkiləri üzərində müşahidə edilmişdir.

Unlu şəh xəstəliyi - *Microsphaera penicillata* Lev. *F. oxycanthae* Roum. Bitkilərin yarpaqlarının hər iki üzündə və cavan zoğların üzərində rast gəlinir. Göbələk bitki üzərində qara nöqtələrin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Cavan bitkiləri daha çox zədələyir və zəiflədir. İsti nəmli havalar xəstəliyin artmasına səbəb olur. Xəstəlik Araz palıdı, şabalıdyarpaq palıd və Pontika yemişanı üzərində müəyyən edilmişdir.

Unlu şəh göbələyi – *Phyllactinia mespili* (Gast.) Blumer – Pontika yemişanının yarpağını və gənc zoğlarını zədələyən göbələk növüdür. Nəticədə yarpaqlar quruyaraq tökülür və zoğlar tədricən quruyur.

Unlu şəh göbələyi - *Uncinula aceris* Sacc. - Xəstəlik bitkinin yarpaqlarının hər iki tərəfində rast gəlinir. Əvvəlcə yarpaqlarda qara nöqtələr şəklində müşahidə edilir. Havanın nəmlik dərəcəsi göbə-

ləyin daha intensiv inkişaf etməsinə səbəb olur. Nəticədə yarpaqlar quruyub tökülür.

Unlu şəh göbələyi - *Uncinula salicis* D.C. - Göbələk bitkilərin yarpaqlarını və gənc zoğlarını zədələyir. Xəstələnmiş yarpaqlar tədricən quruyur, tökülür və cavan zoğların qurumasına səbəb olur. Bu göbələk növünə şabalıdyarpaq və Araz palıdı növləri üzərində rast gəlinmişdir.

Yalançı unlu şəh göbələyi - *Pseudoperonospora sparsa* Jacz. - Itburnu bitkisinin yarpaqlarını zədələyir. Yarpağın üst hissəsində sarımtıl-qonur quru ləkələr meydana gəlir. Göbələyin təsiri nəticəsində qurumuş yarpaqlar tökülür.

Fomoz - *Phoma crategi* Sacc. - Göbələk pontika yemişanının qurumuş və ya qurumaq üzrə olan budaqlarında olur və bu hissə tədricən quruyur.

Yarpaq və sırğa parçalayan - *Taphrina alni incana* Magn. Ürək-variyarpaq qızılağacın sırğaşəkilli dişi çiçəyi, çiçəkləmə zamanı, onun boyu uzanır. Bu çiçək göbələk xəstəliyinə tutulan zaman bitkidə əmələ gələn toxumun keyfiyyəti aşağı olur. Göbələk mit-seliləri qış dövrünü bitkinin çiçək və meyvələrində keçirir.

Antraknoz - *Gloesporium nerviseignum* (Fuck.) Sacc. *G. platani* (Lev.) Oud. - Göbələyin təsiri nəticəsində vegetasiya başlayan zaman şərq çinarının tumurcuğu açılmır və vegetasiya dövrü ərzində bu göbələk növü ilə xəstələnmiş budaq quruyur.

Bakterialı xərcəng - *Pseudomonas pyri* (Djakova) Gorl. - Çiçəklərin, yarpaqların, cavan zoğların qurumasına və qəfildən bozarmasına səbəb olur. Bu xəstəlik armud növləri üzərində müşahidə edilmişdir.

Mozaika - *Evonymus mosaic virus* - Virus məxməri gərməşov bitkinin yarpağının deformasiyasına səbəb olur və yarpaqda ləkələr əmələ gətirir, yarpaqların tökülməsinə səbəb olur.

Itburnu mozaika virusu - *Rose mosaic virus* - Nizami itburnunun gövdəsinin aşağı hissəsində kiçik deformasiyalar əmələ gəlir.

Xəstəlik nəticəsində bitkinin çiçəkləri demək olar ki, ağ rəngə çevrilir. Bitkinin yarpaqları üzərində ləkələr əmələ gəlir. Ləkələr yarpağın orta damarı üzərində və ya yarpağın yarı hissəsində müşahidə edilir. Nəticədə yarpağın mezofill hissəsində deformasiyalar əmələ gəlir və yarpaqda rəngsizləşmələr baş verir.

Qovaq mozaika virusu - *Populus mosaic virus* – Hirkan qovağı yarpaqlarının damarları arasında kiçik ləkələr əmələ gəlir. Bəzən isə damarlar üzərində rast gəlinir. Nəticədə yarpaqlarda zədələnmələr baş verir və yarpaq quruyaraq düşür.

1.3.3. Antropogen amilin nadir bitkilərə təsiri

Meşələrin qırılması - İnsanlar əkin sahələrini və heyvandarlığı inkişaf etdirməklə yanaşı, meşələri yox etmək və çölləşmə prosesini sürətləndirirlər. İnkişaf etməkdə olan ölkələrin meşə ehtiyatlarının azalması yalnız quraq iqlim şəraitində deyil, müxtəlif iqlim qurşağı olan bölgələrdə də torpağın məhsuldarlığını azaldır və insanların normal yaşamasına mənfi təsir edir. Meşəlik olmayan yerlərdə yağan yağış torpağın üst hissəsini yuyaraq müxtəlif yerlərə aparmaqla onun kəsibləşməsinə səbəb olur.

Dünya ölkələri içərisində Azərbaycan öz ərazisinə görə meşə sahəsi azlıq təşkil edən ölkələrdəndir. Meşə sahəsi Azərbaycan ərazisinin təxminən 8-11%-ni təşkil edir.

Azərbaycan meşələrində 467-i növ, ağac və kol bitkisi olduğu qeyd edilir [48]. Bu bitki növləri içərisində 198-ə yaxın növün mühafizəyə ehtiyacı olduğu tərəfimizdən müəyyənlanmışdır.

Ölkəmizdə olan meşə sahələrinin 95%-i dağlıq bölgələrdədir. Düzənlikdə olan meşə sahəsi isə təxminən 5% təşkil edir.

Talış zonasında, xüsusilə də Lənkəran rayonu ərazisində aşağı dağlıq qurşağında dəmrağac, şabalıdyarpaq palıd digər palıd növləri dominant-edifikator rolunu oynayan növlərdəndir. Bu meşəliklərdə azat ağacı, Qafqaz xurması, Xəzər şeytanağacı, Lənkəran akasiyası və s. növlərə rast gəlmək mümkündür. Ümumiyyətlə,

Talış zonasında aşağı dağ qurşağında meşələrdə 3-cü dövrə aid relikt və endem bitkilər baxımından zəngindir (Искендер, 2008). Apardığımız müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, Lənkəran meşələrində rast gəlinən bəzi nadir bitkilərə Azərbaycanın digər rayonlarında da (İsmayilli, Qəbələ, Zaqatala, Balakən) rast gəlmək mümkündür. Bu onu göstərir ki, keçmişdə Azərbaycanın bir çox əraziləri Hirkan florasına xas bitkilərlə örtülü olmuşdur, sonradan iqlimin dəyişməsi ilə bitkilərin növ tərkibində dəyişikliklər əmələ gəlmişdir. Lənkəran rayon ərazisində aparılan müşahidələrə əsasən demək mümkündür ki, yuxarı dağ qurşağında ağac bitkilərinin məhv edilməsinə daha çox təsadüf edilir. Övvəllər bu yerlərdə şərq palıdı daha çox yayıldığı halda hazırda isə ona çox nadir hallarda rast gəlmək (Viləşçayın yuxarı hissəsi) mümkündür.

Dərələrdə, çay kənarlarında Qafqaz xurmasına, ürəkvariarpaq qızılağaca, qanadmeyvə yalanqoza və digər nadir növlərə rast gəlinir.

Ümumiyyətlə, Azərbaycanın dağlıq bölgələrində olan meşə sahələri demək olar ki, insan fəaliyyəti ilə əlaqədar azalmaqda davam edir. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi bu hal ən çox yuxarı dağ qurşağında olan meşə sahələrində baş verir.

Talış zonasının yuxarı dağ qurşağında nadir ağac və kol növləri ilə birlikdə Şuşa vələsi, şərq fıstığı, Qafqaz vələsi, çöl ağcaqayını, kol bitkilərindən isə Hirkan pırkalı, beşyuvalı yemişan, ağrıvunduran quşarmudu və s. növlər vardır.

Tərəfimizdən aparılan müşahidələr göstərir ki, yaşayış məntəqələrinə yaxın yerlərdə yanacaq və tikinti materialları üçün ağac və kol bitkiləri kəsilir və bitki qruplarının növ tərkibi azalır. Mütəmadi olaraq bu proses davam etdikcə bu bitki qruplaşmasında olan nadir bitkilər zaman keçdikcə nəslə azalmaqda davam edir və arealı daralır.

Nadir bitkilərdən olan şabalıdyarpaq palıd Talış meşələrinin 40%-ni təşkil edir və 50 min hektara yaxın sahəni tutur (Məm-

mədov, Xəlilov, 2002).

Müşahidələrə əsasən demək olar ki, insanların bu nadir bitkini özbaşına kəsməsi və həddən artıq mal-qara otarması nəticəsində şabalıdyarpaq palıdın cavan fərdləri məhv edilir. Nəticədə bu bitkinin yerinə digər bitki növləri əmələ gəlir. İnsan fəaliyyəti ilə əlaqədar Talış bölgəsində dəniz səviyyəsindən 1400-1700 m yüksəkliklər arasında palıdın davamlı olaraq məhv edilməsi nəticəsində buradakı palıd meşəliyi ağac-kol bitki örtüyünə çevrilmişdir. Aparılan müşahidələr nəticəsində demək mümkündür ki, antropogen təsirlərin güclü olduğu yerlərdə meşə yerinə kol tipli bitki örtüyü ilə əvəz olunur.

Talış bölgəsində yayılma sahəsi çox kiçilən bitkilərdən biri də Qafqaz xurmasıdır. Əvvəllər bu bölgədə xurma meşələri geniş ərazini əhatə etmişdir. Lakin, son-radan insanlar bu nadir bitki növünü kəsərək onun kötuqlərindən müxtəlif məqsədlər üçün (məkik-tikiş və toxucu dəzgahında alət) istifadə etmişlər. Qafqaz xurmasının yayılma sahəsinin kiçilməsinə səbəb olan amillərdən biri də bu bitkinin meyvəsini asan toplamaq məqsədilə onun bu-daqlarının kəsilməsi prosesi olmuşdur. Bu kimi təsirlər Qafqaz xurmasının yayılma sahəsinin daralmasına və nadir bitki statusunun alınmasına səbəb olmuşdur.

Oduncağının bərk, davamlı və rəngli olması baxımından insanların diqqətini çəkən nadir bitkilərdən biri də ayı fındığıdır. Əvvəllər Talış bölgəsində geniş sahələrdə yayılan bu bitki növü hal-hazırda dar bir əraziyə sahibdir. Mebel sənayesində yeri əvəzsiz olan ayı fındığı hal-hazırda da qanunsuz kəsilməkdə davam etdirilir.

Talışda əhali sayının artması ilə əlaqədar yeni yaşayış məskənlərinin salınması düzən və aşağı dağ qurşağında olan dəmirağacı meşəliklərinin kiçilməsinə səbəb olmuşdur. Dəmir ağac meşəliklərinin kiçik bir sahəsi Hirkan Milli parkında az-çox qalmışdır. Ökin sahələrinin artırılması və həmin bitkinin gövdəsindən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilməsi dəmirağacın nəslini təhlükə

qarşısında qoymuşdur.

Ümumiyyətlə, apardığımız müşahidələr göstərmişdir ki, Talış bölgəsində yayılmış nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkiləri insanlar tərəfindən icazəsiz kəsilməsi və otarılması nəticəsində yavaş-yavaş sıradan çıxarılır.

Bildiyimiz kimi əvvəllər insanlar meşələrdən geninə-boluna istifadə edərək bitki növlərinə fərq qoymadan onların məhvində səbəb olmuşlar. Bu prosesdə insanların iqlim və torpaq haqqında məlumat azlığı da önəmli rol oynamışdır. Bu gün ölkəmizdə meşə sahələrinin çox bir hissəsi əkinçilik məqsədilə istifadə edilməkdədir. Bu baxımdan bu sahələrdə olan bir sıra nadir ağac və kol bitkiləri məhv edilir. Bununla yanaşı su tarazlığı pozulur. Torpaq kasıblaşır, iqlim dəyişir və bu ərazilər boş sahələrə çevrilir.

Ətraf mühitin çirklənməsi də bitkilər aləminə, o cümlədən nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitkilərin böyümə və inkişafına mənfi təsir edən amillərdən biridir.

Çirklənmə hava, torpaq və suyun bioloji, kimyəvi və fiziki xüsusiyyətlərində istənilməyən bir dəyişiklik kimi başa düşülür.

Ölkəmizdə su, hava çirklənməsi kimi problemlər 20-ci əsrin əvvəllərində bioloqların diqqətini çəkmişdir (Münir, 1999).

Ətraf mühitin çirklənməsinin bitki örtüyü üzərində rolunu anlamaq üçün əvvəlcə çirklənmənin çeşidlərinin bilinməsi vacibdir.

Hava çirklənməsi sənayenin inkişafı nəticəsində ətraf mühitin dəyişikliyə uğraması kimi başa düşülür. Bu hadisə tüstü borularından çıxan hissəciklər, radioaktiv və digər maddələr tərəfindən həyata keçirilir. Bu çirkləndirici birləşmələrdən kükürd oksidləri, azot oksidləri, ozon, peroksiasetilnitrat və qurğuşun kimi maddələrdir (Qurbanov, Həsənova, 1997; Qurbanov, 2005).

Məlum olduğu kimi hər bir çirkləndirici maddə digər maddə ilə reaksiyaya girərək özündən daha təsirli maddə əmələ gətirir. Məsələn, avtomobil borularından çıxan 2 kimyəvi birləşmə günəş işığının təsiri altında yeni və daha çox zəhərli fotokimyəvi duman

kimi bilinən maddəni əmələ gətirirlər. Nitrogenoksidlər + Hidrokarbonatlar $\rightarrow$ Peroksiasetilnitrat + O_3 , Peroksiasetilnitrat göz yaşardıcı kimyəvi bir dumandır. Bu maddə bitkilərdə fotosintez prosesinə mənfi təsir edərək qida maddələrin sintezini dayandırır və bu yolla bitkilərin ölməsinə səbəb olur (Münir, 1999).

Ozon isə yarpaqlarda tənəffüs prosesini artırmaq yolu ilə bitkilərdə qida maddələrinin tükənməsinə səbəb olur və bitkilər ölür.

Yuxarıda qeyd etdiklərimizlə yanaşı hava çirklənməsi bitkilərdə digər zərərli halların baş verməsinə də səbəb olur. Belə ki, yarpaqlarda və bitki toxumalarında birləşmələr əmələ gəlir, böyümə prosesində yarpaqlarda xloroz və ya rəng dəyişmələrin baş verməsinə səbəb olur.

Havada olan digər birləşmələrdən biri də SO_2 -dir. Əsasən bu kimyəvi birləşmənin təsiri bitki yarpaqlarının rəng dəyişməsinə səbəb olur, yəni yarpaq damarlarında ağ ləkələr meydana gəlir və yarpaqlar ağ rəng alır.

Enliyarpaqlı ağac və kol bitkilərində zəif miqdarda SO_2 -nin təsiri yarpaqlarda xlorozun əmələ gəlməsinə səbəb olur. İynəyarpaqlılarda isə yarpaqlar su itirir, rənglərində dəyişkənliklər əmələ gəlir nəticədə yarpaqların uc hissəsi və ya tam olaraq zərər görür. R.A.Çetik (1965), M.R.Qurbanov və R.A.Həsənovanın (1997) apardıqları tədqiqat işlərinə əsasən müəyyən etmişlər ki, işıqsevən ağac və kol bitkiləri, kölgədə bitən bitkilərə nisbətən SO_2 -yə qarşı daha davamlıdırlar. Eyni növdən olan cavan bitkilərin yaşlı bitkilərə nisbətən SO_2 -yə qarşı davamlı olduğu qeyd edilmişdir.

Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitkilərindən SO_2 -yə qarşı daha həssas olanlardan azat ağacı, ürəkvariarpaq qızılagac, qaracöhrə, lənkəran ipək akasiyası, qanadmeyvə yalanqoz və s. göstərmək olar. Davamlı olan növlərdən isə adi xurma, şabalıdyarpaq palıd, adi nar, qatqaz dağagacı, adi şümşad və digər növləri misal çəkmək olar.

Hava çirklənməsinin önəmli mərkəzlərindən biri də (partikullar)

hissəciklərdir. Bunlar çox sayda və zəif olması baxımından uzun bir vaxt atmosferdə qala bilirlər.

Abşeron yarımadasında bu tip hava çirkləndirən mərkəzlərdən biri də Qaradağ sement zavodudur. Bu bölgədə cüzğun bitkisi üzərində aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, digər sahədə olan bitkilərlə müqayisədə morfoloji görünüşündə fərqlər əmələ gəlmiş, boyu kiçilmiş, yaşıl rəngin azalmaları müşahidə edilmişdir. Yəqin ki, çirklənmiş bölgədə olan bitkilərin anatomik quruluşunda da dəyişkənliklərin baş verməsini ehtimal etmək olar. Digər bir tərəfdən sement hissəcikləri bitkilərdə normal fizioloji proseslərin getməsinə mənfi təsir edir. Eyni zamanda sement hissəcikləri torpaq xüsusiyyətlərinin dəyişməsinə, o cümlədən üzvü maddələrin və nəmliyin miqdarının azalmasına, duzluluğun artmasına səbəb olur.

Torpaq və su çirklənmələrinə səbəb olan üzvü kimyəvi birləşmələr, pestisidlər, qeyri üzvü kimyəvi və s. maddələrdir. Bunların artıqlığı bitkilərin normal inkişaf etməsinə mənfi təsir edir.

Tədqiq edilən bitkilərin əksəriyyəti dağlıq bölgələrdə yayıldığı üçün bu bölgələrdə torpaq və su çirklənmələri həmin bitkilərin yayılma sahəsini daraldacaq səviyyədə olmadığı qənaətindəyik. Yəni bu amillər bu günkü gündə nadir bitkilərin nəslini təhdid edən amillərdən deyildir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi Azərbaycanın nadir incilərinin nəslini təhlükə qarşısında qoyan əsas amil insandır. İnsanların ağacları qanunsuz kəsməsi, mal-qara otarması, əkin sahələrinin genişləndirilməsi, yeni yaşayış məskənlərinin salınması, yanğınlar və s. kimi əməlləri bu bitkilərin bəzilərinin nəslini böhranlı vəziyyətə gətirib çıxarmış və bəzi növlərin isə nəslinin kəsilməsinə səbəb olmuşdur. Bu məsələ ilə əlaqədar ölkəmizin hakimiyyət strukturları ilə yanaşı tədqiqatçıların da öhdəsinə müəyyən məsuliyyətlər düşür. Həmin tədqiqatçılar tədqiq etdikləri bölgələrdə sadə insanları ətraf mühitin mühafizəsi baxımından maarifləndirməlidirlər.

Beləliklə, tədqiq olunan bitkilərə antropogen amylin təsirini öyrənərkən aşağıdakı nəticələr çıxarılmışdır:

1. Talış bölgəsində olan bəzi nadir bitki növlərinin Azərbaycanın digər ərazilərində yayılması, onu göstərir ki, əvvəllər bu ərazilər Hirkan tipli bitki növləri ilə örtülü olmuşdur.

2. Aparılan tədqiqatlar bir daha sübut etmişdir ki, bitkilərin yayılma sahələrinin azalmasının əsas səbəbi insan amilidir.

3. Texnogen çirklənmə şəraiti, bu ərazidə olan bitkilərin normal böyüyüb inkişaf etməsinə mənfi təsir edir.

II FƏSİL. AZƏRBAYCANIN NADİR ODUNCAQLI BİTKİLƏRİNİN İNTRODUKSIYA XÜSUSİYYƏTLƏRİ

2.1. Nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin introdukciyasının qısa tarixi

Ağac və kol bitkilərinin introduksiya edilməsi qədim tarixə malikdir. Keçmişdə ağac və kol bitkilərinin introdukciyasını həvəskar insanlar plansız şəkildə həyata keçirirdilər. Belə ki, varlı insanlar, o cümlədən ticarətçilər olduqları müxtəlif yerlərdən və ölkələrdən bitkilər gətirib öz həyat və bağçalarına əkirdilər. Qədimdə insanlar öz məqsədləri üçün hər hansı bitkini bir yerdən başqa yerə köçürmüş və istifadə etmişlər. Ədəbiyyat məlumatlarına (Нестеренко, Стренкова, 1949) əsasən demək mümkündür ki, adi nar bir neçə min il bundan əvvəl təbiətdən götürülüb insanların yaşadıkları ərazilərin yaxınlığında əkilmişdir. Belə ki, Roma tarixçisi Pqinit göstərir ki, nar bitkisi universal müalicə vasitəsi kimi istifadə edilirdi. Hind ədəbiyyatlarında isə nar şirəsindən hemofiliya xəstəliyinin müalicəsində istifadə olunduğu qeyd edilir. Yunan yazıçısı Dioskorid qeyd edir ki, nar şirəsindən şərab, misir ədəbiyyatlarına əsasən isə ondan yaxşı şirələrin hazırlanma məsələlərindən danışılır. Bizim eradan 1600 il əvvəl Misirdə firounların VIII sülaləsi zamanında *Mimusops* ağacı sitayiş olunan bitki hesab olunduğu üçün geniş istifadə edilmişdir. Makedoniyalı İskəndər öz istilaları zamanı Avropa ölkələrinə bir sıra yeni bitki növlərini – şaftalı, çinar, ərik və s. gətirdi.

Qədimdə insanların səyahətləri ilə bağlı bitkilər bir yerdən başqa yerə aparılmışdır. Ceyms Huk 1729-1779-cu illərdə Sandviç və Pasxi adalarını aşkar edərkən orada yayılmış bəzi bitkiləri toplayaraq Avropaya gətirmişdir. Hukdan sonra isə bu introduksiya işlərini Pasxi adasında tanınmış dənizçi Laperuz XVIII əsrin sonla-

rına qədər davam etdirmişdir. Müxtəlif yerlərin kəşfi ilə əlaqədar XVI-XVII və əsas etibarlı ilə XVIII əsrdə Avropaya müxtəlif məhsul bitkilər gətirilmiş və introduksiya edilmişdir (Гурский, 1957). Bir sıra ölkələrin kəşfində oradan digər yerlərə bitkilər aparılmış, kənd təsərrüfatı introduksiya edilmişdir. Həmişə, introduksiya olunan bitkilər maddi maraq baxımından insanları özünə cəlb etmişdir. Bəzi ədəbiyyat məlumatlarına görə (Гурский, 1957) bizim eradan 4000 il əvvəl ilk introduksiya olunmuş bitkilərdən qızılgül və şanəgülləri misal çəkmək olar. Bizim eradan bir əsr əvvəl Kolumella öz yazısında 17 növ dekorativ kənd təsərrüfatı bitkiləri haqqında söhbət açır. Vaxtilə taciklər Məkkədən *Pinus brutia* Ten.-in toxumlarını Hissar rayonuna gətirmiş, hal-hazırda bu bitkilərin boyu 30-metrdən artıq olmusdur. Bu xalq tərəfindən bitkilərin introdukseyasına bir misaldır. XVII əsrdə Moskvada Zaqor monastrında bir sıra ağac növlərini (tut və s.) yaydılar. 1713-cü ildə I Pyotr Peterburqda Aptekos bağını saldırdı. XVIII əsrin əvvəllərində I Pyotr tərəfindən rus meşə təsərrüfatı idarəsi yaradıldı. Ağac bitkilərinin introdukseyası üçün XIX əsrin ortalarında tanınmış botanik A.N.Krasnovun rəhbərliyi ilə 1894, 1898-1899, 1909-cu illərdə ekspedisiyalar təşkil olundu. Bu ekspedisiyalarda aqronomlardan I.Klinqen, Q.Q.Spetkov və başqaları iştirak edirdilər. Belə ekspedisiyalarda subtropik bölgələrdən bitkilər gətirildi və rayonlaşdırılaraq introduksiya edildi. 1870-ci ildə Kənd Təsərrüfatı Akademiyasında dendroloji park yaradıldı. Buraya 200 növdən çox ağac və kol bitkiləri introduksiya edildi.

Meyvə bitkilərinin dekorativ bitkilərə nisbətən kulturada istifadə edilməsi tarixi daha qədimdir. Marko Polo qeyd edir ki, Çində yaşıllaşdırma məqsədilə XIII əsrdə bəzi bitkilərdən istifadə edilmişdir. Qərbi Avropa ölkələrində isə XVI əsrdən tez olmayaraq, o cümlədən Aralıq dənizi ölkələri də daxil olmaqla təxminən bu dövrlərdə bitkilərdən yaşıllaşdırma işlərində geniş istifadə edilmişdir.

XVIII əsrin ortalarında Qafqazın Qara dəniz sahillərində, o cümlədən Soçi, Suxumi və Batumidə park və bağlar yaradıldı. Buralarda bir sıra qiymətli ağac və kol bitkiləri introduksiya edildi.

Müxtəlif ölkələrdə bitkilərin introduksiyasında, xüsusi tədqiqat üsulları mühüm əhəmiyyət kəsb etmişdir. Ağac bitkilərinin introduksiyasının tarixini öyrənərkən bəzi bitkilərin qədimdə gen mərkəzini müəyyən etmək çətinlik yaradır. Məsələn, zeytunun, şərq çinarının, yunan qozunun, şərq tuyasının və s. başqa növlərin vətəni ayırd etmək çox çətinidir. Misal üçün, *Platanus orientalis* Azərbaycanda Zəngilan rayonunun Bəsitçay qoruğunda təbii yayılmışdır. Bu bitkinin Azərbaycanla yanaşı Tacikistanda Hissar vadisində, Yunanıstanda, Türkiyədə, Suriyada, Livanda və başqa yerlərdə təbii yayılması aşkar edilmişdir. Ölkəmizdə bitkilərin introduksiyası işlərinin aparılması çox qədim dövrlərə gedib çıxır. Azərbaycan bir sıra müxtəlif qiymətli bitkilərin əsas vətəni olmuşdur. Belə ki, o dövrdə burada bir sıra meyvə bitkiləri yetişdirilmişdir. Bunlardan alma, armud, gavalı, albalı, qoz, fındıq və s. göstərmək olar. Azərbaycanda Xəzər dənizi sahillərində narın, meşə üzümünün, əncirin və s. bitkilərin olması bunların qədimliyini sübut edən dəlillərdəndir. Keçmiş Sovetlər ölkəsinin florasında 18000-20000 növün olması qeyd edilmişdir. Yabanı və mədəni halında olan növlərin 15000-17000-i aborigendir. Ölkəmizdə olan bir sıra bitki növləri başqa ölkələrə ilkin material kimi aparılmış və introduksiya edilmişdir. Məsələn, müasir dənli bitkilərdən arpa, buğda, vələmir Zaqafqaziya respublikalarından, o cümlədən Azərbaycandan aparılaraq introduksiya edilmişdir. XIX əsrin əvvəllərində bir sıra ekspedisiyaların təşkil olunması ilə əlaqədar keçmiş SSRİ respublikalarında, Azərbaycanda daxil olmaqla çoxlu miqdarda introduksiya materialları toplanmışdır. Belə ki, N.N. Kuleşova Azərbaycanda 1926-cı ildə 1200, P.A. Lubensa 1955-ci ildə Qafqazda, M.S. Kolikov və Şebalina 1951-1955-ci illərdə Altayda ilkin materiallar topladı. 1958-ci ilin əvvəllərində Ümumittifaq Elmi Tədqiqat Bitkiçilik İnstitutunda 239926

ədəd bitki nümunəsi toplanmışdı. Bunlardan 135371 ədədi — canlı material, qalanları isə herbari fonduna daxil edilmişdir. 1960-cı ildə meyvə bitkilərindən 9430 ədəd, subtropik bitkilərdən 1394 ədəd, dekorativ bitkilərdən isə 3153 ədəd canlı əkin materialı kimi istifadə edilmişdir. Bitkilərin introduksiyası ilə elmi-praktiki olaraq 1931-ci ildən başlandı. Bu məqsədlə müxtəlif yerlərdən gətirilmiş 1063 növü əhatə edən 17320 ədəd bitki toplanmışdır. Bu nümunələr müxtəlif ekoloji floristik və iqlim zonalarına görə paylanmışdır: 1) tundra; 2) şimalın iynəyarpaqlı meşələri; 3) enliyarpaqlı meşənin mülayim iqlimi; 4) çöl; 5) səhra və yarımsəhra; 6) enliyarpaq tropik meşə; 7) tropik seyrək meşə; 8) quru və rütubətli subtropika; 9) rütubətli tropika. Azərbaycanda da bu məqsədlə Bakı, Mərdəkan və Lənkəran 5 və 8-ci zona kimi götürülmüşdür (Гурский, 1957).

Azərbaycanda, eləcə də digər respublikalarda introduksiya işləri nə vaxt başlandığını demək bir qədər çətinidir. Keçmiş SSRİ respublikalarında yeni bitkilərin gətirilməsi əsasən qonşu ölkələrdən ticarət əlaqələri, səyahətlər nəticəsində həyata keçmişdir (Базилевская, 1964; Байрамов, Агамиров, 1982). Ümumiyyətlə, demək olar ki, introduksiya işləri Azərbaycanda əsasən XIX əsrin II yarısından sonra başlamışdır. Belə ki, Bakıda 1880-ci ildə yaşıllaşdırma işləri ilə əlaqədar 3,2 hektar əkin sahəsi olmuşdur. 1920-ci ildə isə bu sahə 20,2 hektara çatmışdır. Sonralar Bakıda bir sıra parklar salınmağa başlanmışdır ki, bunlardan 1870-1880-ci illərdə salınmış «Villa Petrolea»-nı (Nizami parkı) gös-tərmək olar. Burada hələb şamı, tut, qarağac, sərv ağaclarının yaşlı nümunələri indi də parkda qorunub saxlanılmışdır. Nadir bitkilərdən olan Şərq çınarı Azərbaycanda əsasən dinə sitayiş olunan yerlərdə, məscidlərin həyətlərində, pirlərin yanında, kölgəsinə görə əkilib becərilirdi. Planlı introduksiya işləri aparmaq üçün 1926-cı ildə N.I.Vavilovun təşəbbüsü ilə Ümumittifaq Təcrübi Botanika və Yeni Bitkilər Institutunun Şərqi Zaqafqaziya (Mərdəkan) filialı yaradılmışdır. 1934-cü ildə Bakı Nəbatat bağının təşkilindən sonra

introduksiya işləri planlı və elmi şəkildə aparılmağa başlanmışdır. 1938-ci ildə ədəbiyyat məlumatlarına görə (Ковалевская-Ильина, 1938) Bakının yaşıllaşdırılmasında 19 növ bitkidən istifadə edilmişdir. 1960-cı ildə Mərdəkanda 400 növdən artıq ağac bitkiləri introduksiya edilmişdir. Introduksiya olunan bitkilərdən 187 növü öyrənilmiş və nəticədə məlum olmuşdur ki, bu növlərdən yalnız 67 növü Abşeron üçün perspektivli hesab oluna bilər (Шутов, Алекперова, 1962). Bu bitkilərdən bir neçə növü indi Azərbaycanın nadir bitkilər siyahısını daxil olan ağac və kol bitkiləridir. Bakının yaşıllaşdırılmasında 18 növ və hər bir növdən 1000 nümunə istifadə edilmişdi. Abşeronda introduksiya işləri əsasən II dünya müharibəsindən sonra daha geniş vüsət aldı.

İnqilabdan əvvəl botaniklər əsasən bitkilərin sistematikasına və coğrafiyasına ilə məşğul olurdular. Sovet zamanında isə belə tədqiqat işləri öz istiqamətini canlı bitkilərə, yəni bitkilərin introdukciyasına yönəltdi və bu istiqamətdə də mərkəzi şəhərlərdə nəbatat bağları yaranmağa başladı, yeni oduncaqlı bitkilər introduksiya olundu. Bu botanika bağlarından 1840-cı ildə salınmış Suxumi hərbi-botanika bağını, 1845-ci ildə Tiflis, 1912-ci ildə Batumi, 1926-cı ildə Mərdəkan dendrariumu və 1934-cü ildə yaradılmış hazırkı Mərkəzi Nəbatat Bağını göstərmək olar. Abşeronda 1930-cu ildə 160 növə yaxın ağac və kol bitkiləri introduksiya olunmuşdu (Агамиров, Курбанов, 1976) . Bu bitkilər içərisində Azərbaycanın eləcə də Qafqazın «Qırmızı Kitab»ına düşən nadir bitkilər var idi. Botanika İnstitutunun nəzdində olan 1930-cu illərdə mədəni bitkilərin introdukciyası şöbəsində xeyli sayda elmi əməkdaş var idi. Bu əməkdaşlar çoxlu sayda bitki növləri gətirib introduksiya etmişdilər. Bitkilərin introdukciyası ekoloji-floristik və iqlim zonalarına görə yerinə yetirilirdi. V zonanın, yəni səhra və yarım səhra mərkəzlərindən biri də Mərdəkan seçilmişdi. 1930-cu illərin əvvəllərində buraya 700 yaxın ağac və kol bitkiləri introduksiya olunmuşdu. Bu bitkilər içərisində nar, əncir, innab, xurma şərq çınarı, itburnu, tut

və s. bitkilər var idi. İnsanlar şərq çinarını məscidlərin, meydanların yanında çoxillik, kölgəsalan bitki kimi bu yerlərdə əkirdilər. Nar bitkisini dekorativ meyvəverən bir bitki kimi həyətlərdə, parklarda əkirdilər. Qızıl gül bitkisini dekorativ bir bitki olaraq, onun ləçəklərinin suyunu, mürəbbəsini hazırlayırdılar. İnsanlar öz məqsədlərinə çatmaq üçün müxtəlif bitki növlərini introduksiya etməyə başlamışdılar.

Ağac və kol bitkilərinin mədəni və təbii şəraitlərdə introduksiya prosesini və öyrənilən bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərini ayrı-ayrı ölkələrdə müxtəlif istiqamətlərdə tədqiqat işləri aparılmış və bunlardan bəzilərinin aldıkları nəticələr haqda aşağıda verilmişdir.

З.В.Комир, А.А.Алехин, (1990), С.А.Литвинская, (2006) Qafqaz florasına aid olan bitki örtüyünün bioloji müxtəlifliyini, ona təsir edən antropogen amilin təsirini öyrənmişlər. Müəlliflər qeyd edirlər ki, tədqiqatın aparıldığı yerdə növ səviyyəsində bioloji müxtəlifliyin mühafizəsi üçün ekosistemin təbii tarazlığının qorunub saxlanması zəruridir. Bu isə həmin ekosistemə antropogen təsirlərin azalması ilə həyata keçirilə bilər.

Azərbaycan florasına aid nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin *ex situ* şəraitində introduksiyası və bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənməsinə dair tədqiqatlar aparmış və alınan nəticələr elmi əsərlərdə öz əksini tapmışdır (Ахмет-заде, 1971; Сосков, Ахмет-заде, 1974; Курбанов, 1976, 1984; Агамиров, 1977; Асадов, 1984; Сафаров, 1962, 1976, 1984; Байрамов, Агамиров, 1989; Байрамов и др., 1989; Талибов, Искендеров, 1986, 1987, 1987, 1987, 1989, 1991; Мамедов, 2000; Искендеров, Сафарова, 2000; Талибов, 2001, 2003; Iskender et al., 2005, 2006, 2006; Vəlisoy, 2007; İsgəndərov, 1998, 1999, 2008; Təlibov, İbrahimov, 2008, 2010).

1923-cü ildə Bakıda ilk dəfə dekorativ ağac və kol bitkilərinin becərilməsi üçün şitillik təşkil edildi. Eldar şamı Abşeronda ən çox əkilən ağac bitkilərinin biri idi.

Nadir bitkilərdən olan adi əncir, nar, qafqaz xurması, şərq çınarı, yunan qozu və s. kulturaya keçməsinin tarixi çox keçmişlərə gedib çıxır.

Bizim eramın I əsrində artıq 23 sort əncirin, V əsrdə isə 29 sortu qeydə alınmışdı. Rusiyada inqlaba qədər bu bitkinin çoxaldılması ilə məşğul olmamışlar. Bu iş inqildan sonra geniş vüsət almışdır. Adi əncir Orta Asiya respublikalarında bizim eramın XV-XVI əsrlərində, Azərbaycanda isə adi əncir XVI əsrin axırları XVII əsrin əvvəllərində kulturada istifadə edilməyə başlanmışdır. Əncir bitkisinin vətəni Kiçik Asiyanın cənubi-qərb hissəsi hesab olunur. 4000 ildən artıqdır ki, əncir isti iqlimi olan bölgələrdə mədəni arealını artırmaqdadır, hal hazırda əncirin 500-dən çox sortu məlumdur. Rusiyada çar hökuməti qurudulmuş əncir qurusu almaq üçün başqa ölkələrdən ildə bir milyona qədər qızıl pul xərcləyirdi. Sonradan keçmiş SSRİ respublikalarında əncirin istifadəsi genişlənməyə başlamış, 1950-ci illərdə onun sahəsi 5743 hektara çatmışdır.

Azərbaycanın nadir bitkilərindən olan Qafqaz xurmasının introduksiya tarixinə diqqət yetirdikdə görürük ki, keçmişdə insanlar bu bitkinin yetişdirilməsi ilə məşğul olmuşlar. Qafqaz xurmasının təbii dövründən məlum olduğu qeyd edilmişdir (Кристович, 1945). Qafqazda xurma cinsi ilk dəfə 1902-ci ildə D.V.Qolubyatnikov tərəfindən qazıntı halında Dərbənd şəhəri yaxınlığında tapılmışdır (Славкина, 1954). Bu bitki Bakıda Mərkəzi Nəbatat Bağına ilk dəfə 1964-cü ildə Lənkərandan gətirilərək introduksiya edilmişdir. Dünyada mövcud olan 200 növ xurmanın Azərbaycanda ancaq bir növü, Qafqaz xurması təbii halda bitir. Azərbaycanda bu bitki Lənkəran rayonunda, Quba-Xaçmaz zonasında dəniz səviyyəsindən təxminən 500 m-ə qədər yüksəklikdə yayılmışdır. Hal-hazırda demək olar ki, Azərbaycanın əksər rayonlarında bu bitki mədəni halda becərilir və ondan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilir.

Azərbaycanın nadir bitkilərindən olan narın mədəni şəraitdə yetişdirilməsi də çox qədim tarixə dayanır. Roma tarixçisi Pliney yazır ki, nar hərtərəfli müalicədə istifadə olunan bitkilərdən biridir. Orta əsrlərdə nardan istifadə haqqında bir çox mənbələrə rast gəlinir. O zamanlar narın mədəni şəraitdə becərilməsi geniş vüsət almışdı. Yunan yazıçısı Dioskorid yazır ki, bizim eramın birinci əsrlərində nar şirəsindən şərab hazırlanırdı. Adi narı insanlar həm meyvələrinə, həm də dekorativliyinə görə əkib becərirdilər. Adi nar keçmiş SSRİ respublikaları içərisində ilk dəfə Azərbaycanda kulturada daha geniş istifadə olunmuşdur. Narın yayılması mədəni şəraitdə əsas Zaqafqaziya və Orta Asiya da geniş olmuşdur. Ümumiyyətlə keçmiş SSRİ respublikaları içərisində adi narın təbiətdə yayılması ən çox Azərbaycanda rast gəlinir.

Lənkəran zonasında yayılan qızılağac bitkisinin kulturaya keçməsi tarixinə nəzər salanda məlum olmuşdur ki, bu təxminən XIX əsrin axırlarına təsadüf edilir. Qızılağacın kulturaya keçməsinin əsas məqsədi meşəçilik işləri, elmi işlər, və s. ilə əlaqədar olmuşdur. Qızılağac çay sahillərində bitdiyi üçün ondan sahillərin bərkidilməsində istifadə etmişlər. Azərbaycanda ürəkvariarpag qızılağac Mərkəzi Nəbatat Bağına ilk dəfə 1959-cı ildə M.Əlizadə tərəfindən introduksiya edilmişdir. Ümumiyyətlə, aparılan tədqiqat işləri göstərir ki, şərq ölkələrində bitkilərin kulturaya keçməsi qərb ölkələrinə nisbətən daha tez olmuşdur. Hal-hazırda AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağında öyrənilən bitkilərdən Qafqaz, o cümlədən Azərbaycan florasına daxil olan, nadir və nəslə kəsilməkdə olan 198-ə yaxın növdən 60 növü introduksiya edilmişdir. Ümumiyyətlə, Mərkəzi Nəbatat Bağında dünyanın müxtəlif ölkələrindən 1000 növə yaxın ağac və kol bitkisi toplanmışdır. Bura əsasən Şərqi Asiyadan, Uzaq Şərqdən, Şimali Amerikadan, Qafqazın müxtəlif bölgələrindən, Aralıq dənizi ölkələrindən və digər yerlərdən bağın əməkdaşları tərəfindən və müxtəlif yollarla gətirilib introduksiya edilmişdir.

Bu bitkilər içərisində mühüm əhəmiyyət kəsb edən növlərdən biri də şərq çinarıdır. Çinar təbəşir dövründə meşələrdə geniş yayılan bitki növlərindən biri olmuşdur. Roma imperatorluğu zamanı Teofrast şərq çinarını bizim eradan əvvəl 390-395-ci illərdə əkib-becərmişdir. Sicilya adalarında Denis Tipan çoxlu sayda çinar bitkisi əkməşdi. Fransada, İngiltərədə XIX əsrin ortalarında çinar əkilməyə başlanmışdı (Гроссгейм, 1928, 1939; Сафаров, 1984). Azərbaycanda çinar qədim zamanlardan bəri mədəni şəraitdə becərilir. Hal-hazırda 1000-2500 yaşlı çinarlara Azərbaycanın şəhər və rayonlarında rast gəlmək mümkündür.

Tədqiqat obyektinə aid olan bitkilərin Abşeronda introduksiya tarixini araşdırarkən ədəbiyyat məlumatlarından aşkar edilmişdir ki, bu bitkilərin bir qisminin mədəni şəraitdə becərilməsi çox qədim tarixə malikdir.

XIX əsrin əvvəllərində Bakı və onun ətraf kəndlərində 460 növ bitki var idi və bu bitkilər içərisində mədəni şəraitdə becərilən 2 növ nar və innab xüsusi yer tuturdu (Стенков, 1934).

Abşeronda 1929-30-cu illərdə park və bağlarda nadir bitkilərdən *Albizia julibrissin*, *Zelkova carpinifolia*, *Hedera pastuchowii*, *Diospyros lotus*, *Punica granatum*, *Platanus orientalis*, *Quercus castaneifolia*, *Hippophae rhamnoides*, *Rhus coriaria*, *Cerasus avium*, *Ficus carica*, *Buxus sempervirens*, *Lauracerasus officinalis*, *Juglans regia*, *Ilex aquifolium*, *Juniperus sabina*, *Taxus baccata*, *Gleditsia caspia*, *Pinus eldarica* və s. nadir bitki növləri var idi. Bu illərdə tədqiqatçılar və həvəskarlar bu bitkilərin dekorativliyini nəzərə alaraq onların introduksiya etməyə başlamışlar (Гаджиев, 1938). Sonradan introduksiya işləri məqsədli olaraq tədqiqatçı alimlərin diqqət mərkəzində olmuş və onları təbiətdən canlı və toxum halında Nəbatat bağlarına, park və bağlara əkməşlər. Bunun kimi tədqiqat işləri indi də davam etdirilməkdədir. Bu kimi tədqiqatlar Azərbaycanın nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərinin genofondunun qorunub saxlanmasına tökan verən amillərdən biridir.

Tanınmış dendroloq B.M.Bortkeviç XIX əsrin sonlarında 200-dən çox ağac bitkilərini park və bağçalarda yaşıllaşdırmada istifadə etdi (Костецкий, 1934). Bu illərdə Bakı şəhərinin görünüşü yaşıllaşdırma nəticəsində dəyişdi və xüsusi görünüş aldı. Əsasən burada çılpaqtoxumlulardan istifadə edildi. 1925-1930-cu illərdə introduksiya işləri botanika institutları, o cümlədən Nəbatat bağları əməkdaşları tərəfindən həyata keçirilirdi. Belə institutlardan biridə Bakıda təşkil edilmişdir. 1934-cü ildə Nəbatat Bağı yaradıldı və burada işləyən əməkdaşlar dünyanın müxtəlif yerlərindən ağac və kol bitkilərini introduksiya etdilər. Ümumittifaq İnstitutu nəzdində olan Mərdəkan Dendriumu 1926-cı ildə yaradılmışdır. Bu sahə 1920-ci ilə qədər neft milyonçusu Murtuza Muxtarovun bağı olmuşdur. 1930-cu ildə Mərdəkan Dendriumu bir şöbə kimi Ümumittifaq Bitkiçilik İnstitutunun tərkibinə keçirildi. 1936-cı ildə Quru Subtropik Bitkilərin Təcrübə Stansiyası adını aldı. 1944-cü ildə Bağçılıq Üzümçülük və Subtropik Bitkilər İnstitutunun elmi eksperiment bazası oldu. 1960-cı ildə isə dendrium Botanika İnstitutunun tərkibinə verildi. Burada N.I.Vavilov, N.D.Kostetskiy, A.D.Strebkova, A.Ş.Hacıyev, P.A.Şutov, S.Q.Ələkbərov və başqa görkəmli alimlər tərəfindən yeni ağac bitkiləri gətirilib introduksiya edilmişdir. 1966-cı illərdən sonra F.M.Məmmədov, M.I.Ağamirova, R.M.Abbasov, K.M.Quliyev, T.S.Məmmədov və başqaları tərəfindən Mərdəkan dendriumuna introduksiya edilən bitkilərin içərisində Azərbaycanın nəslə kəsilməkdə olan ağac bitkiləri də vardır.

XIX əsrin ortalarında Abşeron tədqiqatçıları, həvəskarları, zənginlər və ticarətçilər tərəfindən ekzotik ağac və kol bitkiləri gətirilməyə başlandı. Əsas məqsəd həyətlərin, bağların və s. yerlərin gözəlləşməsi və ya bəzədilməsindən ibarət olmuşdur. Bu bitkilər içərisində əncir, heyva, nar, armud və digər bitki növləri əsas yer tutmuşdur. XVIII-XIX əsrlərdə Abşeronda zeytun əkilib-besərilməyə başlanmış və indiyə qədər də bu proses davam edir.

Bakıda neft sənayesi sahələri olması baxımından, Filarmoniya qarşısındakı bağda (Qubernator bağı) aylant, şeytanağacı, zeytun; dəmir yolu vağzalının ətrafında tut, kağız ağacı, daş palıd və s. kimi bitki nümunələri xüsusi gözəllik verir.

1923-cü ildə Bakıda ilk ağac və kol bitkilərinin becərilməsi üçün şitillik yaradıldı və 1924 cü ildə Eldar şamının Mərdəkan şitilliyində çoxaltmağa başladılar. A.Ş.Hacıyev tərəfindən 1944-1947 illərdə Abşeronu palıd, şeytanağacı, pittosporum və başqa bitkiləri introduksiya olunmuşdur. Bakıda Nəbatat Bağı yaradıldıqdan sonra introduksiya işləri daha geniş vüsət aldı. 1957 ci ildə Nəbatat Bağında 637 növ ağac və kol bitkisi introduksiya edilmişdir. Qafqazdan, o cümlədən Azərbaycanın ayrı-ayrı bölgələrindən 100-ə qədər ağac və kol bitkiləri gətirilib əkilməmişdir (Алиев, 1959). Bu bitkilər içərisində Azərbaycanın nadir bitkiləri də var idi. Hal-hazırda AMEA Mərkəzi Nəbatat bağında 1000 növə yaxın ağac və kol bitkiləri introduksiya edilmişdir. Mərkəzi Nəbatat bağında introduksiya işləri ilə məşğul olan dendroloqlardan L.I.Prilipko, A.P.Bandin, Ə.Q.Əliyev, M.Əlizadə, M.M.Əliyev, A.R.Əliyev, H.Ə.Əliyev, İ.S.Səfərov, Ü.M.Ağamirov, K.M.Quliyev, Ə.M.Məsiyev, M.R.Qurbanov, T.Q.Kazımova, A.T.Isgəndərov, F.M.Məmmədov, M.İ.Ağamirova, X.B.Həsənova, C.D.Mirzəliyev, K.S.Əsədov, T.A.Mehdiyev, Y.M.Zeynalov, E.O.Isgəndər və b. tərəfindən respublikanın və eləcə də müxtəlif ölkələrin fərqli bölgələrindən ağac və kol bitkiləri gətirmiş və Nəbatat Bağına introduksiya etmişlər. Bu bitkilər içərisində 50 növdən artıq Azərbaycanın «Qırmızı Kitab»ına düşən ağac və kol bitkiləri vardır (Искендеров, 1987).

Bir sıra tədqiqatçılar (Бороненко, 1989; Utsunomiya, 1998; Tahirbov, 2003) Nəbatat bağlarında ayrı fındığı və Qafqaz xurması kimi bitki növlərini introduksiya edərək bu bitki növlərinin ekoloji, morfo-bioloji xüsusiyyətlərini öyrənmiş və bu növlərin böyük dekorativ və xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malik olduğu qonağına gəlmişlər.

Abşeronu introduksiya olunan Avropa, Yaponiya, Çin, Şimali Amerika, Aralıq dənizi, Qafqaz, Orta Asiya, Avstraliya mənşəli bitki növləri uzun illərdir ki, buranın iqliminə alışaraq böyümə və inkişaflarını davam etdirirlər.

Hal-hazırda AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağında Qafqaz florasına daxil olan 100-dən artıq ağac və kol bitki növü introduksiya olunmuşdur. Introduksiya olunan bu bitkilərin yarısından çoxu Azərbaycanın nadir bitkiləridir və həmin bitkilər mədəni şəraitdə normal böyüyüb inkişaf edir, çiçəkləyib meyvə verirlər. Naxçıvan MR Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat Bağında 68 növ ağac və kol bitkisi introduksiya edilmişdir ki, onlardan 32 növü nadir bitkilərdir.

2.2. Introduksiya edilməsi üçün nadir ağac və kol bitkilərinin səfərbər edilmə xüsusiyyətləri

Introduksiya zamanı seçilən materialın haradan gətirilməsi, hansı keyfiyyətdə olması eksperimental işlər üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, istifadə ediləcək materialın oxşar iqlim zonalarına və yaxud fərqli iqlim şəraitinə gətirilməsi arasında böyük fərq vardır. Buna görə də tədqiqat obyektinə aid olan bitki növlərinin haradan, hansı iqlim zonasından, arealın hansı hissəsindən gətirilməsi bizim işimizdə böyük əhəmiyyətə malikdir. Tədqiqat işlərinə aid olan materialların toplanması 20 ildən artıq davam etmişdir. Materialların toplanması, ədəbiyyat məlumatlarından istifadə edilərək yerləri müəyyən olunmuş və oradan gətirilmişdir. İşə daxil olan növlərin bəziləri Mərkəzi Nəbatat Bağına əvvəlcədən gətirilib introduksiya edilmişdir. Qalan növləri isə keçmiş SSRİ-nin müxtəlif şəhərlərinin Nəbatat bağlarından toxum, qələm və tinglər şəklində gətirilmiş, bir neçə növ isə delectus mübadiləsi vasitəsi ilə və nəbatat bağları tərəfindən göndərilmiş və Mərkəzi Nəbatat Bağında introduksiya edilmişdir. Introduksiya zamanı nadir və nəslə kəsilməkdə olan bəzi növlər Abşeron şəraitində uyğunlaşa bilməmiş və məhv olmuşdur. Hal-hazırda nəbatat bağında 60 növdən artıq

Azərbaycan florasına daxil olan nadir və nəslİ kəsilməkdə olan ağac bitkiləri introduksiya edilmişdir.

İntroduksiya edilən bitki növləri Azərbaycanın müxtəlif yerlərindən: Naxçıvan, İsmayilli, Quba, Qusar, Lənkəran, Lerik, Masallı, Zaqatala, Şamaxı, Ağsu, Qəbələ, Balakən, və s. şəhər və rayonlardan toxumu, tingi və qələmi gətirilərək Mərkəzi Nəbatat Bağına introduksiya edilmişdir. İntroduksiya edilən əksər bitki növləri həmin bitkilərin yayıldığı təbii areallardan gətirilmişdir.

Tədqiqat işinin aparılmasında məqsəd *ex situ* və *in situ* şəraitlərində müqayisəli olaraq öyrənilən nadir bitki növlərinin bir sıra bioekoloji xüsusiyyətlərini kompleks şəkildə öyrənmək, bunun elmi izahını vermək, reproduksiya və repatriasiyasını tədqiq etmək, mühafizə tədbirləri haqda təklif və tövsiyələr vermək, yaşıllıq işlərində və xalq təsərrüfatının digər sahələrində istifadə üsullarını müəyyənləşdirmək olmuşdur. Praktiki işlər Mərkəzi Nəbatat Bağında, Lənkəran, Zaqatala, Lerik, İsmayilli rayonlarında və Türkiyənin Qaziantep Dövlət Universitetində həyata keçirilmişdir.

Azərbaycanın ayrı-ayrı bölgələrindən, digər ölkələrdən gətirilmiş əkin və səpin materialları həmin bitkilərin yayıldığı şəraitə uyğun yerlərdə əkilmiş və ekoloji amillərə qarşı tələbatları müəyyən dərəcədə yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat bitkilərinin toxumları, onların yayıldığı sahələrin optimal, minimum və maksimum sərhədlərindən toplanmışdır. Gətirilən bitki materiallarının adaptasiya amplitudasının geniş olması əhəmiyyət kəsb edən tərəflərdən biri olmuşdur. Aparılmış tədqiqat işlərinin təhlilinə əsasən tədqiq olunan bitkilərin yayıldığı areallarının sərhədlərində həm ekoloji, genetik, həm də növ müxtəlifliyi baxımından çox dəyişkən olduqlarını qeyd etmək mümkündür. Bu ekoloji amillərin dəyişməsi ilə əlaqədar növ içərisində fərqli növ müxtəlifliklərinə rast gəlmək mümkündür. Belə bitkilər *ex situ* şəraitinə introduksiya edilən fordlar daha perspektivli nümunələr hesab olunurlar. Aparılan tədqiqatlara əsasən məlum olmuşdur ki, geniş arealda yayılan bitki

növləri, kiçik arealda yayılan bitkilərə nisbətən introduksiya edilərkən yeni şəraitə daha asan uyğunlaşırlar. Tədqiq olunan bitkilərin dəniz səviyyəsindən yüksək olan bölgələrdə çox müxtəlif iqlim amilləri ilə üz-üzə gəldiyini nəzərə alaraq biz bitki materiallarını dağlıq bölgələrdə dəniz səviyyəsindən yüksək olan yerlərdən toplamağa çalışdıq. Belə bir şəraitdə bitən bitkilərdə çox fərqli dəyişikliklər baş verir və bitki öz orqanlarında bu dəyişikliklərə qarşı uyğunlaşmalar əldə edərək o ərazidə yaşamağa və genofondunu qorumağa çalışır. Belə bitkilərin yeni şəraitdə introduksiyası o qədər də çətin olmur.

Bildiyimiz kimi, bitkilər sadəcə öz xüsusiyyətlərinə uyğun ətraf mühit şəraitinə düşdükdə, həmin növlər əziyyət çəkmədən böyüyüb, inkişaf edirlər. Fərqli xüsusiyyətlərə malik bitkilərin ekoloji tələbatları, ümumiyyətlə müxtəlif olur. Ekoloji şəraitin uyğun gəlməməsi hər hansı bitki növünün inkişafına və yayılmasına mane olan amildir. Buna görə də tərəfimizdən gətirilmiş bir sıra növlər *Rhododendron smirnovii* Trautv. - Smirnov xanıməlisi, *Rhododendron ungeri* Trautv. - Unqeri xanıməlisi, *Rhododendron caucasicum* Pall. - Qafqaz xanıməlisi, *Rhododendron luteum* Sweet-sarı xanıməlisi, *Betula raddeana* Trautv. - Raddeana tozağacı, *Hippophae rhomnoides* L. - çaytikanı və s. tələbatlarına uyğun şəraitin yaradıla bilməməsi səbəbindən, Abşeronun iqliminə tam uyğunlaşa bilməmiş və bir neçə ildən sonra məhv olmuşlar. Gətirilən bitkilər introduksiya edilən zaman həmin bitkilərin tələbatları nəzərə alınmalıdır. Bəzi tədqiqatçılar (Базилевская, 1960; Русанов, 1974; Некрасов, 1978, 1980; Головкин и др., 1986;) bitkilərin təbii arealının ekoloji, coğrafi, iqlim, torpaq kimi amillərinin onların introduksiya olunacaq yeri ilə müqayisəli şəkildə öyrənmiş və analizini vermişlər. Həmçinin introduksiya şəraitində bu bitkilərdə hansı morfoloji - anatomik dəyişikliklər ola biləcəyinə dair, tədqiqatlar aparılmış və bir sıra nəzəri fikirlər irəli sürülmüşdür.

Iqlim analoqları nəzəriyyəsində göstərilir ki, tədqiqata aid bitki-

lərin introdukasiyasının normal olması üçün iqlim əsas amillərdən biridir. Aparılmış təcrübələr göstərir ki, seçilən bitki materiallarının yayıldığı ərazinin təbii ekoloji şəraiti, introduksiya olunan yerlərdən nə qədər çox fərqlənərsə o zaman introduksiyanın nəticəsi bir o qədər də zəif olar (Hеxpaсoв, 1978, 1980). Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq biz introduksiya ediləcək bitkiləri, onların arealının bütün sərhədlərindən əkin və səpin materialı olaraq topladıq. Toplanan materiallar orta və yaxşı inkişaf əlamətlərinə malik olmuşdur. Zəif böyümə və inkişaf əlamətlərinə sahib olan bitkilərdən səpin materiallarının toplanması nəticəsində, introdukasiya zamanı zəif nəticə alınmışdır. Bununla yanaşı bu bitkilərdən alınmış materiallar bir müddətdən sonra yeni şəraitə uyğunlaşa bilməmiş və məhv olmuşlar. Bitkiləri *in situ* şəraitindən *ex situ* şəraitinə gətirərkən onun aldığı təbii populyasiyasındakı şəraitdən fərqli, yeni iqlim amilləri ilə qarşılaşır. Bu da bitkilərin yeni şəraitdə uyğunlaşmasına mənfi təsir göstərir. Təbiətdə iqlim amillərinin dəyişməsi, növ içərisində divergensiyaların yaranmasına səbəb olur və nəticədə iqlim dəyişkənliyinə uyğun gələnlər təbii seçmə yolu ilə seçilir və öz orqanlarında dəyişkənliklər edərək yeni şəraitə uyğunlaşırlar. Introduksiya zamanı isə təbiət amilləri ilə yanaşı insan faktoru da vacibdir. Introduktor yeni bitkini introduksiya edən zaman fenotip cəhətdən gələcəkdə becərmək üçün ən məhsuldar fərdləri seçir. Biz də introduksiya zamanı tədqiqat obyektinə aid olan belə materialları toplamağa çalışdıq. Apardığımız təcrübələr bunun doğru olduğunu təsdiq etmişdir. Introduksiya işlərində yeni şəraitdə yetişdiriləcək bitkilərin seçilməsi böyük əhəmiyyətə malikdir. Bəzən introduksiya işlərində seçim yeni formaların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Mədəni şəraitdə akklimatizasiya (iqlimləşmə) prosesi bir sıra metodların köməyi ilə forma əmələgəlmə istiqamətində stimullaşır və insanın istədiyi tərəfə doğru inkişaf edir (Jlanun, 1972).

Təbiətdə yayılan bitkilərin introdukasiyasının nəzəri əsaslarının

tədqiqi göstərir ki, öyrənilən materialların seçilməsi, introduksiyanın praktiki işlərində ən vacib məsələlərdən biridir (Культиасов, 1968).

Yeni şəraitdə tədqiq olunan bitkilərin introduksiyası zamanı fizioloji adaptasiyalar tədqiqatçı üçün mühüm amillərdən hesab olunur. Bu baxımdan tədqiq olunan bitkilərin böyümə və inkişafında su vacib amillərdən biridir. Su ilə bərabər atmosfer nəmi və temperatur da yeni şəraitdə introduksiya edilən bitkilərə təsir edən amillərdəndir. Bu baxımdan təbiətdən gətirilən canlı bitkilər introduksiya zamanı ilk vaxtlar onlara təbiətdəki ekoloji tələblərinə uyğun şərait yaradılmağa çalışılmış lakin buna baxmayaraq bəzi növlər (*Rhododendron smirnovii*, *Rhododendron ungeri*, *Rhododendron caucasicum*, *Rhododendron luteum*, *Betula raddeana*, *Calligonum polygonoides*, *Hippophae rhamnoides* və s.) təcrübə sahəsində olan şəraitə uyğunlaşa bilməmiş və məhv olmuşlar. AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağında həmin bitkilərin introduksiya prosesi qənaətbəxş olmadığı üçün o növlər tədqiqat materialına salınmamışdır.

Introduksiya zamanı bitkilərin harada yayıldığı, arealın hansı hissəsində olduğu və bitki növlərinin seçilməsi və gətirilməsi praktiki işlərdə introduksiyanın daha da perspektivli olmasına təsir edən amillərdəndir. Bu baxımdan tədqiqat bitkilərinin introduksiyası zamanı introduksiya, iqlimləşmə və adaptasiyaya aid nəzəri biliklərə istinad edərək tədqiqat işimizi davam etdirmişik.

Introduksiyanın müvəffəqiyyətli olması bir sıra amillərdən, yəni seçilən bitkilərin ekoloji xüsusiyyətlərindən və həmin bitkilərin tarixi keçmişindən çox asılıdır. Introduksiya zamanı fərqli növlər eyni şəraitdə yaşamaları üçün bu şəraitin amillərinə qarşı adaptə olmaq məcburiyyətində qalır və bu şəraitə uyğunlaşırlar. Bu zaman müxtəlif növlər arasında, morfoloji və fizioloji oxşarlıqlar yaranır. Amma həmin növlər qədim əcdadlarından qalan öz xüsusiyyətlərini qoruyurlar.

İntroduksiyanın perspektivliyi toxumların coğrafi mənşəyindən də çox asılıdır. Arealın müxtəlif tərəflərindən yığılmış toxumlar, yəni mənşəyi müxtəlif olan toxumlar introduksiya prosesində vacib olan amillərdəndir. Introduksiya zamanı yeni şəraitdə bitkilərin verdiyi hər hansı bir reaksiya vacibdir. Fizioloji proseslərin gedişi, o cümlədən tənəffüs, fotosintez, morfoloji orqanlarda baş verən dəyişkənliklərin öyrənilməsi bitkilərin yeni şəraitdə introduksiyaının perspektivli olmasına təsir edir.

Azərbaycanın nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin Abşeron yarımadasına introduksiya edilmə işləri bütün yuxarıda qeyd edilənlər həyata keçirilməklə icra edilmişdir.

Ümumiyyətlə, introduksiyanın nəzəri əsasları praktik təcrübələrin nəticələrinə əsaslanır. Buna görə də praktik təcrübələri apararkən yeni şəraitdə introduksiya ediləcək bitkilərin seçilməsi və səfərbər edilməsi, introdusentlərin müxtəlif istiqamətli xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və qiymətləndirilməsi tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində mühüm proseslərdən biridir.

Biologiyada tətbiqi problemlərin həlli zamanı elmi tədqiqat işlərinin müxtəlif istiqamətlərdə genişləndirilməsi, biosferin təmizliyinin qorunması, fitosenozlarda məhsuldarlığın yüksəldilməsi, nadir bitkilərin genofondunun qorunmasında introduksiya nəticələrinin böyük əhəmiyyəti vardır.

2.3. *Ex situ* və *in situ* şəraitlərində nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin bioloji xüsusiyyətləri

2.3.1. *Nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin ex situ və in situ şəraitlərindəki ontogenetik xüsusiyyətləri*

Bitkilərin ontogenetik xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, onlarda ayr-ayrı dövrlərdə baş verən dəyişmələr və bu dəyişkənliklərin təhlili xüsusi elmi əhəmiyyətə malikdir.

S.O.Hüseynova (1990) *Parrotia persica* (DC.) C.A.Mey. bitkisinin reproduktiv orqanlarının embrioloji quruluşunu və

çiçəkləməsini öyrənmişdir. Müəllif əsərində göstərir ki, *ex situ* şəraitində mülayim qışı olan illərdə bitki normal çiçəkləyib meyvə verir. Ancaq qışı şaxtalı və küləkli olan illərdə isə reproduktiv orqanların zədə alması ilə əlaqədar olan bu nadir bitki növündə çiçəkləmə və meyvə vermə proseslərində zəifləmələr müşahidə edilmişdir.

Ağac və kol bitkilərinin embriologiyası ilə bir çox tədqiqatçılar, Qafqazın, eyni zamanda Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan bəzi ağac və kol bitkilərinin, embriologiyasına və çiçəkləməsinə aid tədqiqatlar aparmış və aldıkları nəticələri öz əsərlərində göstərmişlər (William, Lambert, 1959; Гасанов, 1969; Тутаюг, Турчанинова, 1970; Капинос и др., 1972; Капинос, Керимова, 1972; Jensen, 1973; Мараидзе, 1974; Новрузова, 1964, 1982, 1981, 1986; Искендеров, 1987, 1988; Chesnoy, Seridi, 1990; Matyunina Douglas et al., 1998; Кокшова, 2003; Костина, 2003; Гусейнова, Ахундова, 2004; Noort, 2004).

Tədqiqat işi, öyrənilən bitkilərin mayalanma prosesindən başlamış onların həyat tsiklinin bütün inkişaf dövrlərini əhatə etmişdir. Bununla bağlı olaraq tədqiq olunan bitkilərin ontogenetik xüsusiyyətləri öyrənilərkən, onların tam həyat tsikli 4 dövrə ayrılmışdır.

Latent dövr – bitkilərdə mayalanmadan sonra toxumun əmələ gəlməsini və onun morfoloji xüsusiyyətlərini əks etdirən dövr;

Virqinil dövr – bitkilərdə yaşla bağlı olaraq baş verən böyümə və inkişaf dəyişkənlikləri: cücərti, yuvinil, cavan və yaşlı vegetativ bitkilər (çiçəkləməyə qədər olan dövr);

Reproduktiv dövr – cavan, orta, və yaşlı bitkilərdə generativ dövrü əhatə edir (çiçəkləyir, lakin meyvə vermir, çiçəkləyir lakin tam keyfiyyətli toxum əmələ gətirmir, çiçəkləyir və tam keyfiyyətli toxum əmələ gətirir);

Senil dövr – bitkilərin ömrünün son illərində baş verən dəyişiklikləri özündə əks etdirən dövr;

Latent dövr- Tədqiqat bitkilərinin latent dövrünün öyrənil-

məsindən məlum olmuşdur ki, mayalanımadan sonra rüşeymin inkişafı sırasında toxumun qurluşunu əmələ gətirən digər struktur elementləri də formalaşmağa başlayır. Bunlardan biri çoxhüceyrəli ehtiyat qida toxuması olan endospermdir. Bu toxuma rüşeymin inkişafı üçün lazım olan qida maddələrini özündə saxlayır. Bəzi bitkilərdə isə ehtiyat qida maddələri ayrıca toxuma (endosperm) şəklində deyil rüşeym yarpaqlarında, yəni ləpələrdə toplanır.

Ləpələrin sayına görə öyrənilən növlərdən 2-si birləpəli (*Danae racemosa*, *Ruscus hyrcanus*), digər 2-si çoxləpəli (*Juniperus foetidissima*, *Taxus baccata*), əksəriyyəti isə ikiləpəli bitkilərdir.

Azərbaycanda təbii halda yayılan nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac kol bitkilərinin toxumlarının formalaşması və qurluş xüsusiyyətlərinin tədqiqi göstərmişdir ki, öyrənilən bitkilərin toxumları keyfiyyət göstəricilərinə (həyatilik və orta inkişaf sinfinə) görə müxtəlif siniflərə ayrılırlar (Курбанов, Искендеров. 1991).

Tədqiq edilən bitkilərin toxumlarını morfoloji xüsusiyyətlərinə görə 3 tipə: primitiv, orta və inkişaf etmiş tiplərinə ayrılırlar. Primitiv tip toxumlarda endosperm toxum boşluğunu tam doldurur və rüşeym isə morfoloji cəhətdən o qədər də yaxşı inkişaf etməmişdir.

Orta tipdə endosperm normal inkişaf etmişdir. Ancaq toxum boşluğunu tam doldurmur, rüşeym isə yaxşı inkişaf etmişdir.

Inkişaf etmiş tipdə isə rüşeym toxum boşluğunu tam doldurur və bu tip toxumlarda ayrıca endosperm yoxdur.

Tədqiqat materialına aid digər nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin toxumlarının rentgenomorfoloji qurluş və xüsusiyyətlərini öyrənərkən məlum olmuşdur ki, tədqiq edilən 26 növdən 18-də toxum boşluğunda sərbəst endospermin olduğu müşahidə edilmir (cədvəl 2.3.1.1)

Toxumların rentgeno-morfoloji quruluş xüsusiyyətləri

№	Növ	Toxum boşluğunda yeri, vəziyyəti və inkişafı	
		Endosperm	Rüşeym
1	<i>Calligonum aphyllum</i>	Periferik	Uzunsov mərkəzi
2	<i>Calligonum bakuense</i>	Periferik	Uzunsov mərkəzi
3	<i>Castanea sativa</i>	Yoxdur	Tam doldurur
4	<i>Celtis caucasica</i>	Yoxdur	Tam doldurur
5	<i>Celtis taurnefortii</i>	Yoxdur	Tam doldurur
6	<i>Colutea komarovii</i>	Cüzi periferik	Mərkəzi, yumurtavari, tam dolduran və ya qismən doldurmayan
7	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	Yoxdur	Tam doldurur
8	<i>Crataegus pontica</i>	Yoxdur	Tam doldurur
9	<i>Hedera pastuchowii</i>	Periferik güclü	Bəlsəkili, mərkəzi
10	<i>Juniperus foetidissima</i>	Periferik	Mərkəzi
11	<i>Laurocerasus officinalis</i>	Yoxdur	Tam doldurur
12	<i>Padus avium</i>	Yoxdur	Tam doldurur
13	<i>Pistacia mutica</i>	Yoxdur	Tam doldurur
14	<i>Populus hyrcana</i>	Yoxdur	Mərkəzi tam doldurur
15	<i>Pyracantha coccinea</i>	Yoxdur	Tam doldurur
16	<i>Pyrus boissieriana</i>	Yoxdur	Tam doldurur
17	<i>Pyrus grossheimi</i>	Yoxdur	Tam doldurur
18	<i>Pyrus hyrcana</i>	Yoxdur	Tam doldurur
19	<i>Pyrus salicifolia</i>	Yoxdur	Tam doldurur
20	<i>Quercus araxina</i>	Yoxdur	Tam doldurur
21	<i>Quercus castaneifolia</i>	Yoxdur	Tam doldurur
22	<i>Rhus coriaria</i>	Yoxdur	Tam doldurur
23	<i>Rosa nizami</i>	Yoxdur	Tam doldurur
24	<i>Ruscus hyrcanus</i>	Təx-nən tam doldurur	Xətvari, əsas hissədə
25	<i>Taxus baccata</i>	Periferik zəngin	Zəif, xətvəri, mərkəzi
26	<i>Vitis sylvestris</i>	zəngindir	Bəlsəkili, kiçik

Öyrənilən bitkilərdə rüşeymin toxum boşluğundakı vəziyyətini təhlil edərkən müəyyən olmuşdur ki, 17 növdə rüşeym toxum boşluğunu tam doldurur.

Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, toxumda endospermin yoxluğu heç də onun həyatilik qabiliyyətinə mənfi təsir etmir. Belə ki, *Laurocerasus officinalis*, *Padus avium*, *Pyracantha coccinea* və s. bitki növlərinin toxumlarında sərbəst endospermin yoxluğuna baxmayaraq, onların toxumlarının həyatilik qabiliyyəti 80-95% olduğu müəyyən edilmişdir. Çılpaqtoxumlulardan olan *Juniperus foetidissima*-da isə toxum boşluğunda periferik endosperm və mərkəzdə yerləşən rüşeymin olmasına baxmayaraq onun toxumlarının həyatilik qabiliyyəti çox aşağı olub (21-26%) olur (cədvəl 2.3.1.2).

Digər növlərdə isə qismən və ya normal inkişaf etmiş endospermin olduğu qeyd edilmişdir. Öyrənilən bitkilər içərisində *Calligonum bakuense* və *Calligonum aphyllum* növlərində periferik endospermin olduğu müşahidə edilmiş və rüşeymin uzunsov olub, toxum boşluğunun mərkəzində yerləşdiyi müəyyən edilmişdir.

Hedera pastuchowii növünün toxumunun morfoloji quruluşunu incələdikdə məlum olmuşdur ki, toxum boşluğunda periferik olan yaxşı inkişaf etmiş endosperm vardır. Rüşeym isə toxum boşluğunun mərkəzində yerləşir, beləşəkillidir.

Ex situ və *in situ* şəraitindəki bitkilərin toxumlarının rentqonografik analizlərinin nəticəsi göstərmişdir ki, növdən asılı olaraq toxumların keyfiyyəti, çox kəskin fərqliliyə malik olur (cədvəl 2.3.1.2).

Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, ən yüksək keyfiyyət göstəricisinə malik olan qrupa *ex situ* şəraitindən 15, *in situ* şəraitindən isə 17 növ bitki toxumları daxildir (cədvəl 2.3.1.3.).

Tədqiq edilən bitki toxumlarının rentgenoqrafik təhlili

№	Növ	Toxumların toplandığı yer		Toxumların orta inkişaf sınıfı		Toxumların həyatilik qabiliyyəti %	
		<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>	<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>	<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>
1	<i>Albizia julibrissin</i>	+	+	4,97	4,99	99*	100
2	<i>Alnus subcordata</i>	+	+	1,78	1,80	18	19
3	<i>Buxus colchica</i>	+	+	4,85	4,85	96	96
4	<i>Buxus hyrcana</i>	+	+	4,84	4,86	96	98
5	<i>Calligonum aphyllum</i>	-	+	-	-	-	-
6	<i>Calligonum bakuense</i>	-	+	-	-	-	-
7	<i>Castanea sativa</i>	+	+	4,70	4,93	93	97
8	<i>Celtis caucasica</i>	+	+	5,0	5,0	100	100
9	<i>Celtis taurnefortii</i>	+	+	5,0	5,0	100	100
10	<i>Colutea komarovii</i>	+	+	4,43	4,50	83	85
11	<i>Corylus colurna</i>	+	+	4,84	4,87	96	98
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	+	+	2,60	2,64	41	43
13	<i>Crataegus pontica</i>	+	+	2,01	2,10	26	28
14	<i>Danae racemosa</i>	+	+	5,0	5,0	100	100
15	<i>Diospyros lotus</i>	+	+	4,87	5,0	97	100
16	<i>Euonymus velutina</i>	+	+	4,48	4,66	85	92
17	<i>Ficus hyrcana</i>	+	+	4,87	4,90	97	98
18	<i>Gleditsia caspia</i>	+	+	4,57	4,68	89	92
19	<i>Hedera pastuchowii</i>	+	+	3,60	3,64	58	60
20	<i>Ilex hyrcana</i>	+	+	2,95	3,0	44	45
21	<i>Juniperus foetidissima</i>	+	+	1,97	2,0	21	26
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>	-	+	4,40	4,66	83	95
23	<i>Padus avium</i>	+	+	4,40	4,43	80	83
24	<i>Parrotia persica</i>	+	+	3,64	3,70	60	63
25	<i>Platanus orientalis</i>	+	+	4,04	4,10	75	77
26	<i>Punica granatum</i>	+	+	4,88	4,90	97	98

27	<i>Pistacia mutica</i>	+	+	1,58	1,62	13	15
28	<i>Populus hyrcana</i>	+	+	-	-	-	-
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	+	+	4,84	4,98	96	98
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	+	+	4,50	4,60	85	90
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	+	+	4,56	4,60	90	91
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	+	+	4,68	4,70	92	93
33	<i>Pyrus hyrcana</i>	+	+	4,66	4,72	92	94
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	+	+	4,68	4,72	92	94
35	<i>Quercus araxina</i>	+	+	5,0	5,0	100	100
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	+	+	5,0	5,0	100	100
37	<i>Rhus coriaria</i>	-	+	0,95	1,0	2	3
38	<i>Rosa nizami</i>	+	+	3,69	3,72	68	75
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>	+	+	4,65	4,66	95	95
40	<i>Staphylea colchica</i>	+	+	4,80	4,80	95	95
41	<i>Taxus baccata</i>	+	+	2,03	2,03	26	26
42	<i>Vitis sylvestris</i>	+	+	3,64	3,82	60	68
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	+	+	2,04	2,08	26	27

* Bütün rəqəmlər statistik işlənilibdir və $m/M=R \leq 0,05$

Tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, ən yüksək keyfiyyətli toxum qrupuna *ex situ* şəraitindən 15, *in situ* şəraitindən isə 17 növ bitki toxumu daxil olmuşdur. Aparılan analizlər göstərmişdir ki, orta və zəif keyfiyyətli qruplara toplam olaraq həm *in situ*, həm də *ex situ* şəraitindən toplanmış 9 növ bitki toxumu daxildir. Aşağı və ən aşağı keyfiyyətli toxum qruplarına isə həm mədəni, həm də təbii şəraitdən toplanmış 3-4 növ nadir bitki toxumunun daxil olduğu müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatlarımızdan məlum olmuşdur ki, həm *ex situ*, həm də *in situ* şəraitində formalaşmış toxumların keyfiyyət göstəricilərinə görə qruplara bölünməsinə kənara çıxmalar da müşahidə olunur. Yəni, tədqiq edilən hər iki şəraitdən toplanmış bitki toxumları eyni qruplara daxil olmuşdur. Lakin, keyfiyyət göstəricilərini faiz ilə ifadə edərkən məlum olmuşdur ki, *in situ* şəraitində formalaşan

bitki toxumlarında keyfiyyət göstərisiləri nisbətən yüksək olur. Buda ki, tədqiq olunan bitkilərin *in situ* şəraitindən fərqli olaraq mədəni şəraitdəki aqrotexniki qulluq ilə izah oluna bilər.

Aparılan analizlərin nəticəsi göstərmişdir ki, tədqiq edilən bitki növlərinin bioekoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq toxumların orta inkişaf sinfində çox kəskin fərqliliklər meydana çıxır. Belə ki, *in situ* şəraitindən toplanmış *Quercus castaneifolia*, *Quercus araxina*, *Celtis caucasica*, *Danae racemosa* toxumlarının orta inkişaf sinfi 5,0 olmuşdur. Bu inkişaf sinfinə aid olan növlərin toxumlarının həyatilik qabiliyyəti 100% olduğu müəyyən edilmişdir. Lakin digər növlərdə isə, o cümlədən *Rhus coriaria*, *Pistacia mutica*, *Taxus baccata*, *Zelkova carpinifolia*, *Alnus subcordata*, *Crataegus pontica* toxumlarının orta inkişaf sinfini 0,95-2,01 olduğu qeyd edilmiş və bu tip toxumların həyatilik qabiliyyətinin aşağı olduğu müəyyən edilmişdir. Deməli, Azərbaycan florasında yayılan nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin areallarının daralmasına səbəb olan amillərdən biri də onların toxumlarının həyatilik qabiliyyətinin aşağı olmasıdır.

Toxumları rentqenoqrafiki təhlil edərkən məlum olmuşdur ki, *in situ* şəraitindən toplanmış toxumların həm orta inkişaf sinfi, həm də həyatilik qabiliyyəti *ex situ* şəraitindən toplanmış toxumlara nisbətən yüksək olur (cədvəl 2.3.1.3).

Cədvəl 2.3.1.3

Ex situ və *in situ* şəraitindən toplanmış nadir bitki toxumlarının

keyfiyyət göstəriciləri

Grup	Həyatilik, %	Keyfiyyət göstəricisinin adı	Növ sayı	
			<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>
1	95-100	Ən yüksək keyfiyyətli	15	17
2	75-94	Yüksək keyfiyyətli	12	11
3	50-74	Orta keyfiyyətli	4	3
4	25-49	Zəif keyfiyyətli	5	6
5	5-24	Aşağı keyfiyyətli	3	2
6	0-4	Ən aşağı keyfiyyətli	1	1

Bunun səbəbini fikrimizcə *ex situ* şəraitindəki fərqli ekoloji amillərin təsiri ilə izah etmək olar. Ümumiyyətlə, *in situ* şəraiti yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi bitkilərin yaşamaları və genofondlarını qorumaları üçün ən optimal bir yerdir. Lakin mədəni şəraitdə iqlim amilləri optimaldan maksimum və ya minimum sərhədlərə doğru hərəkət edərək bitkilərin normal inkişafına mənfi təsir edə biləcək qədər dəyişir. Bu təsir bitkilərin morfoloji orqanlarında bu və ya digər dərəcədə dəyişikliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur:

- öyrənilən bitki toxumlarının morfoloji quruluşu, onların növ mənsubiyyətindən asılı olaraq müxtəlif olur;
- *in situ* şəraitindən toplanmış toxumların həyatilik qabiliyyəti *ex situ* şəraitindəkilərə nisbətən yüksəkdir;
- nadir bitkilərin bəzi növlərinin nəslinin kəsilməsinə antropogen amil ilə yanaşı, onların reproduktiv orqanlarındakı qüsurlar da səbəb ola bilər.

Toxumların cücərməsi ilə bitkilərin ontogenezinin latent dövrü başa çatır. Deməli, latent dövrü bitkinin rüşeym halındakı gizli həyat tərzini əks etdirir və növdən asılı olaraq 4 aydan 23 il müddətinə qədər davam edə bilər.

2.3.2. Nadir ağac və kol bitkilərinin *in situ* və *ex situ* şəraitlərində böyümə və inkişaf xüsusiyyətləri

Tədqiqat obyektinə aid olan bitkilərin həm *ex situ*, həm də *in situ* şəraitindəki bioekoloji xüsusiyyətlərini müxtəlif ölkələrdə bir sıra alimlər öyrənilmişlər (Лапин, 1974; Агамиров, 1977; Масиев 1983, 1985; Искендеров, 1986, 1987, 1987; Кулиев, Искендеров 1987; Озолинчюс, 1990; Дорошенко, 2004; Костина, 2005; Тараканов, 2005; Wan et. al., 2006; Михалевская и др., 2006; Qurbanov, 2006; Heinrinch et. al., 2007; Həsənov və b., 2007; Михалевская, 2008).

Virqinil dövr- tədqiq olunan bitki toxumlarının cücərməsi ilə

ontogenezin növbəti dövrünün, yəni virginil dövrünün cücarti mərhələsi başlayır. Bu mərhələ ilə yaşla bağlı olaraq bitkilərdə baş verən böyümə və inkişaf dəyişkənliklərinin müxtəlif şəraitlərdə öyrənilməsi mühüm əhəmiyyətə malikdir. Ağac və kol bitkilərinin cücartilərinin hər hansı bir şəraitdə morfoloji xüsusiyyətlərinə görə təyin edilməsi vacib məsələlərdən biridir (Васильченко, 1960; Искендеров, 1989; Qurbanov, Fərzəliyev, 2013). Tədqiq edilən nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkiləri cücartilərinin morfoloji quruluşu o cümlədən hipokotilin və rüşeym yarpaqlarının (ləpələrin) eni, uzunluğu, forması, sayı, rəngi öyrənilmişdir (cədvəl 2.3.2.4). Tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, öyrənilən bitkilərdə hipokotilin eni – 0,5-5,0 mm arasında dəyişilir. Hipokotilin eni 0,5 mm olan *Calligonum aphyllum*, *Calligonum bakuense*, *Populus hyrcana*, *Rosa nizami* 4-5 mm olanlardan isə *Ruscus hyrcana* və *Danae racemosa*-nı göstərmək olar.

Hipokotilin uzunluğuna görə tədqiq olunan bitkilər 3 qrupa ayrılır:

a) hipokotilin uzunluğu 3-20 mm (*Albizia julibrissin*, *Alnus subcordata*, *Cotoneaster saxatilis*, *Euonymus velutina*, *Ficus hyrcana*, *Populus hyrcana* və b.) olanlar;

b) 21-40 mm (*Buxus colchica*, *Buxus hyrcana*, *Crataegus pontica*, *Gleditsia caspia*, *Laurocerasus officinalis*, *Punica granatum* və b.) olanlar;

c) 41-70 mm (*Corylus colurna*, *Danae racemosa*, *Pterocarya pterocarpa*, *Castanea sativa* və b.) olanlar.

Hipokotilin uzunluğundakı fərqliliyin meydana çıxması tədqiqat bitkilərinin fərdi bioloji xüsusiyyətləri ilə əlaqədar izah oluna bilər. Tərəfimizdən aparılmış tədqiqat zamanı ləpə yarpaqlarının uzunluğuna görə də tədqiq edilən bitkilər 3 qrupa bölünmüşdür:

a) 2-10 mm (*Alnus subcordata*, *Cotoneaster saxatilis*, *Ficus hyrcana*, *Padus avium*, *Populus hyrcana* və b.) arasında olanlar;

b) 11-25 mm (*Buxus colchica*, *Buxus hyrcana*, *Celtis caucasica*,

Celtis tour-nefortii, *Colutea komarovii*, *Euonymus velutina* və b.) arasında olanlar;

c) 26-35 mm (*Calligonum aphyllum*, *Calligonum bakuense*, *Parrotia persica*) arasında olanların olduğu müəyyən edilmişdir (şəkil 2.3.2.1- 2.3.2.6).

Aparılmış təhlillərin nəticəsi göstərmişdir ki, öyrənilən bitkilərdə hipokotil və ləpə yarpaqlarının ölçüləri ilə əlaqədar bu iki orqanlar arasında elə bir asılılıq yoxdur. Tədqiq olunan bitki növlərində ləpə yarpaqları və hipokotilin uzunluğundakı fərqliliklərin yaranmasının səbəbi bitkilərin fərdi bioloji xüsusiyyətləri ilə əlaqədardır.

Ex situ-da virqinil dövrünü tədqiq etdiyimiz bitkilərdən 2 növ (*Danae racemosa*, *Ruscus hyrcanus*) birləpəli, iki növ isə çox ləpəlidir (Şək. 2.3.2.7-2.3.2.8). Aparılan tədqiqatlar nəticəsində aydın olmuşdur ki, virqinil dövrü öyrənilən ikiləpəli bitkilərdən 5 növündə (*Castanea sativa*, *Pistacia mutica*, *Corylus colurna*, *Quercus araxina*, *Quercus castaneifolia*) cücərmə zamanı ləpə yarpaqları torpaq üzərinə çıxır. Birləpəlilərdə isə rüşeym gövdəsindən çıxan hissə birbaşa torpaq üstünə cücərti şəklində çıxır.



Şək. 2.3.2.1. *Corylus colurna*



Şək. 2.3.2.2. *Calligonum bakuense*



Şək. 2.3.2.3. *Pterocarya pterocarpa* .



Şək. 2.3.2.4. *Hedera pastuchowii*



Şək. 2.3.2.5. *Celtis caucasica*



Şək. 2.3.2.6. *Castanea sativa*



Şək. 2.3.2.7. *Ruscus hyrcanus*



Şək. 2.3.2.8. *Danae racemosa*

Cədvəl 2.3.2.4. Tədqiq edilən bitkilərin cücərtilərinin morfoloji göstəriciləri.

№	Növ	Hipokotil			Ləpə yarpaqları				
		eni, mm	uzunluğu, mm	rəngi	eni, mm	uzunluğu, mm	rəngi	formas	sayı
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Albizia julibrissin</i>	1*	10-15	yaşılımtıl	7	10-12	yaşılımtıl	oval	2
2	<i>Alnus subcordata</i>	0,70	10-15	qırmızımtıl	2-3	5	yaşılımtıl	yumurtəşəkilli	2
3	<i>Buxus colchica</i>	1,5	25-30	sarımtıl	3,5	15-20	tünd yaşıl	lansətşəkilli	2
4	<i>Buxus hyrcana</i>	1,5	25-30	sarımtıl	3	15-18	tünd yaşıl	lansətşəkilli	2
5	<i>Calligonum aphyllum</i>	0,5	35-45	çəhrayı	1	25-30	tündyaşıl	xətvari	2
6	<i>Calligonum bakuense</i>	0,5	30-40	zəif çəhrayı	1	25-35	yaşılımtıl	xətvari	2
7	<i>Castanea sativa</i>	3	40-50	yaşılımtıl	-	-	-	-	2
8	<i>Celtis caucasica</i>	1,5	35-45	alabəzək	8	12-15	yaşılımtıl	düzbucaqşəkilli	2
9	<i>Celtis tournefortii</i>	1,5	30-40	zəif alabəzək	6	10-12	yaşılımtıl	düzbucaqşəkilli	2
10	<i>Colutea komarovii</i>	1	15-20	tündyaşıl	7	12-15	yaşılımtıl	oval	2
11	<i>Corylus colurna</i>	1,5	60-70	yaşılımtıl	-	-	-	-	2
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	0,70	14-18	qırmızımtıl	5	8	tünd yaşıl	yumru	2
13	<i>Crataegus pontica</i>	1,5	20-35	göyümtül-qırmızı	7	12	yaşılımtıl	oval	2
14	<i>Danaea racemosa</i>	5	45-50	yaşıl	-	-	-	-	1
15	<i>Diospyros lotus</i>	1,5	15-20	qırmızımtıl-yaşıl	12	18-25	yaşılımtıl	yumurtəşəkilli	2
16	<i>Euonymus velutina</i>	1	12-15	tündyaşıl	8	10-15	yaşıl	oval	2
17	<i>Ficus hyrcana</i>	1	4-8	yaşılımtıl	3	5	açıq yaşıl	oval	2
18	<i>Gleditsia caspia</i>	2	35	yaşılımtıl	10	13-20	yaşılımtıl	yumru	2
19	<i>Hedera pastuchowii</i>	2	35-45	ağımtıl-yaşıl	8	10-20	açıq yaşıl	oval	2
20	<i>Ilex hyrcana</i>	1,5	30-40	qırmızımtıl-yaşıl	5	8-12	tünd yaşıl	oval	2

21	<i>Juniperus foetidissima</i>	1	13-18	yaşılımtıl	2	12-15	yaşılımtıl	xətvari	2
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>	1	15-25	yaşıl	5	8-10	yaşılımtıl	oval	2
23	<i>Padus avium</i>	1	10-18	qırmızımtıl	3	5-7	tünd-yaşıl	silindirşəkilli	2
24	<i>Parrotia persica</i>	2	18-22	yaşıl	16	26	yaşıl	oval	2
25	<i>Platanus orientalis</i>	2	10-12	qırmızımtıl	2	10-12	yaşılımtıl	xətvari	2
26	<i>Punica granatum</i>	1	25-30	alabəzək	7	8-12	qırmızımtıl-yaşıl	boyraşəkilli	2
27	<i>Pistacia mutica</i>	1,5	20-35	qəhvəyi-qırmızı	-	-	-	-	2
28	<i>Populus hyrcana</i>	0,50	2-3	yaşılımtıl	1,2-2	2-3	yaşılımtıl	yumurtasəkilli	2
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	2	40-50	qəhvəyi	3	15-22	yaşılımtıl	lansəşəkilli	2
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	0,70	10-12	alabəzək	3	4-5	çəhrayı	oval	2
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	1	12-20	qırmızı	8	10-12	tündyaşıl	yumru	2
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	1	12-18	qırmızımtıl	8	10-12	tündyaşıl	yumru	2
33	<i>Pyrus hyrcana</i>	1	12-20	qırmızımtıl	9	10-13	tündyaşıl	yumru	2
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	1	12-18	qırmızımtıl	7	8-10	bozımtıl-yaşıl	yumru	2
35	<i>Quercus araxina</i>	2	4	qəhvəyi	-	-	-	-	2
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	2	5	qırmızımtıl	-	-	-	-	2
37	<i>Rhus coriaria</i>	1,5	30-35	tündyaşıl	9	10-12	yaşılımtıl	oval	2
38	<i>Rosa nizamı</i>	0,50	22	çəhrayı-alabəzək	4	7-9	yaşılımtıl	yumru	2
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>	4	35-40	yaşıl	-	-	-	-	1
40	<i>Staphulea colchica</i>	2	18-25	yaşılımtıl	8	12-15	açıq-yaşıl	oval	2
41	<i>Taxus baccata</i>	0,70	25-35	tünd-yaşıl	2	12-15	yaşılımtıl	xətvari	6
42	<i>Vitis sylvestris</i>	1	35-45	çəhrayı	12	15-20	açıq-yaşıl	yumurtasəkilli	2
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	2	35-40	çəhrayımtıl	5	6-7	yaşılımtıl	yaşumurtava	2

* Bütün rəqəmlər statistik işləniləndir və $m/M = R \leq 0,05$

Deməli, yuxarıda qeyd edilən 5 növdə cücərmə epikotil, digər növlərdə isə hipokotildir.

Təcrübimizdən aparılan təhlillərə görə bitkilərdə ləpə yarpaqlarının forması növdən asılı olaraq müxtəlif olur (cədvəl 2.3.2.4). Aparılan təcrübələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, həm *ex situ*, həm də *in situ* şəraitlərindən toplanmış toxumların cücərtilərinin morfoloji quruluşu arasında elə bir fərq müşahidə edilmir. Ancaq cücərtilərin sonrakı inkişaf dövrü ərzində *in situ* şəraiti ilə müqayisədə *ex situ*-da bəzi növlərdə vegetativ orqanların formasında bəzi dəyişkənliklərin əmələ gəldiyi müşahidə edilmişdir. Bu dəyişkənlik prosesini, iki müxtəlif şərait arasında mövcud olan iqlim amillərinin fərqli olması ilə əlaqədar ortaya çıxıldığını demək olar.

Tədqiq olunan bitkilərin böyümə və inkişaf ritminin öyrənilməsi bu bitkilərdə vegetasiyanın başlanması və qurtarması, onların böyüməsi, çiçəkləməsi və meyvəverməsi ilə bağlı olan bütün həyati prosesləri əhatə edir. Bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərinin *in situ* və *ex situ* şəraitində müqayisəli olaraq öyrənilməsi tədqiqatçıların qarşısında duran ən vacib məsələlərdən biridir. Belə ki, bitkilərin böyümə və inkişafı, vegetasiyanın davam etmə müddəti iqlim amillərindən çox asılıdır.

Vaxtilə R.I.Şreder ağac bitkilərinin mövsümi böyümə və inkişafının vegetasiya ilinin hava şəraitindən asılılığını müəyyən etmiş və göstərmişdir ki, yağıntının miqdarı ən çox olan aylarda onların gövdə diametri daha çox inkişaf edir.

D.I.Tavstolesə görə şam bitkisinin yağışlı mövsümlərdə gövdənin eninə böyüməsi sürətlənir, quraqlığın düşməsi ilə böyümə dayanır (Гурский, 1957). Yenidən yağışların başlaması böyüməni davam etdirir. P.B.Rasknova görə isə palıdda gövdənin eninə böyüməsi havanın temperaturundan, nəmliyindən, yağışdan və torpağın nəmlik dərəcəsiindən asılı deyil (Гурский, 1957). Lakin, yağıntı az olan illərdə böyümə tez başlayıb tez də qurtarır. Şam bitkisinin isə yağışın miqdarının artması onun hündürlüyə böyü-

məsini sürətləndirir (Гурский, 1957). Aparılan təcrübələrin nəticəsi göstərmişdir ki, yağışlı və mülayim hava şəraiti şabalıdyarpaq palıddə boyatmanı sürətləndirir, isti və quraqlıq isə böyüməni dayandırır.

Yarpağını tökən ağac bitkilərində, o cümlədən tozağacında və cökədə böyümə prosesi yarpaqlamadan sonra başlayır, əvvəlcə cavan zoğlar, sonra gövdə və nəhayət sonda isə kök sistemi inkişaf edir. Cavan bitkilərin isə böyük əksəriyyətində illik halqalar iyun ayında formalaşır. Yaşlı bitkilərdə isə əsasən böyümə may ayında başlayır (Харитонович, 1955). Apardığımız təcrübələr yuxarıda qeyd edilənləri bir daha təsdiq etmişdir.

Azərbaycanın nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin *in situ* və *ex situ* şəraitlərində böyümə və inkişaf xüsusiyyətləri müqayisəli şəkildə demək olar ki, öyrənilməmişdir. Bunu nəzərə alaraq, tərəfimizdən həmin bitkilərin təbii areallarındakı və Abşeron yarımadasındakı böyümə və inkişafetmə xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə dair tədqiqat işləri aparılmışdır. Bunun üçün 1989-cu ildən başlayaraq həm təbiətdə, həm də bitkilərin introduksiya olunduğu Abşeron yarımadasında (AMEA Mərkəzi Nəbatat bağı) topladığımız toxumlardan cücərti almaq məqsədi ilə həmin toxumlar açıq və qapalı şəraitdə payız və yaz aylarında torpağa səpilmişdir.

Məlumdur ki, bitkilər fərdi bioloji xüsusiyyətlərini saxlaya bilər, lakin bu xüsusiyyətlər həmişəlik qalmır. Belə ki, bitki bir şəraitdən başqa şəraitə düşdükdə onun həyat funksiyasında, boy və inkişafında müəyyən dərəcədə dəyişiklik baş verir. Əgər introduksiya məntəqəsinin iqlim şəraiti bitkinin təbii yayıldığı ərazininə uyğun gəlsə o zaman introdusentdə çox az və yaxud da heç bir dəyişiklik baş vermir. *Ex situ* şəraiti ilə *in situ* şəraiti arasında fərq olduqda isə introduksiya olunmuş bitkilərin vegetasiya müddətində, boy və inkişaf ritmində bir qədər fərq əmələ gəlir. Fərqi kəskin olması isə introduksiya perspektivliyinin azalmasına səbəb olur (İsgəndər və b., 2006).

Ex situ şəraitində böyümə və inkişaf ritmi öyrənilən nadir bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq böyümə prosesinin başlanması üçün torpağın və havanın müəyyən temperaturda olması lazımdır. Böyümə və inkişaf bitkilərin həyatında əsas rol oynayan ən mühüm proseslərdəndir. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, havanın temperaturu və torpaqda olan sorulmuş suyun miqdarı bitkilərdə böyümənin artıb-azalmasına təsir edən amillərdəndir.

Aparığımız təhlillər nəticəsində məlum olmuşdur ki, *Pyrus hyrcana*-nın bir illik toxmacarı aprel ayının birinci ongünlüyündən başlayaraq böyüməyə başlamış və vegetasiyanın sonunda hündürlüyü 32 sm, böyümənin davam etmə müddəti isə 91 gün təşkil etmişdir. Böyüməsi öyrənilən birillik toxmacarların böyümə intensivliyinə nəzər saldıqda məlum olur ki, bitkilərin böyük əksəriyyətində böyümə prosesi may ayının üçüncü ongünlüyünə kimi intensiv olmuşdur. Tədqiq olunan bitki növlərindən *Buxus hyrcana* aprel ayının ikinci ongünlüyündə böyüməyə başlamış, mayın 3-cü ongünlüyündə isə boy artımı 4,5 sm olmuşdur. May ayının 3-cü ongünlüyündən başlayaraq iyunun sonlarına qədər istiliyin və quraqlığın olması ilə əlaqədar olaraq böyümə dayanmışdır. İyulun birinci ongünlüyündən başlayaraq böyümə zəif davam etmiş və bu dövr ərzində cəmi 0,5 sm artım olmuşdur. Birillik bitkilərin *in situ* şəraitindəki ən intensiv böyümə prosesi aprelin II ongünlüyü ilə mayın II ongünlüyü arasında olduğu müşahidə edilmişdir. Bu, illik boy artımının təxminən yarısına bərabər olur. Böyüməsi öyrənilən 1 yaşlı *Ilex hyrcana*-nın vegetasiyasının sonunda illik artımı 9 sm olduğu qeyd edilmişdir. Aparılmış fenoloji müşahidələr və ölçmələrin nəticəsində aydın olmuşdur ki, *Ilex hyrcana* -da böyümə intensivliyi əsasən mayın birinci və iyunun II ongünlükləri arasında olmaqla böyümə müddəti 103 gün təşkil edir (cədvəl 2.3.2.5).

Məlum olmuşdur ki, birillik toxmacarlar içərisində vegetasiya dövrü ərzində böyümənin ən çox davam etdiyi müddət *Quercus L.*

cinsinə aid olan növlərdə (*Quercus castaneifolia* (166 gün) və *Q. araxina* (142 gün) olmuşdur. Bu nadir bitki növlərində vegetasiyanın davam etmə müddətinin uzun olmasına baxmayaraq bunlarda illik boy artımı çox da böyük olmamışdır (*Quercus castaneifolia* - 35 sm, *Q. araxina* - 18 sm). Aparılmış fenoloji müşahidələr məlum etmişdir ki, *Quercus castaneifolia* fərdlərində böyümə aprel ayının birinci ongünlüyündə başlayır və iyunun birinci ongünlüyünə qədər davam edir. Hava şəraitinin (istilik və quraqlıq) təsiri ilə böyümə intensivliyi zəifləmiş və dayanmışdır.

İyunun III ongünlüyündə *Quercus castaneifolia* növündə böyümənin tam olaraq dayandığı müşahidə edilmişdir. Sonradan iyul ayının III ongünlüyündən başlayaraq *Quercus castaneifolia*-da böyümə prosesi sentyabr ayının ikinci ongünlüyünə qədər davam etmişdir. *Q. araxina* bitkisiində isə qısa aralıqlarla böyümə prosesinin avqustun sonuna qədər davam etdiyi aşkar edilmişdir.

Qafqaz xurması və azat ağacının 1-3 yaşlı tinglərinin intensiv böyüməsi hava şəraitindən asılı olaraq aprel-iyun ayları arasında müşahidə olunur (Маснев 1983). Tərəfimizdən aparılan tədqiqat işləri yuxarıda qeyd edilənlərin doğruluğunu sübut etmişdir (Искендеров, 1987, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 2008; Искендеров, Кулиев, 1991; Искендеров, Сафарова, 2000).

Beləliklə, *ex situ* şəraitində tədqiq edilən birillik toxmacarların bioekoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq illik boy artımına görə 4 qrupa bölünmüşdür:

a) vegetasiya dövrü ərzində 3-10 sm boy verənlər (*Albizia julibrissin*, *Buxus*

colchica, *Buxus hyrcana*, *Calligonum bakuense*, *Calligonum aphyllum*, *Colutea komarovii*, *Cotoneaster saxatilis*, *Crataegus pontica*, *Danaea racemosa*, *Euonymus velutina*, *Hedera pastuchowii*, *Ilex hyrcana*, *Juniperus foetidissima*, *Pistacia mutica*, *Ruscus hyrcana*, *Taxus baccata*, *Vitis sylvestris*)

b) 11-20 sm arasında boy verənlər (*Alnus subcordata*, *Corylus*

colurna, Castanea sativa, Ficus hyrcana, Laurocerasus officinalis, Parrotia persica, Pyracantha coccinea, Quercus araxina, Rhus coriaria, Rosa nizami, Staphylea colchica, Zelkova carpinifolia)

c) 21-30 sm arasında boy verənlər (*Padus avium, Platanus orientalis, Populus hyrcana, Pyrus boissieriana, Pyrus grossheimi, Pyrus hyrcana*)

d) 31 sm və daha çox boy verənlər (*Celtis caucasica, Celtis tournefortii, Diospyros lotus, Gleditsia caspia, Punica granatum, Pterocarya pterocarpa, Pyrus salicifolia, Quercus castaneifolia*)

Aparılan təhlillər nəticəsində məlum olmuşdur ki, bölünmüş qruplara görə öyrənilən bitkilərin böyümə dinamikası və vegetasiya dövrü ərzindəki illik artımı, növdən asılı olaraq çox kəskin fərqlənirlər.

Tədqiqat zamanı ikiillik bitkilərin *ex situ* şəraitində böyümə dinamikası öyrənilən zaman məlum olmuşdur ki, tədqiq edilən bitkiləri böyümə prosesinin başlanmasına görə 3 qrupa bölmək olar:

1) böyüməyə tez (1.04-10.04) başlayanlar (*Alnus subcordata, Calligonum aphyllum, Calligonum bakuense, Colutea komarovii, Danae racemosa, Ficus hyrcana, Crataegus pontica, Juniperus foetidissima, Parrotia persica, Padus avium, Pistacia mutica, Pyracantha coccinea, Quercus araxina, Quercus castaneifolia, Rhus coriaria*)

2) böyüməyə orta müddətdə (11.04-20.04) başlayanlar (*Albizia julibrissin, Buxus colchica, Buxus hyrcana, Celtis caucasica, Celtis tournefortii, Cotoneaster saxatilis, Diospyros lotus, Gleditsia caspia, Hedera pastuchowii, Ilex hyrcana, Laurocerasus officinalis, Platanus orientalis* və b.)

3) böyüməyə gec (21.04 tarixindən sonra) başlayanlar (*Corylus colurna, Euonymus velutina, Punica granatum*)

Cədvəl 2.3.2.5 Ex situ şəraitindəki birillik toxmacarların böyümə dinamikası.

№	Növlərin adı	Aprel			May			İyun			İyul			Avqust			Sentyabr		İllik boy artımı, Sm	Böyünmə müddəti (gün)	böyümənin	
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II			başl.	sonu
1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20,0	21	22	23
1	<i>Albizia julibrissin</i>		0,5	1,0	1,5	0,5	-	-	0,5	3,0	1,0	-	2,0	-	-	-	-	-	10,0	95	24.04	27.07
2	<i>Alnus subcordata</i>		0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	3,0	3,0	2,0	3,0	-	-	-	-	-	-	16,0	86	23.04	17.07
3	<i>Buxus colchica</i>		1,0	1,5	1,0	0,5	0,5												4,5	90	15.04	14.07
4	<i>Buxus hyrcana</i>		1,5	1,1	0,2	0,4	0,8	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	4,5	91	16.04	15.07
5	<i>Calligonum aphyllum</i>	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	-	0,3	0,2	0,3	0,2	-	-	-	-	-	-	5,8	94	10.04	14.07
6	<i>Calligonum bakuense</i>	2,0	1,0	0,5	0,7	0,3	0,5	-	0,2	0,3	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	6,0	96	4.04	10.07
7	<i>Castanea sativa</i>		2,0	2,0	1,0	2,0	4,0	3	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	-	-	-	-	-	19,0	105	21.04	6.08
8	<i>Celtis caucasica</i>		2,0	3,0	2,0	3,0	6,0	5	6,0	3,0	2,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	35,0	116	14.04	9.08
9	<i>Celtis tournefortii</i>	1,5	2,5	2,0	3,0	6,0	7,0	5	4,0	3,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	37,0	118	16.04	14.08
10	<i>Cohutea komarovii</i>	0,5	1,0	0,7	0,8	1,5	1,0	0,5	0,7	0,8	1,0	-	-	-	-	-	-	-	8,5	100	9.04	19.07
11	<i>Corylus colurna</i>	2,0	2,0	4,5	2,5	2,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,0	77	3.04	18.06
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>		1,5	0,5	1,2	1,8	1,0	0,4	0,6	0,4	0,3	0,2	0,4		-	-	-	-	8,3	98	16.04	24.07
13	<i>Crataegus pontica</i>		0,5	1,5	0,6	2,4	0,3	1,7	0,5	-	0,5	-	0,5	-	-	-	-	-	8,5	96	16.04	22.07
14	<i>Danae racemosa</i>	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,0	86	2.04	26.06
15	<i>Diospyros lotus</i>			1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	6,0	5,0	6,0	4,0	6,0	11,0	6,0	10,0	5,0	-	67,0	133	25.04	5.09
16	<i>Euonymus velutina</i>	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	96	14.04	8.06
17	<i>Ficus hyrcana</i>				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	4,0	3	-	-	-	-	12,0	92	7.04	6.08
18	<i>Gleditsia caspica</i>	1,0	1,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	-	2,0	4,0	7,0	6,0	-	-	-	-	-	34,0	103	13.04	24.07
19	<i>Hedera pastuchowii</i>		0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	8,0	94	13.04	9.07

20	<i>Ilex hyrcana</i>				1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	9,0	103	5.04	16.07
21	<i>Juniperus foetidissima</i>		1,0	1,0	0,5	0,7	0,8	2,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	105	12.04	27.07
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>		1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5									11,0	72	14.04	26.06
23	<i>Padus avium</i>	1,0	2,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	1,0	0,5						26,5	92	3.04	25.07
24	<i>Parrotia persica</i>	2,0	0,5	1,0	1,1	0,4	1,5	1,0	1,5	1,0	-	-	2,0	2,0	2,0	-	-	-	16,0	137	3.04	17.08
25	<i>Platanus orientalis</i>				1,0	1,0	0,5	0,5	3,0	2,0	4,0	4,0	5,0	5,0	2,0	-	-	-	28,0	106	6.05	17.08
26	<i>Punica granatum</i>					1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	5,0	5,0	5,0	4,0	-	-	32,0	105	16.05	26.08
27	<i>Pistacia mutica</i>		1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,2	0,3	0,7	0,8	0,5	-	-	-	-	-	-	6,0	98	11.04	12.07
28	<i>Populus hyrcana</i>		1,0	3,0	2,0	4,0	5,0	5,0	1,0	3,0	1,0	0,5	0,5	1,0	-	-	-	-	27,0	93	18.04	21.08
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>		2,0	1,0	1,5	2,5	2,0	6,0	3,0	2,0	2,0	3,0	5,0	4,0	-	3,0	-	-	36,0	134	13.04	24.08
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	0,5	0,5	1,0	3,0	2,0	2,0	0,5	-	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	11,0	99	4.04	17.07
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	1,0	2,0	2,0	4,0	5,0	2,0	4,0	2,0	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	24,0	95	6.04	11.07
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	2,0	3,0	1,0	4,0	4,0	2,0	6,0	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	25,0	85	2.04	25.06
33	<i>Pyrus hyrcana</i>	0,5	3,5	3,0	4,0	4,0	2,0	3,0	-	2,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	23,0	95	4.04	9.07
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	0,5	1,5	2,0	2,0	4,0	2,0	2,0	4,0	5,0	6,0	4,0	2,0	-	-	-	-	-	35,0	112	5.04	26.07
35	<i>Quercus araxina</i>	0,5	0,5	2,0	2,0	2,0	3,0	1,0	-	1,0	2,0	2,0	2,0	-	-	2,0	-	-	20,0	142	6.04	19.07
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	2,0	3,0	3,0	1,0	3,0	2,0	2,0	1,0	-	-	-	6,0	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	35,0	166	2.04	14.09
37	<i>Rhus coriaria</i>		1,0	1,0	0,7	1,3	1,0	0,8	0,4	0,8	1,0	0,5	0,9	0,6	-	-	-	-	10,0	118	11.04	9.08
38	<i>Rosa nizamii</i>		1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	0,5	0,5	-	0,5	0,5	-	-	-	-	-	11,0	102	11.04	23.07
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,6	0,2	-	0,3	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	3,0	101	6.04	16.07
40	<i>Staphylea colchica</i>		1,0	1,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,0	68	12.04	18.06
41	<i>Taxus baccata</i>			0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,3	0,2	0,3							4,3	100	22.04	12.07
42	<i>Vitis sylvestris</i>		1,0	0,5	0,6	0,9	1,0	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	83	19.04	18.07
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>		2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0	1,0	-	2,0	-	-	-	-	-	-	10,0	75	12.04	25.06

* Bütün rəqəmlər statistik işlənişdir və $m/M=R \leq 0,05$

Tədqiqat zamanı məlum olmuşdur ki, birinci qrupa aid olan bitkilər içərisində böyümə prosesi ən tez *Danae racemosa* növündə (2.04) olmuşdur. Bu qrupa aid olan digər növlər isə bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq 10.04 tarixinə kimi böyümə prosesinə başlamışlar. Bu qrupa daxil olan bitkilərdə növdən asılı olaraq böyümənin davam etmə müddətinin 80 (*Ficus hyrcana*) - 156 (*Quercus castaneifolia*) gün arasında olduğu aşkar edilmişdir.

İkinci qrupa daxil olan bitki növlərinin böyümələrinin davam etmə müddətini təhlil etdikdə aydın olmuşdur ki, bu qrupa daxil olan bitkilərdə böyümə müddəti növdən asılı olaraq 53-136 gün arasında dəyişir.

Üçüncü qrupa aid olan bitkilər içərisində isə böyümə prosesi ən gec *Euonymus velutina* və *Punica granatum*-da başlamışdır. *Corylus colurna* növündə böyümə prosesi aprel ayının III ongünlüyündən başlayaraq iyunun birinci ongünlüyünə kimi davam etmiş, 4,5 sm boy vermiş və sonra isə dayanmışdır. Böyümənin davam etmə müddətinin öyrənilən bitkilər içərisində ən az (43 gün) *Corylus colurna*-da olduğu aşkar olunmuşdur (cədvəl 2.3.2.6).

Aparılmış tədqiqatların nəticəsi göstərmişdir ki, tədqiq olunan ikiillik toxmacarlar içərisində *ex situ* şəraitində ən intensiv boy atma *Platanus orientalis* (99 sm), *Quercus castaneifolia* (93 sm), *Populus hyrcana* (88 sm) və *Pyrus salicifolia*-da (85 sm) müşahidə edilmişdir (cədvəl 2.6). Bu növlərdə vegetasiyanın davam etmə müddəti 118-156 gün arasında olduğu aşkar edilmişdir. *Quercus castaneifolia* -nın böyümə dinamikasını təhlil edəndə məlum olmuşdur ki, bir vegetasiya dövrü ərzində ikiillik toxmacarların böyüməsi fasilələrlə, 3 dəfə davam etmişdir. Belə ki, birinci böyümə mayın II ongünlüyü ilə iyunun I ongünlüyü arasında müşahidə olunmuş və hava şəraitinin (istilik, quraqlıq) təsiri nəticəsində dayanmış, sonra II böyümə iyunun 20-dən sonra başlamış və iyul ayının 20-ə qədər davam etmişdir. III böyümə isə iyulun III ongünlüyündən başlayaraq avqustun I ongünlüyünə qədər davam

etdiyi müşahidə edilmişdir. Öyrənilən bitkilər içərisində ən yüksək böy artımı *Platanus orientalis* (99 sm) növündə olmuş və intensiv böyümənin iyun-iyul ayları arasında olduğu müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat nəticəsində *ex situ* şəraitində 2 yaşlı *Platanus orientalis*-da boy artımının iyun ayının III ongünlüyündə 29 sm, iyul ayının I ongünlüyündə isə 42 sm olduğu qeyd edilmişdir. Aparılmış tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, tədqiq edilən bütün bitkilərdə ən intensiv boyatma mayın II ongünlüyü ilə iyunun III ongünlüyü arasında baş verir (cədvəl 2.3.2.6).

Tədqiqat işində birillik və ikiillik bitkilərin *ex situ* şəraitində böyüməsini müqayisə etdikdə məlum olmuşdur ki, birillik toxmaclarının boy artımı növdən asılı olaraq 8 sm (*Juniperus foetidissima*) - 67 sm (*Diospyros lotus*), ikiilliklərdə isə bu göstərici 9-52 sm çərçivəsində tərəddüd etmişdir. Üçillik bitkilərin böyümələrinin başlanma və qurtarmalarını təhlil edən zaman məlum olmuşdur ki, onlar aşağıdakı qruplara ayrılır:

1) böyüməyə tez başlayıb orta müddətdə (2-10.04-13.07-10.08) bitirənlər (*Calligonum aphyllum*, *Calligonum bakuense*, *Colutea komarovii*, *Danae racemosa*, *Padus avium*, *Pyrus grossheimi*, *Pistacia mutica*, *Quercus araxina*)

2) böyüməyə tez başlayıb gec (2-10.04-11-26.08) bitirənlər (*Alnus subcordata*, *Parrotia persica*, *Quercus castaneifolia*, *Rhus coriaria*)

3) böyüməyə orta müddətdə başlayıb tez (11-20.04-16.06-12.07) bitirənlər (*Buxus colchica*, *Buxus hyrcana*, *Ilex hyrcana*, *Laurocerasus officinalis* *Zelkova carpinifolia*)

4) böyüməyə orta müddətdə başlayıb orta müddətdə (11-20.04-13.07-10.08) bitirənlər (*Castanea sativa*, *Corylus colurna*, *Euonymus velutina*, *Hedera pastuchowii*, *Juniperus foetidissima*, *Pterocarya pterocarpa*, *Pyrus hyrcana*, *Pyrus boissieriana*, *Pyrus grossheimi*, *Pyrus salicifolia*, *Pyracantha coccinea*, *Rosa nizami*, *Ruscus hyrcana*, *Staphylea colchica*, *Vitis sylvestris*)

Cədvəl 2.3.2.6 *Ex situ* şraitində ikillik cücərilərin böyümə dinamikası.

№	Növələrin adı	Aprel			May			İyun			İyul			Avqust			Sen.	İllik artı m. sm	Böy- nin dava m-ə müd datı (gün)	Böyümənin	
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III				başl.	sonu
1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	<i>Albizia julibrissin</i>		1,0	1,0	3,0	2,5	1,5	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	73	16.04	19.06
2	<i>Alnus subcordata</i>	0,5	2,0	0,7	1,8	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	13,0	92	9.04	9.07
3	<i>Buxus colchica</i>		1,0	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	5,5	76	14.04	30.06
4	<i>Buxus hyrcana</i>		1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	4,5	75	15.04	28.06
7	<i>Calligonum aphyllum</i>	2,5	0,7	1,3	0,5	0,5	1,5	2,0	3,0	2,0	1,0	-	-	-	-	-	-	15,0	97	2.04	9.07
6	<i>Calligonum bakaense</i>	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	-	0,5	0,5	-	-	-	-	-	14,0	111	4.04	15.07
5	<i>Castanea sativa</i>		1,5	1,5	2,0	3,0	6,0	9,0	8,0	5,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	39,0	103	6.04	19.07
8	<i>Celtis caucasica</i>		1,0	2,0	6,0	9,0	15,0	13,0	3,0	3,0	3,0	-	1,0	1,0	-	-	-	57,0	109	17.04	6.08
9	<i>Celtis tournefortii</i>		1,5	1,5	4,0	9,0	13,0	9,0	7,0	4,0	5,0	1,0	2,0	2,0	-	-	-	59,0	117	12.04	9.08
10	<i>Colutea komarovii</i>	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,5	0,5	-	-	-	-	-	11,0	105	4.04	19.07
11	<i>Corylus colurna</i>			1,0	1,0	0,5	0,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	43	27.04	7.06
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>		1,0	2,0	2,0	4,0	3,0	2,0	1,0	1,0	-	1,0	-	1,0	-	-	-	18,0	111	13.04	4.08
13	<i>Crataegus pontica</i>		0,5	0,5	1,0	0,7	0,8	1,5	3,0	2,0	0,5	1,0	1,0	1,0	-	-	-	13,5	115	8.04	3.08
14	<i>Danae racemosa</i>	2,0	3,0	7,0	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0	7,0	-	-	-	-	-	-	-	33,0	84	1.04	23.06
15	<i>Diospyros lotus</i>	1,0	1,0	4,0	2,0	6,0	12,0	12,0	3,0	4,0	4,0	3,0	-	-	-	-	-	52,0	102	14.04	24.07
16	<i>Euonymus velutina</i>			0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	4,5	66	22.04	26.06
17	<i>Ficus hyrcana</i>	1,0	1,0	2,0	5,0	6,0	3,0	2,0	2,0	2,0	1,0	-	-	-	-	-	-	25,0	80	5.04	23.06
18	<i>Gleditsia caspia</i>		1,0	1,0	1,0	4,0	4,0	2,0	5,0	6,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	4,0	-	44,0	103	17.04	26.08
19	<i>Hedera pastuchowii</i>		0,3	0,7	0,8	0,2	1,0	3,0	3,0	3,0	2,0	-	-	-	-	-	-	14,0	89	12.04	11.07
20	<i>Ilex hyrcana</i>		0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	53	17.04	8.06
21	<i>Juniperus foetidissima</i>		0,5	1,0	0,5	0,7	0,8	1,5	2,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	9,0	90	10.04	10.07

22	<i>Laurocerasus officinalis</i>		0,5	1,0	3,0	3,0	4,0	2,0	1,0	1,0								15,5	76	12.04	28.06
23	<i>Padus avium</i>	1,0	1,0	2,0	2,0	4,0	5,0	3,0	4,0	3,0	2,0	2,0	2,0					31,0	115	5.04	30.07
24	<i>Parrotia persica</i>	1,0	3,0	2,0	1,0	1,0	2,0	-	4,0	4,0	-	-	3,0	-	-	-	-	21,0	114	7.04	29.07
25	<i>Platanus orientalis</i>		3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	10,0	6,0	10,0	9,0	12,0	9,0	8,0	9,0	10,0	-	99,0	139	12.04	28.08
26	<i>Punica granatum</i>			1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	9,0	6,0	9,0	3,0	2,0	3,0	2,0	4,0	-	49,0	128	22.04	27.08
27	<i>Pistacio mutica</i>	1,0	2,0	2,0	2,0	4,0	3,0	3,0	1,0	3,0	4,0	2,0	1,0	-	-	-	-	28,0	118	4.04	22.07
28	<i>Populus hyrcana</i>		2,0	3,0	3,0	9,0	19,0	12,0	17,0	5,0	9,0	3,0	6,0	-	-	-	-	88,0	107	11.04	27.07
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>		0,5	0,5	2,0	3,0	8,0	8,0	10,0	4,0	2,0	16,0	4,0	1,0	-	-	-	59,0	111	18.04	6.08
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	0,5	2,0	2,5	3,0	6,0	3,0	4,0	1,0	2,0	2,0	4,0	3,0	1,0	-	-	-	34,0	123	6.04	9.08
31	<i>Pyrus boissieriana</i>		2,0	2,0	5,0	6,0	10,0	12,0	27,0	6,0	5,0	3,0	2,0	-	-	-	-	70,0	105	14.04	29.07
32	<i>Pyrus grossheimi</i>		3,0	5,0	6,0	11,0	7,0	10,0	16,0	7,0	5,0	4,0	3,0	4,0	-	-	-	81,0	115	12.04	4.08
33	<i>Pyrus hyrcana</i>		1,0	2,0	5,0	5,0	9,0	13,0	26,0	18,0	2,0	2,0	-	-	-	-	-	73,0	108	11.04	28.07
34	<i>Pyrus salicifolia</i>		3,0	4,0	7,0	22,0	11,0	15,0	7,0	10,0	3,0	3,0	-	-	-	-	-	85,0	98	11.04	19.07
35	<i>Quercus araxina</i>	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	-	5,0	11,0	3,0	3,0	5,0	1,0	2,0	-	-	49,0	138	3.04	21.08
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	3,0	8,0	2,0	5,0	7,0	14,0	10,0	-	8,0	8,0	4,0	-	13,0	4,0	5,0	2,0	93,0	156	4.04	6.09
37	<i>Rhus coriaria</i>		1,0	1,0	1,5	1,5	4,0	5,0	2,0	1,0	1,0	0,5	-	0,5	-	-	-	19,0	118	9.04	7.08
38	<i>Rosa nizami</i>		0,5	2,5	4,0	12,0	15,0	6,0	2,0	1,0	6,0	4,0	2,0	-	-	-	-	55,0	100	14.04	24.07
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>		0,5	0,2	0,5	0,5	0,3	0,6	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	3,9	94	17.04	21.07
40	<i>Staphylea colchica</i>		0,5	0,5	1,0	1,2	0,8	2,0	1,7	0,6	0,7	1,0	1,0	-	-	-	-	11,0	102	14.04	26.07
41	<i>Taxus baccata</i>		0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,3	0,2						6,5	88	19.04	17.07
42	<i>Vitis sylvestris</i>		1,0	0,5	1,5	2,0	6,0	2,0	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	-	-	-	18,0	115	11.04	6.08
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>		1,0	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	8,0	73	14.04	25.06

* Bütün alınmış noticələr statistik işlənidir və $m/M=R \leq 0,05$

5) böyüməyə orta müddətdə başlayıb gec (11-20.04-11-26.08) bitirənlər (*Cotoneaster saxatilis*, *Celtis caucasica*, *Celtis tournefortii*, *Crataegus pontica*, *Gleditsia caspia*)

6) böyüməyə gec başlayıb tez (21-30.04-16.06-12.07) bitirənlər (*Albizia julibrissin*)

7) böyüməyə gec başlayıb orta müddətdə (21-30.04-13.07-10.08) bitirənlər (*Punica granatum*, *Taxus baccata*)

8) böyüməyə gec başlayıb gec (21-30.04 -11-26.08) bitirənlər (*Diospyros lotus*, *Ficus hyrcana*, *Platanus orientalis*)

Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, öyrənilən üçillik bitkilər içərisində böyüməyə tez başlayan və tez bitirən qrupa heç bir növ daxil olmamışdır. Məlum olmuşdur ki ikinci qrupa daxil olan bitkilər də böyümənin davam müddəti 79-122 gün arasında dəyişir (cədvəl 2.3.2.7). Onlarda intensiv boytma isə may-iyun aylarında baş verir. Üçüncü qrupa aid olan bitkilərdə böyümə prosesi 2.04-6.04 tarixləri arasında başlamış və 16-26.08 tarixləri arasında bitmişdir. Bu növlərdə böyümənin davam etmə müddəti 131-142 gün arasında dəyişmişdir. Öyrənilən bitkilər içərisində böyüməsi ən gec başlayan səkkizinci qrupa daxil olan *Punica granatum* (27.04) olmuş və həmin bitkinin vegetasiyasının davam etmə müddətinin isə 99 gün olduğu qeyd edilmişdir. Aparılmış təcrübələrin nəticəsi göstərmişdir ki, *Punica granatum*-da ən intensiv böyümə may ayının 20-si ilə iyunun 25-i arasında baş vermişdir.

Vegetasiya dövrü ərzində böyümə dinamikası öyrənilən üçillik bitkilərdə aparılmış fenoloji müşahidələrə əsasən vegetasiyanın davam etmə müddətinin 60-150 gün arasında olduğu müəyyən edilmişdir.

Cədvəl 2.3.2.2.7 Ex situ şəraitdə üçillik bitkilərin böyümə dinamikası.

№	Növlərin adı	Aprel			May			İyun			İyul			Avqust			Sən boy artım 1, sm	Böy- nin dava m-ə müd dafi (gün)	böyümənin		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III				başl.	Sonu
1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	<i>Albizia julibrissin</i>			0,5	0,5	1,0	1,0	5,0	3,0	3,0	2,0	-	-	-	-	-	-	16,0	74	25,04	6,97
2	<i>Alnus subcordata</i>	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	6,0	9,0	6,0	7,0	4,0	5,0	3,0	2,0	2,0	-	-	55,0	131	8,04	16,08
3	<i>Buxus colchica</i>	1,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	62	14,04	16,06
4	<i>Buxus hyrcana</i>	1,0	1,0	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5	63	16,04	17,06
5	<i>Calligonum phyllum</i>	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	6,0	3,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	-	-	-	-	27,0	110	3,04	23,07
6	<i>Calligonum baktuense</i>	1,0	1,0	3,0	4,0	2,0	8,0	4,0	1,0	1,0	1,0	-	2,0	-	-	-	-	28,0	110	2,04	24,07
7	<i>Castanea sativa</i>	1,0	4,0	6,0	17,0	13,0	16,0	3,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	-	-	-	-	67,0	111	15,04	6,08
8	<i>Celtis caucasic</i>	2,0	3,0	8,0	11,0	13,0	14,0	5,0	2,0	2,0	2,0	4,0	3,0	2,0	2,0	2,0	-	73,0	127	13,04	21,08
9	<i>Celtis taurinifolia</i>	3,0	3,0	8,0	8,0	9,0	14,0	3,0	2,0	2,0	1,0	4,0	4,0	2,0	3,0	-	-	66,0	129	14,04	23,08
10	<i>Colutea komarovii</i>	0,5	2,0	0,5	2,0	3,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	12,0	102	9,04	21,07
11	<i>Corylus colurna</i>	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0	98	11,04	19,07
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	0,5	1,5	6,0	9,0	16,0	2,0	2,0	0,5	0,5	0,5	-	1,0	2,0	1,0	-	-	38,0	119	13,04	12,08
13	<i>Crataegus pomica</i>	0,5	1,0	1,0	1,5	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	-	2,0	1,0	1,0	-	19,0	126	15,04	21,08
14	<i>Dunae racemosa</i>	3,0	8,0	9,0	10,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,0	79	2,04	21,06
15	<i>Diospyrus lotus</i>	1,0	1,0	7,0	5,0	15,0	26,0	7,0	4,0	6,0	7,0	4,0	6,0	10,0	-	-	-	99,0	120	27,04	24,08
16	<i>Euonymus velutina</i>	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	9,0	98	20,04	28,07
17	<i>Ficus hyrcana</i>	1,0	2,0	5,0	9,0	7,0	4,0	6,0	2,0	5,0	8,0	3,0	3,0	-	-	-	-	55,0	114	26,04	17,08
18	<i>Gleditsia caspia</i>	1,0	1,0	2,0	2,0	5,0	7,0	28,0	6,0	6,0	9,0	4,0	8,0	7,0	2,0	-	-	88,0	135	16,04	28,08
19	<i>Hedera</i>	1,0	2,0	2,0	6,0	8,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	28,0	103	13,04	26,07

20	<i>Ilex pedunculata</i>	0,5	0,5	1,5	0,5	1,0	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	5,0	87	14,04	11,07
21	<i>Juniperus foetidissima</i>	1,0	1,0	1,5	0,5	2,0	1,0	1,0	0,5	1,0	-	-	-	-	10,0	104	12,04	26,07
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>	1,0	2,0	3,0	3,0	2,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	14,0	77	11,04	28,06
23	<i>Padus avium</i>	0,5	2,0	3,0	4,0	6,0	4,0	5,0	3,0	5,0	2,0	2,0	2,0	-	38,5	114	4,04	28,07
24	<i>Parrotia persica</i>	1,0	2,0	3,0	4,0	11,0	4,0	12,0	2,0	3,0	-	-	-	5,0	1,0	48,0	138	22,08
25	<i>Platanus orientalis</i>	-	1,0	2,0	2,0	3,0	10,0	3,0	5,0	5,0	7,0	7,0	4,0	6,0	-	55,0	114	26,04
26	<i>Punica granatum</i>	-	0,5	0,5	1,0	2,0	12,0	5,0	8,0	4,0	4,0	3,0	2,0	-	-	42,0	99	29,04
27	<i>Pistacia mulica</i>	1,5	1,0	3,5	3,0	8,0	5,0	2,0	-	2,0	1,0	1,0	1,0	-	-	29,0	121	3,04
28	<i>Populus hyrcana</i>	3,0	2,0	4,0	4,0	16,0	11,0	8,0	9,0	7,0	9,0	5,0	4,0	4,0	3,0	99,0	131	12,04
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	2,0	1,0	8,0	18,0	12,0	16,0	10,0	6,0	7,0	6,0	3,0	2,0	-	-	91,0	117	11,04
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	1,0	4,0	4,0	6,0	7,0	5,0	4,0	4,0	2,0	4,0	2,0	1,0	-	-	44,0	109	11,04
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	4,0	4,0	7,0	16,0	18,0	6,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	7,0	3,0	1,0	78,0	126	14,04
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	1,0	3,0	7,0	13,0	15,0	12,0	13,0	7,0	4,0	6,0	4,0	2,0	2,0	-	89,0	118	6,04
33	<i>Pyrus hyrcana</i>	4,0	5,0	8,0	17,0	23,0	16,0	8,0	8,0	3,0	3,0	2,0	5,0	-	-	102,0	114	14,04
34	<i>Pyrus sulcifolia</i>	5,0	2,0	4,0	13,0	15,0	12,0	18,0	4,0	9,0	6,0	4,0	2,0	-	-	94,0	111	11,04
35	<i>Quercus araxana</i>	2,0	2,0	7,0	10,0	12,0	5,0	11,0	2,0	8,0	9,0	11,0	1,0	5,0	0,5	86,0	122	4,04
36	<i>Quercus castanefolia</i>	2,0	6,0	4,0	8,0	8,0	4,0	12,0	-	6,0	11,0	14,0	-	7,0	6,0	95,0	142	2,04
37	<i>Rhus coriaria</i>	0,5	1,0	1,5	4,0	6,0	5,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	20,0	133	6,04
38	<i>Rosa nizamii</i>	2,0	3,0	12,0	16,0	12,0	9,0	4,0	5,0	2,0	1,0	1,0	-	-	-	67,0	102	16,04
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>	0,3	0,4	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	5,5	97	14,04
40	<i>Staphylea trifolia</i>	1,0	0,5	1,0	1,0	1,5	2,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,5	1,0	-	-	13,0	109	12,04
41	<i>Taxus baccata</i>	-	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	-	-	-	-	7,0	80	27,04
42	<i>Vitis vulpina</i>	2,0	1,5	1,5	6,0	8,0	3,0	4,0	3,0	2,0	1,0	2,0	-	-	-	37,0	110	16,04
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	1,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	12,0	74	14,04

*Bütün alınmış neticeler statistik işlenmiştir ve $m/M-R \leq 0,05$

Tədqiqatlarımızdan məlum olur ki, *ex situ* şəraitində tədqiq olunan üçillik bitkilər içərisində illik boy artımı ən zəif üçüncü qrupa daxil olan *Buxus colchica*, *Buxus hyrcana*, *Ilex hyrcana* (5,0-6,5 sm) növlərində, ən yüksək isə *Quercus castaneifolia* (95 sm) və *Diospyros lotus* (99 sm) müşahidə edilmişdir. Illik boy artımında belə fərq əmələ gəlmə prosesini bitkilərin fərdi bioloji xüsusiyyətləri ilə əlaqələndirmək olar.

Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, bəzi növlərdə, o cümlədən *Quercus castaneifolia*-da bir vegetasiya müddəti ərzində fasilələrlə 3, bəzi hallarda isə hətta 4-5 dəfə boy artımı müşahidə edilir və aprel ayından başlayaraq fasilələrlə avqust ayının III ongünlüyünə qədər davam edir.

Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, bu bitkinin əcdadı həmişəyaşıl olmuşdur. Lakin müəyyən zaman içərisində yer üzündə baş vermiş geomorfoloji və iqlim dəyişkənliklərinin təsiri altında bitki öz genofondunu qorumaq və yaşamaq üçün əvvəlcə fenotipində, daha sonra isə genotipində bəzi uyğunlaşmalar əmələ gətirmiş və nəticə etibarilə bu günə kimi yaşamını davam etdirməklə keçmişdəki bəzi xüsusiyyətlərini hələ də özündə saxlamaqdadır. Odur ki, hava şəraitinin əlverişsiz təsirləri bitkinin böyümə və inkişafını dayandırır, nisbətən əlverişli mühit yarandıqda isə bu proseslər yenidən başlayır.

Ex situ şəraitində *Quercus castaneifolia*-nın böyüməsinə təsir edən əsas iqlim amilləri istilik və quraqlıqdır. İstiliyə mynasibətinə görə *Quercus L.* cinsinə aid növlər mezoterm, yəni orta dərəcədə istilik sevən bitkilərdir. Bu bitkilərin normal inkişafı üçün lazım olan istilik 15-20°C-dir (Münir, Özcan, 1999). Bizim apardığımız tədqiqatlar yuxarıda qeyd edilənlərin doğruluğunu sübut etmişdir. Apardığımız tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, hər hansı bir qısa zaman içərisində hava şəraiti tez-tez dəyişərkən, böyümə prosesi davam edir, quraqlıq və istilik amilləri uzun müddətli olduqda isə

zəifləyir və ya dayanır.

1-3 illik toxmacarların *ex situ* şəraitindəki böyümə dinamikasının müqayisəli olaraq öyrənilməsindən məlum olmuşdur ilin hava şəraitindən və növdən asılı olaraq bitkilərin illik boy artımı müxtəlif olur. Bu müxtəliflik *Ilex hyrcana*-da (9; 3,5; 5 sm), *Euonymus velutina*-da (8; 4,5; 7,5 sm), *Buxus hyrcana*-da (5; 5; 7 sm) və *Staphylea colchica*-da (14; 11; 13 sm) qeyd edilmişdir (cədvəl 2.3.2.8).

Ex situ şəraitindəki ikiillik bitkilərin böyümə dinamikasını *in situ* şəraitindəki növlərlə müqayisəli olaraq öyrənərkən məlum olmuşdur ki, birinci ildən fərqli olaraq ikinci ildə *in situ* şəraitdəki toxmacarların böyümə dinamika-sı daha intensiv olur. Bu bitkilərdən *Quercus castaneifolia*-nın II vegetasiya ilinin sonunda boy artımı Lənkəranın Haftoni meşəsində və İsmayılıda 119-120 sm olduğu halda *ex situ* şəraitində (Abşeron) isə bitkinin 116 sm boy verdiyi müəyyən edilmişdir cədvəl (2.3.2.8). *Diospyros lotus*-un *ex situ* (Abşeron) şəraitində becərilən ikiillik toxmacarların böyümə intensivliyi *in situ* şəraitində olan bitkilərə nisbətən zəif, illər keçdikcə isə təbii şəraitdə daha sürətli olması müşahidə edilmişdir. *Zelkova carpinifolia*-nın Lənkəranın Havtoni meşə sahəsində və İsmayılıda 11-13 sm, Abşeronda (Mərkəzi Nəbatat Bağı) isə 9 sm boy atması aşkar edilmişdir. Deməli, *Zelkova carpinifolia* fərdləri *in situ* şəraitində daha yaxşı böyüyə bilir. Abşeron yarımadasında, o cümlədən Mərkəzi Nəbatat bağının sahəsində introduksiya olunmuş bitkilər quru subtropik iqliminə gec adaptasiya olduqlarından ilk illərdə onların böyüməsi zəif olur. Odur ki, *Staphylea colchica*-nın Mərkəzi Nəbatat bağının təcrübə sahəsindəki ikiillik bitkilərinin illik boy artımı 17 sm olduğu halda *in situ* şəraitində isə 21 sm təşkil etmişdir. Bitkilərin *in situ* və *ex situ* şəraitində böyüməsinin müqayisəli olaraq öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, *in situ* şəraiti onların böyümə və inkişafı üçün daha əlverişlidir. Çünki həmin bitkilərin, həm genotipində və həm də fenotipində yerli

şəraitə uyğunlaşmalar baş vermiş və onların yayıldıkları ekoloji şəraitin təsiri altında bəzi təkmilləşdirilmələrə məruz qalmışlar. Yeni şəraitdə isə hər hansı pozitiv təsirə malik ekoloji amilin yetersizliyi bu bitki növlərinin normal böyüyüb, inkişaf etməsinə mənfi təsir edir. Görünür buna görə də *ex situ* şəraitində bitkilərin böyümə və inkişafı *in situ* şəraitindəkilərə nisbətən bir qədər də zəif olmuşdur.

Türkiyənin Qaziantep Universitetinin Nəbatat bağındakı bitkilərin böyümə intensivliyi Abşerondakılara (Mərkəzi Nəbatat bağı) nisbətən daha intensiv olmuşdur. Belə ki, Qaziantep Universitetinin Nəbatat bağındakı *Quercus castaneifolia*-un birillik toxmacarlarının boyu 38 sm, (ikiilliklərininki 119 sm, üçilliklərininki isə 123 sm) olduğu halda, Mərkəzi Nəbatat bağının təcrübə sahəsində isə bu göstərici 16 sm olmuşdur. Ədəbiyyat məlumatlarına görə Türkiyədəki təcrübə sahəsi Aralıq dənizi bölgəsinin cənub-qərb, Anadolu hissəsi olub, fitocoğrafi olaraq Aralıq dənizi və İran-Turan bölgələrinin kəsişmə nöqtəsində yerləşir. Buranın dəniz səviyyəsindən yüksəkliyi 840 m-dir (İsgəndər 2009; İsgəndər və b. 2006; İsgəndər və b. 2006). İllik ortalama istilik 14,5°, ortalama nisbi nəmlik 60%, yağıntının miqdarı isə 578,8 mm-dir. Quraqlıq keçən iyun-sentyabr ayları arasında olan müddətdir. Deməli təcrübə sahəsi ekoloji şərait baxımından *in situ* şəraitinə daha yaxındır. Buna görə də Türkiyədə böyümənin daha intensiv olması təbiiidir.

In situ şəraitindəki 3 illik bitkilərin böyümə dinamikasının öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, bir illiklərdən fərqli olaraq, demək olar ki, öyrənilən bitkilərin hamısında *in situ* şəraitində böyümə intensivi *ex situ* ilə müqayisədə daha yüksək olmuşdur. Abşeronda (Mərkəzi Nəbatat bağı) becərilən üçillik *Zelkova carpinifolia*-da illik boy artımı 12 sm olduğu halda, bu göstərici İsmayılıda 39 sm, Lənkəran meşə massivində isə 44 sm olmuşdur. Bu sonuncu məntəqədəki 3 illik bitkilərin boy artımı *Quercus castaneifolia*-da 127 sm, *Platanus orientalis*-də isə 206 sm olduğu aşkar edilmişdir (cədvəl 2.3.2.8).

Ex situ və in situ şəraitindəki 1-3 yaşlı toxmacarların illik boy artımı (sm)

No	Növün adı	Yaşı	Lənkəran meşəsi	İsmayılı	Abşeron	Türkiyə - Qazian_ tep
1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Albizia julibrissin</i>	1	5,0±0,2	-	11,0±0,5	-
		2	32,0±1,5	-	22,0±1,1	-
		3	69,0±3,3	-	39,0±1,9	-
2	<i>Alnus subcordata</i>	1	9,0±0,4	-	16,0±0,8	18,0±0,9
		2	29,0±1,4	-	23,0±1,1	24,0±1,2
		3	63,0±3,1	-	55,0±2,7	59,0±2,9
3	<i>Buxus hyrcana</i>	1	5,0±0,2	-	5,0±0,2	-
		2	7,0±0,3	-	5,5±0,3	-
		3	9,0±0,4	-	7,0±0,3	-
4	<i>Corylus colurna</i>	1	11,0±0,5	-	16,0±0,8	-
		2	9,0±0,4	-	5,0±0,2	-
		3	13,0±0,6	-	6,0±0,3	-
5	<i>Diospyros lotus</i>	1	37,0±1,8	41,0±2,0	67,0±3,3	-
		2	67,0±3,3	69,0±3,4	52,0±2,6	-
		3	102,0±5,1	101,0±5,0	99,0±4,9	-
6	<i>Euonymus velutina</i>	1	5,0±0,2	-	8,0±0,4	-
		2	9,0±0,4	-	5,0±0,2	-
		3	11,0±0,5	-	7,0±0,3	-
7	<i>Gleditsia caspica</i>	1	9,0±0,4	-	36,0±1,8	-
		2	91,0±4,5	-	43,0±2,1	-
		3	152,0±7,6	-	106,0±5,3	-
8	<i>Ilex hyrcana</i>	1	5,0±0,2	-	9,0±0,4	-
		2	7,0±0,3	-	3,0±0,1	-
		3	11,0±0,5	-	5,0±0,2	-
9	<i>Parrotia persica</i>	1	11,0±0,5	-	16,0±0,8	-
		2	34,0±1,7	-	21,0±1,0	-
		3	54,0±2,7	-	48,0±2,4	-

10	<i>Platanus orientalis</i>	1	56,0±2,8	49,0±2,4 102,0±5,	43,0±2,1	127,0±6,3
		2	112,0±5,6	1	104,0±5,2	248,0±12,4
		3	206,0±10,3	193,0±9,6	201,0±10	275,0±13,7
11	<i>Punica granatum</i>	1	26,0±1,3	18,0±0,9	24,0±1,2	-
		2	51,0±2,5	41,0±2,0	46,0±2,3	-
		3	65,0±3,2	49,0±2,4	50,0±2,5	-
12	<i>Pistacia mutica</i>	1	-	5,0±0,2	7,0±0,3	-
		2	-	21,0±1,0	16,0±0,8	-
		3	-	29,0±1,4	23,0±1,1	-
13	<i>Pyrus hyrcana</i>	1	16,0±0,8	-	22,0±2,1	-
		2	89,0±4,4	-	83,0±4,1	-
		3	105,0±5,2	-	102,0±5,1	-
14	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	1	28,0±1,4	-	36,0±1,8	-
		2	71,0±3,5	-	60,0±3,0	-
		3	109,0±5,4	-	92,0±4,6	-
15	<i>Quercus araxina</i>	1	13,0±0,6	-	18,0±0,9	-
		2	64,0±3,2	-	49,0±2,4	-
		3	88,0±4,4	-	95,0±4,7	-
16	<i>Quercus castaneifolia</i>	1	14,0±0,7	18,0±0,9 120,0±6,	16,0±0,8	38,0±1,9
		2	119,0±5,9	0	116,0±5,8	119,0±5,9
		3	127,0±6,3	131,0±6,5	119,0±5,9	123,0±6,1
17	<i>Staphulea colchica</i>	1	11,0±0,5	-	11,0±0,5	-
		2	21,0±1,0	-	17,0±0,8	-
		3	34,0±1,7	-	23,0±1,1	-
18	<i>Zelkova carpinifolia</i>	1	7,0±0,3	6,0±0,3	11,0±0,5	-
		2	13,0±0,6	11,0±0,5	9,0±0,4	-
		3	44,0±2,2	39,0±1,9	12,0±0,6	-

Yuxarıda qeyd edilənlərdən aydın olur ki, öyrənilən bitkilərin böyümə və inkişafı üçün *in situ* ən əlverişli şəraitdir.

Tədqiqat obyektinə aid 1-3 yaşlı 18 növ nadir bitkilərin *ex situ* və *in situ* şəraitlərində böyümə və inkişaf dinamikasını müqayisəli olaraq öyrənən zaman məlum olmuşdur ki, dəyişən hava şəraiti bu bitkilərin hamısına eyni qaydada təsir etmir. Bu xüsusiyyət onunla izah oluna bilər ki, həmin bitkilərin fərdi bioloji xüsusiyyətləri ilə bir-birindən fərqlənir və onların introduksiya olunduğu *ex situ* şəraiti ilə *in situ* şəraiti arasında müxtəlif ölçülü iqlim dəyişkənliyi mövcuddur. *Ex situ* şəraitində öyrənilən 1 illik toxmacarlar içəri-sində ən böyük illik boy artımının *Diospyros lotus* növündə (67 sm) olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Sonrakı yerləri isə *Platanus orientalis* (43 sm), *Pterocarya pterocarpa* (36 sm), *Gleditsia caspia* (36 sm) və *Pyrus hyrcana* (22 sm) növlərinin yer aldığı qeyd edilmişdir (cədvəl 2.3.2.8).

Aparılan fenoloji müşahidələrdən nəticəsi aydın olmuşdur ki, *Pyrus hyrcana*-da ən intensiv böyümə aprel ayının III ongünlüyündə, *Pterocarya pterocarpa*-da isə may ayının III və iyulun II-III ongünlükləri arasında getmişdir. Aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, *ex situ* şəraiti, Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən götürülməklə introduksiya edilmiş nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin böyümə və inkişafına müxtəlif dərəcədə təsir edir və fərqli nəticələrin alınmasına səbəb olur. Bu da onu göstərir ki, *ex situ* şəraitində həmin bitkilərin perspektivlik dərəcələri müxtəlif qruplara daxil olmalıdır. Buna səbəb həmin bitkilərin yayıldıqları *in situ* şəraitinin abiotik amillərinin bir-birindən kəskin fərqlənməsi, bitkilərin fenotipində meydana gələn dəyişkənliklər və növlərin fərqli bioloji xüsusiyyətləridir.

Öyrənilən növlərin böyümə və inkişafının *ex situ*-da yerinə yetirilən aqrotexniki qulluqdan da asılı olduğu müəyyənləşmişdir.

Tədqiqat zamanı birillik toxmacarlar *ex situ* şəraitində həm adi torpaqda, həm də xüsusi hazırlanmış (torpaq, qum, peyin, 2:1:1) torpaq qarışığında böyüməsi öyrənilmiş və məlum olmuşdur ki,

vegetasiya dövrü ərzində xüsusi hazırlanmış torpaqlarda bitkilərdə böyümə intensivliyi, nəzərə çarpacaq dərəcədə, yəni 1-2 dəfə yüksək olur.

Öyrənilən növlərdən *Hedera pastuchowii*, *Ilex hyrcana*, *Colutea komorovii*, *Vitis sylvestris*, *Juniperus foetidissima*, *Diospyros lotus*, *Corylus colurna*, *Albizia julibrissin*, *Euonymus velutina* və digər növlərdə isə hazırlanmış torpaq qarışığında illik boy artımı adi torpağa nisbətən 2-3 dəfə artıq olmuşdur. Tədqiqat obyektinə aid olan bitkilərin suya olan tələbatı, həmçinin atmosfer nəmliyinə münasibəti eynilik təşkil etmir.

Bitkilərin böyümə dinamikasını *in situ* və *ex situ* şəraitlərində müqayisəli olaraq öyrənən zamanı aparılan təhlillər göstərmişdir ki, birinci ildə *ex situ* şəraitində olan bitkilərdə böyümə intensivliyi daha yüksək olur (cədvəl 2.3.2.8). Belə ki, Lənkəranda böyümə dinamikası öyrənilən *Albizia julibrissin*-nin meşədəki toxmacarlarının boyu vegetasiyanın sonunda 5-7 sm olduğu müəyyən edilmişdir. Abşeronu introduksiya edilən toxmacarların boy artımının isə 11 sm olduğu aşkar olunmuşdur.

Bu fərqliliyin meydana çıxması, mədəni şəraitdə becərilən bitkilərin vaxtında sulanması və aqrotexniki qulluğa düzgün riayət edilməsi ilə əlaqədardır. Sonrakı vegetasiya illərində isə *ex situ* şəraitində ikiillik və üçillik bitkilərdə böyümə intensivliyinin zəifləməsi, *in situ* şəraitində isə yüksəlməsi müşahidə edilmişdir. Bunun səbəbi isə *in situ*-dakı ekoloji şəraitin tədqiq olunan bitkilər üçün optimal olmasıdır.

In situ şəraitindəki 1-3 illik toxmacarların böyümə dinamikalarını *ex situ* ilə müqayisə etdikdə təbiətdəki 3 illik bitkilərin illik boy artımı birillik və ikiilliklərə nisbətən daha yüksək olduğu aşkar olunmuşdur. Öyrənilən bitkilərdən *Alnus subcordata*-da birillikdə artım 9 sm, ikiilliklərdə 29 sm olduğu halda, üçilliklərdə isə illik boy artımı 63 sm olduğu qeyd edilmişdir.

Apardığımız tədqiqatlar zamanı müəyyən olunmuşdur ki, yaşlı

bitkilərdə böyümə intensivliyi cavan bitkilərə nisbətən zəif olur. Həmçinin böyümənin davam etmə müddəti də qısadır. Bu proses tədqiq olunan bitkilərdə təxminən 30-111 gün arasında olur. Apardığımız təcrübələr nəticəsində aşkar olunmuşdur ki, *Platanus orientalis*, *Ilex hyrcana*, *Parrotia persica*, *Ficus hyrcana*, *Quercus castaneifolia* və başqalarının çoxillik fərdlərində (50-60 və daha çox yaş arası) illik boy artımı 4-6 sm arasındadır. Bu növlərdə böyümənin davam etmə müddəti də qısa, yəni 35-50 gün arasında olduğu müəyyən edilmişdir. Öyrənilən yaşlı bitkilər içərisində böyümənin davam etmə müddətinin ən qısa olduğu bitki növü *Quercus castaneifolia* (35 gün), illik boy artımı isə 5 sm olmuşdur.

Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, *ex situ* şəraitindəki yaşlı bitkilər mənsub olduqları növün bioloji xüsusiyyətindən asılı olaraq aprelin I-III ongünlüklərində fərqli zamanlarda böyüməyə başlayırlar (cədvəl 2.3.2.9).

Ex situ-da olan çoxillik bitkilərlə *in situ* şəraitindəki eyni yaşlı bitkilərin böyüməsinin müqayisəsindən məlum olmuşdur ki, *in situ* şəraitində böyümə intensivliyi daha yüksək olur.

Bitkilər *in situ* şəraitindən *ex situ* şəraitinə gətirilən zaman həmin bitkilərin mövsümi inkişaf ritminin öyrənilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Belə ki, yeni şəraitə gətirilən bitkilərin perspektivliyinin qiymətləndirilməsində və yaşıllaşdırma işlərində istifadə olunmaları üçün dekorativliyinin təyin edilməsində fenofazanın tarixinin və davam etmə müddətinin müəyyən edilməsi zəruridir.

Tədqiq edilən bitkilərdə həm *in situ*, həm də *ex situ* şəraitində vegetasiyanın başlanmasını tumurcuğun şişməsi və vegetasiyanın qurtarmasını isə yarpaqların tökülməsi (25%-dən artıq olduqda) kimi qəbul edilmişdir. Tədqiqat nəticəsində yarpağını tökən nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilər vegetasiyanın başlanmasına və qurtarmasına görə 7 fenoloji qrupa bölünmüşdür:

Cədvəl 2.3.2.9. Ex situ şəraitində çoxillik bitkilərin böyümə dinamikası.

№	Növün adı	Aprel			May			İyun			İyul			Avqust			İltik boy artımı, sm	Böyünmənin vaxtından etibarən müddəti (gün)	Böyünmənin başlanğıcı sonu	
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III				
1	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	<i>Albizia julibrissin</i>			0,5	2,5	4,0	9,0	3,0	1,0	2,0	-	-	-	-	-	-	22,0	56	28.04	23.06
2	<i>Alnus subcordata</i>	1,0*	2,0	1,0	2,0	2,0	8,0	5,0	2,0	2,0	2,0	1,0	-	-	-	-	28,0	102	4.04	14.07
3	<i>Buxus colchica</i>		2,0	2,0	3,0	3,0	1,0										11,0	46	6.04	15.07
4	<i>Buxus hyrcana</i>		2,0	3,0	3,0	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,0	45	12.04	26.05
5	<i>Casanea sarva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<i>Calligonum basuense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<i>Calligonum lappaceum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<i>Celtis caucasica</i>		1,0	3,0	5,0	4,0	5,0	3,0	3,0	1,0	1,0	0,5					26,5	85	15.04	10.07
9	<i>Celtis tournefortii</i>		2,0	4,0	4,0	5,0	4,0	2,0	3,0	1,0	1,0						26,0	86	10.04	5.07
10	<i>Colutea komarovii</i>	0,5	2,0	3,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	1,0							21,5	51	5.04	26.06
11	<i>Corvus colurna</i>	1,0	2,0	6,0	16,0	7,0	11,0	13,0									56,0	47	1.04	17.05
12	<i>Coroneasia saxatilis</i>		2,0	3,0	4,0	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0							18,0	70	15.04	25.06
13	<i>Craedagus pontica</i>		2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	1,0	1,0							17,0	70	12.04	22.06
14	<i>Dansea racemosa</i>	3,0	8,0	29,0	28,0	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101,0	59	21.04	18.06
15	<i>Diospyros lotus</i>		0,5	1,5	2,0	1,0	0,5	1,0	0,5	-	-	-	-	-	-	-	7,0	64	7.04	9.06
16	<i>Euonymus velutina</i>		2,0	3,0	2,0	5,0	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	46	14.04	29.05
17	<i>Ficus hyrcana</i>	0,5	1,0	2,5	1,0	0,5	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	50	8.04	27.05
18	<i>Gleditsia caspia</i>		2,0	3,0	5,0	9,0	6,0	3,0	1,0	0,5							29,5	52	16.04	6.06
19	<i>Heaera pastuchowii</i>		1,0	3,0	3,0	4,0	4,0	1,0	1,0	0,5							17,5	78	11.04	29.06
20	<i>Ilex hyrcana</i>		0,5	0,7	1,8	0,6	1,1	0,5	0,4	-	-	-	-	-	-	-	5,0	63	17.04	18.06
21	<i>Juniperus</i>		1,0	1,0	1,5	0,5	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	-	1,0	-	-	-	10,0	111	6.04	26.07

a) TT – vegetasiyasını tez başlayıb tez (4-15.03-1-8.11) bitirənlər (*Corylus colurna*, *Colutea komarovii*, *Celtis caucasica*, *Celtis tournefortii*, *Platanus orientalis*, *Pyrus hyrcana*, *Populus hyrcana*, *Pistacia mutica*, *Rhus coriaria*);

b) TO- vegetasiyasını tez başlayıb, orta müddətdə (4-15.03-9-16.11) bitirənlər (*Crataegus pontica*, *Euonymus velutina*, *Padus avium*, *Parrotia persica*, *Pyrus hoissieriana*, *Pyrus grossheimi*, *Pyrus salicifolia*, *Zelkova carpinifolia*);

c) TG – vegetasiyasını tez başlayıb, gec (4-15.03-17-25.11) bitirənlər (*Alnus subcordata*, *Pyracantha coccinea*, *Rosa nizami* və s.);

ç) OT - vegetasiyasını orta müddətdə başlayıb tez (16-25.03-1-8.11) bitirənlər (*Ficus hyrcana*, *Punica granatum*, *Pterocarya pterocarpa*);

d) OO - vegetasiyasını orta müddətdə başlayıb, orta müddətdə (16.25.03-9-16.11) bitirənlər (*Diospyros lotus*, *Quercus castaneifolia*, *Quercus araxina*, *Staphylea colchica*, *Vitis sylvestris*);

e) OG - vegetasiyasını orta müddətdə başlayıb, gec (16-25.03-17-25.11) bitirənlər (*Castanea sativa*);

ə) GO - vegetasiyasını gec başlayıb orta müddətdə (26.03-20.04-9-16.11) bitirənlər (*Albizia julibrissin*, *Gleditsia caspia*);

Bitkilərin fenoloji qruplar üzrə öyrənilməsi həmin bitkilərin yeni şəraitdə perspektivliyinin qiymətləndirilməsi üçün də istifadə edilən əsas göstəricilərdən biridir.

Ex situ şəraitində aparılan fenoloji müşahidələrin nəticəsinə görə fenoqruplar üzrə vegetasiya müddəti ən uzun olan *Alnus subcordata* (289 gün) olmuşdur (cədvəl 2.3.2.10).

Tədqiq olunan bitkilərdə müəyyən olunmuşdur ki, vegetasiya başlanması ilə böyümənin başlanması arasında düz mütənəsiblik vardır. Yəni, vegetasiyası tez başlayan bitki növlərində böyümənin də tez başladığı müşahidə edilmişdir. *Ex situ* şəraitində öyrənilən bitkilərin fenoloji qruplar üzrə vegetasiyalarının öyrənilməsinin mühüm əhəmiyyəti vardır. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, vegetasiyası gec başlayıb gec bitirən fenoloji qrupuna aid bəzi növlərdə qış aylarında cavan zoğlarda saxtavurmalar müşahidə edilir. Bu onunla izah olunur ki, böyüməsini yeni bitirmiş bitkinin bəzi zoğlarında odunlaşma

prosesi tam olaraq sona çatmamış və Abşeronun soyuq küləkli günlərində bu zoğlar zədələnmələrə məruz qalır.

Ex situ şəraitindəki bitkilərlə *in situ* şəraitindəkilərin vegetasiya müddətinin müqayisəli olaraq öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, *ex situ* şəraitindəki bitkilərdə vegetasiyanın başlanması *in situ*-dakılara nisbətən 5-15 gün arasında daha tez başlayıb və vegetasiyalarını daha tez bitirirlər (cədvəl 2.3.2.10). Bunun səbəbi, *ex situ* şəraitinin, yəni Abşeron yarımadasının iqlim amillərinin (istilik, yağış, və s.) göstəricilərinin *in situ*-dakılardan fərqli olması ilə bağlıdır. Aparılan fenoloji müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan bitkilərdə böyümə və inkişaf dinamikasına və vegetasiyanın davam etmə müddətinə iqlim amilləri təsir edir. Yəni, yazın tez gəlməsi, istilərin tez düşməsi və ya soyuq havaların tez başlaması vegetasiyanın davam etmə müddətində artıb-azalmalara səbəb olur. Beləliklə, Azərbaycan florasının nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin mövsümi inkişaf ritminin öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan bitkilərin fenoloji fazalarının həyata keçmə müddətlərinin müəyyən edilməsi, bir sıra proseslərin həllində mühüm əhəmiyyətə malikdir. Yəni, xəstəliyə və ziyanvericilərə qarşı mübarizə müddətinin təyin edilməsi, çiçəkləmənin vaxtı və müddəti, meyvələmə, yarpağın saralması və tökülməsi kimi fazalarla müəyyən edilir.

Ümumiyyətlə, aparılan tədqiqat işlərinin nəticələrinə görə demək olar ki, *ex situ* şəraitində böyümə dinamikası və mövsümi inkişaf ritmi öyrənilən nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müxtəliflik təşkil edir. Bu da həmin bitkilərin *in situ* şəraitindən gətirilib *ex situ* şəraitinə introduksiya edilərkən müxtəlif perspektivlik dərəcəsinə malik olmalarına gətirib çıxarır.

Beləliklə, virginil dövrün ayrı-ayrı mərhələləri üzrə inkişaf prosesləri başa çatdıqdan sonra bitkilərdə reproduktiv dövr başlayır, yəni onlar çiçəkləyib-meyvə vermə yaşına qədəm qoyurlar.

Ex situ və *in situ* şəraitlərindəki nadir bitkilərdə vegetasiyanın başlanması, qurtarması və davamətmə müddəti

№	Növ	Vegetasiyanın başlanması		Vegetasiyanın qurtarması		Vegetasiyanın davamətmə müddəti (gün)	
		<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>	<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>	<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>Albizia julibrissin</i>	20.04*	7.05	15.11	26.11	205	199
2	<i>Alnus subcordata</i>	10.02	16.02	25.11	4.12	289	282
3	<i>Buxus colchica</i>	14.03	20.03	-	-	-	-
4	<i>Buxus hyrcana</i>	17.03	22.03	-	-	-	-
5	<i>Calligonum aphyllum</i>	7.03	8.03	-	-	-	-
6	<i>Calligonum bakuense</i>	4.03	6.03	-	-	-	-
7	<i>Castanea sativa</i>	21.03	28.03	18.11	26.11	237	238
8	<i>Celtis caucasica</i>	14.03	20.03	4.11	17.11	231	237
9	<i>Celtis tournefortii</i>	13.03	21.03	5.11	19.11	233	239
10	<i>Coletea komarovii</i>	11.03	20.03	4.11	19.11	233	239
11	<i>Corylus colurna</i>	15.03	26.03	2.11	16.11	231	230
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	8.03	10.03	-	21.11		251
13	<i>Crataegus pontica</i>	11.03	18.03	13.11	16.11	238	238
14	<i>Danae racemosa</i>	16.03	20.03	-	-		-
15	<i>Diospyros lotus</i>	25.03	30.03	9.11	21.11	230	239
16	<i>Euonymus velutina</i>	10.03	22.03	15.11	29.11	250	247
17	<i>Ficus hyrcana</i>	21.03	4.04	3.11	17.11	230	223
18	<i>Gleditsia caspia</i>	9.04	13.04	10.11	18.11	216	215
19	<i>Hedera pastuchowii</i>	19.03	23.03	-	-		-
20	<i>Ilex hyrcana</i>	17.03	20.03	-	-		-
21	<i>Juniperus foetidissima</i>	19.03	23.03	-	-		-
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>	20.03	26.03	-	-		-
23	<i>Padus avium</i>	5.03	11.03	9.11	15.11	236	238
24	<i>Parrotia persica</i>	15.03	30.03	15.11	24.11	240	236
25	<i>Platanus orientalis</i>	10.03	20.03	5.11	23.11	240	243
26	<i>Punica granatum</i>	24.03	28.03	7.11	10.11	228	222
27	<i>Pistacia mutica</i>	14.03	18.03	3.11	8.11	229	230
28	<i>Populus hyrcana</i>	8.03	23.03	4.11	20.11	236	237
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	16.03	21.03	1.11	6.11	225	225
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	12.03	15.03	24.11	26.11	252	251

31	<i>Pyrus boissieriana</i>	8.03	13.03	11.11	18.11	244	243
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	9.03	14.03	11.11	14.11	242	240
33	<i>Pyrus hyrcana</i>	7.03	16.03	8.11	15.11	241	239
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	11.03	15.03	9.11	12.11	238	237
35	<i>Quercus araxina</i>	18.03	30.03	9.11	30.11	231	241
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	19.03	29.03	11.11	29.11	232	240
37	<i>Rhus coriaria</i>	9.03	17.03	8.11	14.11	239	237
38	<i>Rosa nizami</i>	8.03	10.03	21.11	23.11	256	253
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>	17.03	24.03	-	-	-	-
40	<i>Staphylea colchica</i>	24.03	28.03	11.11	20.11	227	232
41	<i>Taxus baccata</i>	16.03	21.03	-	-	-	-
42	<i>Vitis sylvestris</i>	17.03	21.03	9.11	11.11	232	230
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	15.03	30.03	16.11	23.11	241	233

* Bütün rəqəmlər statistik işlənidir və $m/M=R \leq 0,05$

2.3.3. *In situ* və *ex situ* şəraitlərində nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin çiçəkləmə və meyvəvermə xüsusiyyətləri

Reproduktiv dövr - Bitkilərin reproduktiv dövrü onların ontogenezində çox mühüm əhəmiyyətə malik olan mərhələlərdən biridir. Məlumdur ki, bitkilər aləmində onların çiçəkləməsi müxtəlif xüsusiyyətlərə malikdir. Tərəfimizdən tədqiq edilən bitki növlərinin *ex situ* və *in situ* şəraitlərində çiçəkləmə fazasına girmə yaşı, çiçəkləməsi, meyvə və toxum vermə məsələləri öyrənilmişdir (cədvəl 2.3.3.11). Uzun illər ərzində apardığımız tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, ağac və kol bitkilərinin çiçəkləmə fazasına daxil olması həm bitkilərin fərdi bioloji xüsusiyyətlərindən həm də onların bitdiyi mühitin ekoloji amillərindən çox asılıdır.

Aparılan fenoloji müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, tədqiqat bitkiləri içərisində ən tez çiçəkləmə yaşına qədəm qoyanlar gülçiçəklilər fəsiləsinə aid olan növlər olmuşdur. Həmin bitkilər içərisində *ex situ* şəraitində *Rosa nizami* 3-cü, *in situ*-da isə 5-ci ildə, *Padus avium*- da isə hər iki şəraitdə bu proses 5-8-ci yaşlarda çiçəkləmə fazasına girmişdir. Tədqiqat bitkiləri içərisində yetkinlik yaşına ən gec çatan (16-26 il) *Quercus castaneifolia*, *Quercus araxina*, *Juniperus foetidissima* və *Taxus baccata* növlərinin olduğu

nitləyən olunmuşdur. Tədqiqatların nəticəsinə görə öyrənilən bitki növləri *ex situ*-da çiçəkləmə yaşına görə 3 qrupa bölünmüşdür:

1. 3-5 yaş arasında çiçəkləyənlər (*Ficus hyrcana*, *Padus avium*, *Punica granatum*, *Rosa nizami*, *Pyracantha coccinea*, *Staphylea colchica*, *Vitis sylvestris*);

Cədvəl 2.3.3.1

Tədqiqat bitkilərinin *ex situ* və *in situ* şəraitində çiçəkləmə, meyvə və toxum verməsi

№	Növ	Çiçəkləmə yaşı		Çiçəkləyir		Meyvə və toxum verir	
		<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>	<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>	<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>Albizia julibrissin</i>	11*	13	+	+	+	+
2	<i>Alnus subcordata</i>	13	18	+	+	+	+
3	<i>Buxus colchica</i>	11	15	+	+	+	+
4	<i>Buxus hyrcana</i>	12	15	+	+	+	+
5	<i>Calligonum aphyllum</i>	5	7	+	+	+	+
6	<i>Calligonum bakuense</i>	5	7	+	+	+	+
7	<i>Castanea sativa</i>	-	18	-	+	-	+
8	<i>Celtis caucasica</i>	9	13	+	+	+	+
9	<i>Celtis tournefortii</i>	10	15	+	+	+	+
10	<i>Colutea komarovii</i>	9	13	+	+	+	+
11	<i>Corylus colurna</i>	10	14	+	+	+	+
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	7	12	+	+	+	+
13	<i>Crataegus pontica</i>	7	11	+	+	+	+
14	<i>Danae racemosa</i>	6	8	+	+	+	+
15	<i>Diospyros lotus</i>	7	10	+	+	+	+
16	<i>Euonymus velutina</i>	6	8	+	+	+	+
17	<i>Ficus hyrcana</i>	5	7	+	+	+	+
18	<i>Gleditsia caspia</i>	11	15	+	+	+	+
19	<i>Hedera pastuchowii</i>	9	13	+	+	+	+
20	<i>Ilex hyrcana</i>	8	14	+	+	+	+
21	<i>Juniperus foetidissima</i>	22	26	+	+	+	+
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>	7	9	+	+	+	+
23	<i>Padus avium</i>	5	8	+	+	+	+
24	<i>Parrotia persica</i>	13	18	+	+	+	+
25	<i>Platanus orientalis</i>	11	15	+	+	+	+
26	<i>Punica granatum</i>	4	7	+	+	+	+
27	<i>Pistacia mutica</i>	18	25	+	+	+	+

28	<i>Populus hyrcana</i>	7	9	+	+	+	+
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	14	16	+	+	+	+
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	5	7	+	+	+	+
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	6	8	+	+	+	+
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	6	9	+	+	+	+
33	<i>Pyrus hyrcana</i>	6	9	+	+	+	+
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	7	11	+	+	+	+
35	<i>Quercus araxina</i>	16	20	+	+	+	+
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	17	20	+	+	+	+
37	<i>Rhus coriaria</i>	15	18		+	-	+
38	<i>Rosa nizami</i>	3	5	+	+	+	+
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>	9	11	+	+	+	+
40	<i>Staphylea colchica</i>	5	7	+	+	-	+
41	<i>Taxus baccata</i>	22	26	+	+	+	+
42	<i>Vitis sylvestris</i>	5	9	+	+	+	+
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	14	18	+	+	+	+

2. 6-10 yaş arasında çiçəkləyənlər (*Corylus colurna*, *Colutea komarovii*, *Cotoneaster saxatilis*, *Celtis caucasica*, *Celtis tournefortii*, *Danae racemosa*, *Diospyros lotus* və b.);

3. 11-22 yaş arasında çiçəkləyənlər (*Albizia julibrissin*, *Alnus subcordata*, *Buxus colchica*, *Buxus hyrcana*, *Gleditsia caspia*, *Parrotia persica*, *Platanus orientalis*, *Pterocarya pterocarpa*, *Quercus araxina*, *Quercus castaneifolia*, *Zelkova carpinifolia*, *Juniperus foetidissima*, *Taxus baccata*).

Aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, *in situ* şəraitindəki tədqiq olunan bitki növlərində çiçəkləmə və meyvə vermə fazasına girmə yaşı *ex situ* şəraitinə nisbətən, növdən asılı olaraq 2-7 il arasında gec başlayır. Bunun əsas səbəbi bitkinin bitdiyi yer və təbii mühit amilləridir. Həmçinin *ex situ* şəraitində bitkilərə edilən aqrotexniki qulluq da onların reproduktiv fazaya girmələrini sürətləndirən amillərdəndir.

Məlumdur ki, bitkilərə yaşadığı mühitin iqlim amilləri və həmin növün yayıldığı fitosenozun quruluşu onun yetkinlik yaşına çatmasına bu və ya digər dərəcədə təsir edə bilər.

Nadir bitkilərin çiçəkləmə və meyvəverməsinin öyrənilməsi, on-

ların areallarının kiçilmə səbəblərini bilmək üçün vacib olan amillərdəndir (Некрасов, 1980; Qurbanov 2005).

Tədqiqat zamanı *ex situ* və *in situ* şəraitində çiçəkləyən bitki növlərinin meyvə və toxum vermə prosesi öyrənilmiş və müəyyən edilmişdir ki, *ex situ* şəraitində *Staphylea colchica* və *Rhus coriaria* növləri çiçəkləyir, lakin meyvə və toxum vermir. Bu iki bitki növündə (*Staphylea colchica*, 5 yaş, *Rhus coriaria*, 15 yaş) 2008-ci ilin vegetasiya dövrü ərzində ilk dəfə çiçəkləmə müşahidə edilmişdir. 2009-cü ildə də apardığımız müşahidələr zamanı 2008-ci ilə nisbətən bu növlərdə daha kütləvi çiçəkləmə prosesi müşahidə edilmişdir. Hər iki növün meyvə və toxum verməməsinin səbəbini, yetkinlik yaşına bitkinin yeni girməsi və yeni şəraitin iqlim amillərinin bitkinin inkişafına müəyyən qədər mənfi təsir etməsi ilə əlaqələndirmək olar.

Azərbaycanın florasında yayılan nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin, bəzi növlər istisna olmaqla, *in situ* və *ex situ* şəraitindəki çiçəkləmə və meyvəvermə xüsusiyyətləri müqayisəli olaraq demək olar ki, öyrənilməmişdir.

Odur ki, tərəfimizdən Azərbaycan florasının nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin *in situ* və *ex situ* şəraitlərindəki çiçəkləmə və meyvəvermə xüsusiyyətlərini müqayisəli şəkildə öyrənilməsinə dair elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır. Çiçəkləmə və meyvələmə xüsusiyyətlərini öyrəndiyimiz bitkilər Abşeron şəraitində (AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı) introduksiya olunmuş və *in situ* şəraitindəki bu bitki növlərinin əksəriyyəti çiçəkləmə və meyvələmə fazasına girmişdir (cədvəl 2.3.3.1).

Nadir bitkilərin nəslinin azalmasına təsir edən səbəblərdən biri də onların normal toxum və meyvə verməməsi və toxumlarının həyatilik qabiliyyətinin aşağı olmasıdır.

Digər tərəfdən, Azərbaycanın nadir və nəslə kəsilməkdə olan bu növlərinin demək olar ki, əksəriyyəti dekorativ olması baxımından park və bağlarda istifadə olunan və olunacaq bitkilərdir. Ona görə

də həmin növlərin çiçəyinin açma vaxtı, çiçəyin ömrü, çiçəkləmənin davam etmə müddəti və meyvəvermələri mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Ümumiyyətlə, Abşeron yarımadasında introduksiya olunmuş ağac və kol bitkiləri növdən asılı olaraq müxtəlif yaşlarda çiçəkləmə və meyvəvermə fazasına girirlər (Iskenderov, 1999, 2000; Курбанов и др., 2009).

Tədqiq olunan *Calligonum aphyllum*, *Calligonum bakuense*, *Colutea komarovii*, *Cotoneaster saxatilis*, *Pyracantha coccinea*, *Rosa nizami*, *Staphylea colchica* və s. kimi kol bitkiləri *ex situ* şəraitində 3-5 yaşında çiçəkləyib meyvə verir, ağac bitkilərində isə bu proses 7-22 yaşından sonra müşahidə olunur (cədvəl 2.3.3.1, Şək. 2.3.3.1-2.3.3.4).

In situ şəraitində isə iqlim amillərinin təsirindən asılı olaraq tədqiqat bitkilərində növdən asılı olaraq *ex situ*-lə müqayisədə bir neçə il gec reproduktiv dövrə girirlər.

Aparılan fenoloji müşahidələr göstərmişdir ki, bir sıra növlərdə, o cümlədən *Punica granatum*, *Alnus subcordata*, *Diospyros lotus*, *Pyrus grossheimi*, *Pyrus salicifolia*, *Pyrus boissieriana* və s. növlərdə çiçəyin mayalanmadan öncə tökülməsi müşahidə olunur (Şək. 2.3.3.16 və 2.3.3.17).

Bunun səbəbinin nəmlikdən, isti və küləkdən asılı olaraq baş verdiyini izah etmək olar. Müşahidələr göstərmişdir ki, *Punica granatum*-da kütləvi çiçəkləmə prosesi iyun ayının III ongünlüyü ilə iyulun II ongünlüyü arasında baş verir. Lakin, bu zaman kütləvi çiçəkləmə ilə yanaşı, kütləvi çiçək tökmə də müşahidə edilir. Bu hadisə havanın nisbi nəmliyinin 30-65% arasında, maksimal istiliyin isə 30-39°C olduğu vaxtda müşahidə edilir. Bununla yanaşı, Abşeron yarımadasına xas olan güclü (33m/san) küləklərin əsməsində çiçəklərin kütləvi tökülməsinə səbəb olur.

Tədqiqat zamanı öyrənilən bitkilər çiçəkləməsinin başlanıb-qurtarmasına görə aşağıdakı qruplara ayrılmışdır:

- 1) çiçəkləməyə tez başlayıb tez (3.02-30.02) bitirənlər (*Alnus subcordata*, *Corylus colurna*)
- 2) çiçəkləməyə orta müddətdə başlayıb orta müddətdə (1.03-30.05) bitirənlər (*Buxus colchica*, *Buxus hyrcana*, *Colutea komarovii*, *Cotoneaster saxatilis*, *Celtis caucasica*, *Celtis tournefortii*, *Euonymus velutina*, *Ficus hyrcana*, *Gleditsia caspia*, *Hedera pastuchowii*, *Ilex hyrcana*, *Padus avium*, *Parrotia persica*, *Platanus orientalis* və b.) bitirənlər (Şək. 2.3.3.7- 2.3.3.9- 2.3.3.13)
- 3) çiçəkləməyə orta müddətdə başlayıb gec (1.03-26.07) bitirənlər (*Calligonum aphyllum*, *Calligonum bakuense*, *Danae racemosa*, *Rhus coriaria*)
- 4) çiçəkləməyə gec başlayıb gec (1.06-26.07) bitirənlər (*Albizia julibrissin*, *Punica granatum*)

Aparılan təhlillər göstərmişdir ki, *ex situ* şəraitində birinci qrupa aid olan *Alnus subcordata*, *Corylus colurna* növlərində çiçəkləmənin davam etmə müddəti 19-23 gün, *in situ* şəraitində isə 20-21 gün olmuşdur. Həmçinin hər iki şəraitdə olan fərdlərdə çiçəyin ömrü təxminən eynilik təşkil etmişdir.

Tədqiqat zamanı məlum olmuşdur ki, öyrənilən bitkilərinin əksəriyyəti II qrupa daxil olmuş və həmin bitki növlərində çiçəkləmənin davam etmə müddəti 5-16 gün arasında dəyişmişdir.

Abşeronun quru subtropik iqlim şəraitində öyrənilən növlər içərisində çiçəkləməyə ən tez başlayanlar *Alnus subcordata* (03.02) və *Corylus colurna* (6.02) olduğu müəyyən edilmişdir (cədvəl 2.3.3.2). Bu bitkilər fevralın I ongünlüyündə çiçəkləməyə başlasalarda, bu zaman həmin bitki növlərinin yumurtalığında mayalanma prosesi getmir. Müəyyən bir zaman (2,0-2,5 ay) keçdikdən və yumurtalığın mayalanmağa hazır hala gəlməsindən sonra bu proses, yəni mayalanma əsasən aprel ayında baş verir.

Tədqiqat bitkiləri içərisində ən gec çiçəkləmə *Albizia julibrissin* (23.06, *ex situ*), (29.06, *in situ*) və *Castanea sativa* (21.06, *in situ*) növlərində müşahidə edilmişdir.



Şək. 2.3.3.1. *Cotoneaster saxatilis* (ex situ).



Şək.2.3.3.2.*Staphylea colchica* (ex situ)



Şək.2.3.3.3.*Danae racemosa* (ex situ)



Şək. 2.3.3.4. *Quercus castaneifolia* (ex situ)



Şək. 2.3.3.5. *Punica granatum* (in situ)



Şək. 2.3.3.6. *Pyrus grossheimi* (in situ)



Şək. 2.3.3.7. *Colutea komarovii* (ex situ) Şək. 2.3.3.8. *Padus avium* (ex situ)



Şək. 2.3.3.9. *Aebizzia julibrissin* Durazz. bitkisinin çiçəkləməsi (in situ)



Şək. 2.3.3.10. *Parrotia persica*(ex situ) Şək. 2.3.3.11. *Crataegus pontica*(ex situ)



Şək.2.3.3.12. *Zelkova carpinifolia* (ex situ) Şək. 2.3.3.13. *Pyrus hyrcana* (ex situ)

Bu bitkilərdə çiçəkləmə prosesinin gecikməsi, tədqiq olunan növlərin bioloji xüsusiyyətləri ilə yanaşı onların çiçəkləmə müddətindəki hava şəraiti ilə də bağlıdır. Bu baxımdan havanın temperaturu və nisbi nəmliyi əsas gücə malik olan amillərdəndir. Aparılan müşahidələrin nəticələrinə görə qeyd etmək lazımdır ki, bu nadir bitki növlərində çiçək və çiçək qrupunun həyatiliyinin davam etmə müddəti də növdən asılı olaraq dəyişir. Öyrənilən bitkilər içərisində çiçək və çiçək qrupunun həyatiliyi *ex situ* şəraitində (11- 17 gün), *in situ* şəraitində (10-16 gün), ən uzun ömürlü çiçək isə *Albizia julibrissin*-də (17 gün) olduğu müşahidə edilmişdir (Şək. 2.3.3.9). *Alnus subcordata*-da isə *ex situ*, həm də *in situ* şəraitində çiçəyinin ömrü (10-15 gün) arasında olduğu aşkar edilmişdir.

Aparılan fenoloji müşahidələrə görə demək olar ki, çiçəkləmə fazasının davam etmə müddəti ilə bir çiçəyin ömrü arasında elə bir düz mütənəsiblik müşahidə edilməmişdir. Belə ki, adi nar bitkisində çiçəkləmə fazasının davam etmə müddəti 52 gün, bir çiçəyinin ömrü isə 8-12 gün arasında olmuşdur. *Parrotia persica* bitkisində çiçəkləmənin davam etmə müddəti 17-18 gün olduğu halda, bir çiçəyinin ömrü 10-13 gün arasında olduğu müəyyən edilmişdir (Şək. 2.3.3.10, cədvəl 2.3.3.12).

Buradan göründüyü kimi çiçəyin ömrünün çiçəkləmənin davam etmə müddəti ilə heç bir asılılığı yoxdur. Bu prosesi hər bir bitki növünün özünün fərdi bioloji xüsusiyyətləri ilə əlaqələndirmək olar.

Tədqiqat zamanı öyrənilən bitkilərin çiçəkləmə və meyvəvermə xüsusiyyətləri *in situ* və *ex situ* şəraitlərində müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir. Fenoloji müşahidələrin nəticələrinə görə hər iki şəraitdəki bitkilər arasında demək olar ki, çiçəkləmənin davam etmə müddəti və çiçəyin ömrünə görə elə bir böyük fərq görülməmişdir.

Ex situ şəraitində bitən bitkilərdə çiçəkləmənin davam etmə müddətinin *in situ* ilə müqayisədə 1-5 gün artıq olduğu müşahidə edilmişdir. Bu fərqlin meydana gəlməsi əsasən iqlim amillərindən, o cümlədən temperaturdan asılıdır.

Cədvəl 2.3.3.2. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin *ex situ* və *in situ* şəraitində çiçəkləməsi.

№	Növ	<i>ex situ</i>				<i>in situ</i>			
		Çiçəkləmə		qurtarması	davam etmə müddəti (gün)	Çiçəyin ömrü (gün)	Çiçəkləmə		Çiçəyin ömrü (gün)
		başlanmas	qurtarması				başlanmas	qurtarması	
1	1	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Albizia julibrissin</i>	23.06*	26.07	33	11-17	29.06	30.07	31	10-16
2	<i>Azara subcordata</i>	3.02	24.02	21	10-15	9.02	29.02	20	10-15
3	<i>Buxus colchica</i>	15.04	28.04	13	5-8	25.04	6.05	11	
4	<i>Buxus hyrcana</i>	14.04	26.04	12	5-8	24.04	7.05	13	5-9
5	<i>Caligonum aphyllum</i>	20.05	5.06	19	5-9	21.05	7.06	14	6-9
6	<i>Caligonum bakense</i>	24.05	4.06	10	4-8	24.05	6.06	11	4-9
7	<i>Cassia sativa</i>	-	-	-	-	21.06	3.06	12	7-10
8	<i>Celtis caucasica</i>	9.04	27.04	19	8-12	19.04	30.04	20	8-11
9	<i>Celtis taurecoronii</i>	11.04	30.04	19	7-11	16.04	2.05	16	7-11
10	<i>Colutea komarovii</i>	9.05	21.05	13	5-9	11.05	26.05	15	5-10
11	<i>Corvus cornuta</i>	6.02	25.02	19	9-15	9.02	30.02	21	9-16
12	<i>Coronaster saxatilis</i>	19.05	28.05	10	7-10	20.05	1.06	11	7-10
13	<i>Crataegus pontica</i>	5.05	27.05	12	10-13	16.05	29.05	13	8-13
14	<i>Danae racemosa</i>	25.05	9.06	14	8-10	28.05	11.06	13	7-10
15	<i>Diospyros lotus</i>	18.05	8.06	20	9-13	30.05	20.06	21	10-13
16	<i>Elaeagnus velutina</i>	9.05	26.05	13	8-11	16.05	28.05	12	8-11
17	<i>Ficus hyrcana</i>	18.03	30.03	12	8-11	24.04	9.06	15	8-11
18	<i>Gleditsia caspia</i>	14.05	28.05	14	7-10	24.05	9.06	15	6-10
19	<i>Hebea pastuchowii</i>	19.04	9.05	20	7-13	21.04	9.05	18	8-12
20	<i>Ilex hyrcana</i>	6.05	21.05	15	6-10	17.05	2.06	15	6-18
21	<i>Juniperus foetidissima</i>	19.03	4.04	15	7-13	21.03	7.04	16	7-11

22	<i>Laurocerasus officinalis</i>	-	-	-	-	21.04	4.05	13	6-10
23	<i>Padus avium</i>	9.04	21.04	11	7-8	14.04	24.04	10	7-10
24	<i>Parrotia persica</i>	19.03	7.04	18	10-13	27.03	14.04	17	9-12
25	<i>Platanus orientalis</i>	26.04	7.05	12	7-8	4.05	18.05	14	6-10
26	<i>Punica granatum</i>	2.06	28.07	56	8-12	8.06	30.07	52	7-12
27	<i>Pistacia mutica</i>	10.04	26.04	16	6-11	16.04	30.04	15	5-11
28	<i>Populus hyrcana</i>	26.03	3.04	9	7-9	4.04	15.04	11	6-9
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	11.04	29.04	18	9-11	19.04	8.05	20	7-11
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	4.05	21.05	17	8-12	14.05	29.05	16	7-12
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	17.04	29.04	12	7-9	16.04	30.04	14	7-10
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	19.04	30.04	11	7-9	21.04	4.05	13	7-9
33	<i>Pyrus hyrcana</i>	19.04	2.05	13	8-10	28.04	13.05	15	8-11
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	16.04	25.04	11	6-10	11.04	25.04	14	6-10
35	<i>Quercus araxina</i>	20.04	1.05	12	5-8	11.04	25.04	14	6-9
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	23.04	2.05	10	5-7	14.04	26.04	12	5-8
37	<i>Rhus coriaria</i>	21.05	6.06	15	7-11	27.05	8.06	12	8-10
38	<i>Rosa nizamii</i>	15.06	26.06	11	5-7	19.06	30.06	11	5-8
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>	14.04	28.04	12	5-8	24.04	8.05	14	5-8
40	<i>Staphylea colchica</i>	9.05	26.05	13	8-11	21.05	5.06	14	7-11
41	<i>Taxus baccata</i>	-	-	-	-	16.04	28.04	12	8-10
42	<i>Vitis sylvestris</i>	15.04	26.04	11	6-9	26.04	5.05	10	7-9
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	18.04	2.05	14	7-10	27.04	11.05	15	8-12

* Bütün alınmış neticeler statistik işlenibdir və $m/M-R \leq 0,05$

Tədqiqatlar zamanı bitkinin çətinin (korteks) müxtəlif hissələrində bir metrlik çiçək açan zoğlar üzərində, vegetasiyanın sonuna qədər müşahidə aparılmış və meyvəvermə prosesləri ardıcıl olaraq izlənmişdir.

Bitkilərin normal meyvəverməsi üçün lazım olan şərtlərdən biri onların əmələ gətirdikləri tozcuqların həyatilik qabiliyyətinin yüksək olmasıdır. Tədqiq etdiyimiz nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin tozcuqlarının həyatilik qabiliyyətinin öyrənilməsinə dair aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, növdən asılı olaraq tozcuqların fertilliyi 18-90% arasında olur (Искендеров, 1988, 1989).

Ex situ şəraitində tədqiq edilən bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq açılmış çiçəklər ilə müqayisədə əmələgələn meyvələrin saxlanılması 2,1-95%, *in situ*-da isə 6-86 % arasında dəyişdiyi aşkar edilmişdir (cədvəl 2.3.3.3).

Bu bitkilər içərisində ən az meyvə saxlama qabiliyyəti *Buxus colchica* (2,1%), *Buxus hyrcana* (2,5%), *Platanus orientalis* (2,5%), *Albizia julibrissin* (6,2%), ən yüksək isə *Quercus araxina* (85%), *Alnus subcordata* (85%) *Quercus castaneifolia* (87%), *Roza nizami* (91%), *Ficus hyrcana* (95%) növlərində olduğu müəyyən edilmişdir (Şək. 2.3.3.14 və 2.3.3.15).

Ex situ şəraitində çiçəkləmə və meyvəvermə xüsusiyyətləri öyrənilən bitkilərin *in situ* şəraitində olan bitkilərlə müqayisə etdikdə, təbiətdə *Platanus orientalis* ən az (2,6%), ən yüksək meyvə saxlama isə *Quercus castaneifolia* (85%) və *Ficus hyrcana* (86%) növlərində olduğu aşkar olmuşdur.

Qalan taksonlar isə meyvəutma xüsusiyyətinə görə yuxarıda qeyd edilən növlər arasında bioekoloji xüsusiyyətlərinə görə aralıqlı mövqe tutmuşlar.

Aparılan müşahidələrə görə mədəni şərait ilə təbii şərait arasında açmış çiçəyə görə, meyvəsaxlama xüsusiyyətləri arasında böyük fərq görülməmişdir. Aparılan fenoloji müşahidələrdən aydın olmuşdur ki, *in situ* şəraitində olan bitkilərdə növdən asılı olaraq *ex situ* ilə müqayisədə 5-10% yüksək meyvəutma xüsusiyyətinə malikdir (şəkil 2.3.3.16- 2.3.3.25).

Cədvəl.2.3.3.3. *Ex situ* və *in situ* şəraitində Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin meyvələməsi.

№	Növ	Bitkidə açan çiçəyin sayı	Meyvənin sayı		Meyvənin yetişmə vaxtı	Bitkidə açan çiçəyin sayı	Meyvənin sayı		Meyvənin yetişmə vaxtı
			ədəd	%			ədəd	%	
		<i>ex situ</i>				<i>in situ</i>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Albizia julibrissin</i>	1700*	105	6,2	19.11	2695	219	8,0	21.11
2	<i>Alnus subcordata</i>	20600	17510	85,0	21.10	25850	21416	82,0	30.10
3	<i>Buxus colchica</i>	2570	59	2,1	17.07	3150	192	7,0	30.07
4	<i>Buxus hyrcana</i>	2710	67	2,5	11.07	4170	228	6,0	26.07
5	<i>Calligonum aphyllum</i>	2713	714	26,0	13.06	3415	1015	30,0	17.06
6	<i>Calligonum bakuense</i>	1816	687	37,0	15.06	2154	956	44,0	15.06
7	<i>Castanea sativa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<i>Celtis caucasica</i>	13816	5664	41,0	21.10	16517	8144	49,0	24.10
9	<i>Celtis tournefortii</i>	15515	7912	51,0	19.10	18416	9111	50,0	23.10
10	<i>Coletea komarovii</i>	128	41	32,0	26.8	517	128	25,0	4.09
11	<i>Corylus colurna</i>	51	16	32,0	19.09	250	69	28,0	29.09
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	12118	7028	58,0	18.10	13400	8160	61,0	21.10
13	<i>Crataegus pontica</i>	1718	54	3,1	26.09	3454	557	16,0	9.10
14	<i>Danae racemosa</i>	83	27	33,0	25.11	146	61	41,0	29.11
15	<i>Diospyros lotus</i>	16575	4475	27,0	20.11	19644	5490	28,0	26.11
16	<i>Euonymus velutina</i>	567	85	15,0	21.08	611	105	17,0	29.08
17	<i>Ficus hyrcana</i>	1518	1442	95,0	20.10	1743	1510	86,0	24.10
18	<i>Gleditsia caspia</i>	416	158	38,0	11.9	597	195	33,0	26.09
19	<i>Hedera pastuchowii</i>	718	545	76,0	19.10	869	642	74,0	25.10
20	<i>Ilex hyrcana</i>	956	439	46,0	4.10	1015	517	51,0	14.10
21	<i>Juniperus foetidissima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

22	<i>Laurocerasus officinalis</i>	-	-	-	-	4517	1959	43,0	15.08
23	<i>Padus avium</i>	415	282	68,0	30.07	946	610	64,0	3.08
24	<i>Parronia persica</i>	518	206	39,0	9.08	1156	497	43,0	17.08
25	<i>Platanus orientalis</i>	69115	1728	2,5	21.10	69511	1791	26,0	30.10
26	<i>Punica granatum</i>	1215	113	9,3	25.12	1405	195	9	14.11
27	<i>Pistacia mutica</i>	2357	411	17,0	28.08	2957	669	22,0	4.09
28	<i>Populus hircana</i>	-	-	-	5.06	-	-	-	15.06
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	517	82	16,0	19.11	617	109	18,0	26.11
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	2115	1142	54,0	8.09	2146	1205	56,0	21.09
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	256	33	13,0	27.09	576	97	17,0	5.10
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	1359	149	11,0	28.9	1549	204	13,0	6.10
33	<i>Pyrus hircana</i>	1186	106	9,0	9.09	1354	211	16,0	29.09
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	2119	297	14,0	6.09	2204	301	14,0	16.09
35	<i>Quercus araxina</i>	3458	2939	85,0	17.10	4146	3356	81,0	21.10
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	5190	4515	87,0	20.10	6243	5317	85,0	
37	<i>Rhus coriaria</i>	157	28	18,0	26.09	517	265	51,0	4.10
38	<i>Rosa nizam.</i>	14	12	91,0	9.11	-	-	-	-
39	<i>Ruscus hircanus</i>	18	7	39,0	16.08	21	9	43,0	6.09
40	<i>Staphylea colchica</i>	14	1	7,5	18.08	38	21	55,0	26.08
41	<i>Taxus baccata</i>	-	-	-	-	1158	315	27,0	13.10
42	<i>Vitis vinifera</i>	314	59	19,0	4.10	416	97	23,0	11.10
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	21166	12911	61,0	4.11	24515	13504	55,0	9.11

* Bütün alınmış nəticələr statistik işlənidir və $m/M=R\leq 0,05$

Məlumdur ki, təbii şərait bitkilər üçün optimal bir yer hesab olunur. Burada olan ekoloji amillər tədqiq olunan bitkilərin normal çiçəkləmə və meyvəverməsi üçün daha əlverişlidir. Öyrənilən bitkilərin böyük əksəriyyəti Talış zonasından gətirilib introduksiya edilən bitkilər olduğundan Abşeron yarımadası ilə Talış zonasının iqlimi arasında müəyyən fərqlər mövcuddur. Bunun nəticəsində də tədqiq edilən bitki növlərində çiçəkləmə və meyvəvermədə fərqliliklərin meydana çıxmasını normal bir hal kimi qəbul etmək olar.

Tədqiqat zamanı həm introduksiya məntəqəsində, həm də təbii arealda nəzarət bitkilərin açılmış çiçəklərin sayı hesablanmış və müqayisə edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, *in situ* şəraitində olan bitkilərdə bu say yüksək olmuşdur. Tədqiq edilən bəzi bitki növlərində 1 meyvədə olan toxumların sayı öyrənilmişdir (Кулмев, Искендеров, 1987).



Şək. 2.3.3.14. *Quercus castaneifolia* (ex situ)



Şək. 2.3.3.15. *Buxus hyrcana* (ex situ)



Şək. 2.3.3.16. *Pyrus boissieriana* (ex situ)



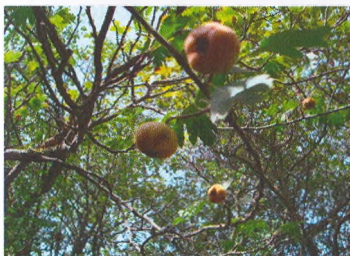
Şək. 2.3.3.17. *Pyrus grossheimi*
(in situ)



Şək. 2.3.3.18. *Padus avium* (in situ)



Şək. 2.3.3.19. *Pyrus hyrcana* (in situ)



Şək. 2.3.3.20. *Crataegus pontica* (ex situ)



Şək.2.3.3.21. *Danae racemosa* (ex situ)



Şək. 2.3.3.22. *Punica granatum* (ex situ).



Şək. 2.3.3.23. *Euonymus velutina* (ex situ)



Şək. 2.3.3.24. *Pyracantha coccinea* (in situ)



Şək. 2.3.3.25. *Rhus coriaria*(in situ)

Məlum olmuşdur ki, bu say 1-dən 810-a qədər dəyişə bilər. Nadir bitkilərin genofondunun qorunub saxlanması onların reproduksiya-
siyasının da böyük əhəmiyyəti vardır. Bu bitkilər içərisində bir mey-
vədə olan toxumların sayı *Ficus hyrcana*-da 810, *Platanus orien-
talis*-də isə 720 ədəd toxumun varlığı müəyyən olunmuşdur. Bu
sayın *Punica granatum*-da 315, *Alnus subcordata*-da 140-a qədər
olduğu qeyd edilmişdir. Nəzarət bitkilərindəki bütün meyvələrdə
olan toxumların sayı 35 yaşlı *Ficus hyrcana*-da 1194492 ədəd, 25
yaşlı *Platanus orientalis*-da 811600 ədəd, 30 yaşlı *Alnus subcor-
data*-da 393400 ədəd, 30 yaşlı *Punica granatum*-da 27200 ədəd
toxum olduğu aşkar edilmişdir.

In situ və *ex situ* şəraitində olan bitkilərdə bu fərq nəzərə çar-
pacaq dərəcədə böyük olmamışdır.

Tədqiqatlarımızdan məlum olmuşdur ki, öyrənilən bitkilər
içərisində *Platanus orientalis*-də 1000 toxumun kütləsi ən az (1,8
q), *Alnus subcordata*-da (1,9 q), ən çox isə *Quercus castaneifolia*-
da (6,4 kq) olduğu müəyyən edilmişdir.

Meyvələrinin yetişməsinə görə *ex situ* və *in situ* şəraitində öy-
rənilən bitkiləri əsasən 3 qrupa ayırmaq mümkündür:

1. Meyvəsi tez yetişənlər (iyun-iyul): *Buxus hyrcana*, *Buxus
colchica*, *Padus avium*, *Populus hyrcana*
2. Meyvəsi orta müddətdə yetişənlər (avqust-sentyabr): *Corylus
colurna*, *Euonymus velutina*, *Gleditsia caspia*, *Parrotia per-
sica*, *Pyrus grossheimi*, *Pyrus hyrcana*, *P. boissieriana*, *P.
salicifolia*, *Pyracantha coccinea*, *Rhus coriaria*, *Ruscus
hyrcanus*, *Staphylea colchica* və b.
3. Meyvəsi gec yetişənlər (oktyabr-dekabr): *Albizia julibrissin*,
Alnus subcordata, *Cotoneaster saxatilis*, *Celtis caucasica*,
Danae racemosa, *Celtis tournefortii*, *Diospyros lotus*, *Punica
granatum*, *Platanus orientalis*, *Pterocarya pterocarpa*, *Ilex
hyrcana*, *Quercus castaneifolia*, *Q. araxina*, *Rosa nizami*,
Vitis sylvestris, *Zelkova carpinifolia* və başqaları.

Ex situ şəraitindəki bitkilərin meyvəvermə xüsusiyyətlərini
in situ şəraitində olan bitkilərlə müqayisə edəndə aparılmış fenoloji
müşahidələrin nəticələrinə görə demək olar ki, təbii şəraitdə yayı-

lan bitkilərin bitdiyi yerin relyefindən asılı olaraq oradakı bitki növlərində meyvənin yetişməsi 10-15 gün gecikir.

Azərbaycan florasında yayılan nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin meyvələrinin yetişməsi vaxtının müəyyən edilməsi introduksiya işləri ilə məşğul olan tədqiqatçılar, yaşıllaşdırma işləri ilə məşğul olan insanlar və digər maraqlananlar üçün həm elmi, həm də böyük praktik əhəmiyyətə malikdir.

Aparılan fenoloji müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, *ex situ* şəraitində tədqiq olunan ağac və kol bitkilərində meyvə-tutma ilə onların yetişməsi arasında keçən müddət 110-120 gün arasında dəyişir.

Beləliklə, həm *in situ*, həm də *ex situ* şəraitində bitən nadir və nəsli kəsilməkdəki bitkilərin çiçəkləmə və meyvəvermə xüsusiyyətlərini öyrənərkən aşağıdakı nəticəyə gəlinmişdir.

1. Azərbaycan florasında yayılan nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkiləri həm *ex situ* həm də *in situ* şəraitində normal çiçəkləyib meyvə verirlər.
2. Tədqiq olunan bitkilərin təbii areallarının daralması onların bioloji xüsusiyyətlərindən çox, antropogen amildən asılıdır.
3. Normal çiçəkləmə və meyvəvermə xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq *ex situ* şəraitində, yəni park və bağçalarda, yaşıllaşdırma işlərində bu bitkilərdən geniş istifadə etmək mümkündür.
4. Öyrənilən bitkilərin aşkarlanmış bioloji xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq repatriasiya yolu ilə onların təbiətdə areallarını genişləndirmək olar.

Aparılan müşahidələr tədqiqat bitkilərində reproduktiv dövrün (çiçəkləyib meyvə verən növlərdə) normal davam etdiyini göstərmişdir.

Beləliklə, reproduktiv dövrü öyrəndiyimiz Azərbaycan florasına daxil olan nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitki növləri üzərində apardığımız tədqiqatlardan məlum olur ki, bu bitkilərin əksəriyyəti *ex situ* və *in situ* şəraitlərində normal çiçəkləyib meyvə verir. Buradan da belə bir nəticə çıxarmaq olar ki, tədqiqat bitkilərinin areallarının kiçilməsinə reproduksiya prosesi əsas səbəb deyildir və *ex situ* şəraitində həmin bitkilərin genofondunu qoruyub saxlamaq və onlardan yaşıllaşdırma işlərində istifadə etmək olar.

Senil dövr- Bildiyimiz kimi bitkilər, o cümlədən də ağac və kol

bitkiləri ontogenezində müəyyən formada böyümə və inkişaf prosesi keçirir. Böyümə və inkişaf prosesi müxtəlif bitki növlərində bir-birindən fərqli olmaqla təkamül prosesində əldə etdikləri bioloji xüsusiyyətlərdir. Məs., çoxillik bitkilər həyatlarının müəyyən dövründə yarpaqlayır, müəyyən yaşında çiçəkləyir, meyvə və toxum əmələ gətirir. Müəyyən bir zamandan sonra onları itirir. Bitkilərdə gedən bu dəyişikliklər onların özünə məxsus bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olmaqla yanaşı, xarici mühit amillərindən də asılıdır.

Bitkilərdə qocalma həmin bitki növünün fərdi inkişaf prosesində embrional yaşdan cavanlığa, yaşlılığa və ölümə doğru irəliləyən prosesdir. Qocalma prosesi bitkilərdə düz bir xətlə davam etmir, bəzən gəncləşmə hadisəsi ilə arası kəsilir. Bildiyimiz kimi hər bir bitki növü öz həyatı inkişaf prosesləri nəticəsində bioloji qocalmaya doğru gedir və sonunda öz fərdi inkişafını başa vurur.

Bu məqsədlə biz tədqiq etdiyimiz bitkilərdə senil dövrünü *ex situ* şəraitində müşahidə etməyə çalışmışıq. Öyrənilən bitkilərin *in situ* şəraitində 100 ildən 2500-3000 ilə qədər yaşadıkları qeyd olunur.

Apardığımız müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, *ex situ* (Abşeron) şəraiti introdksiya olunmuş bitkilərin həyatı inkişaf proseslərini sürətləndirir və bu bitkilər *in situ* şəraiti ilə müqayisədə daha tez qocalma prosesinə başlayırlar. *Ex situ* şəraitində qocalıq dövrünü müşahidə etdiyimiz bitkilərdə bir sıra fenotipik dəyişkənliklər əmələ gəlir. Belə bitkilərdə illik boy artımı azalır, çiçəkləmə və meyvə vermə kimi bir sıra bioloji proseslərdə geriləmələr önə çıxır. Apardığımız fenoloji müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, bəzi bitki növlərinin (*Populus hyrcana*, 54 yaşında, *Buxus hyrcana*, 56 yaşında və s.) budaqlarında qurumalar baş verir.

Məlumdur ki, yüksək həyat fəaliyyətinə malik orqanlar maksimum və minimum arasında olan optimal yaşda əmələ gəlir. Yəni, ən cavan və ən yaşlı bitkilərdə əmələ gələn orqanlar zəif olur. Buradan aydın olur ki, ən güclü fizioloji fəaliyyətdə olan orqanlar əsasən növün bioloji xüsusiyyətlərinə uyğun optimal yaşda, yəni orta yaşda əmələ gəlir. Bəzən yaşlı bitkiləri cavanlaşdırmaq məqsədi ilə gövdənin aşağı hissəsindən kəsirlər, bu zaman yatmış tumurcuqlar oyanır. Bu prosese bitkiləri cavanlaşdırmaq kimi yox, qocalmanı ləngitmək kimi baxmaq lazımdır. Buradan belə bir nəticə

çıxartmaq olar ki, bitkilərin ontogenezinə onların cavanlaşması prosesini müəyyən dərəcədə düzün hesab etmək olmazdı. Ancaq bunu bitki orqanizminin ayrı-ayrı hissələrinin yeniləşməsi kimi başa düşmək lazımdır.

2.3.4. In situ və ex situ şəraitindəki tədqiq olunan bitkilərin tumurcuq morfo-genezinin müqayisəli təhlili

Müxtəlif ağac növlərinin filogenezi və mühafizə yollarının təyin edilməsi məqsədi ilə bir sıra tədqiqat işləri aparılmışdır (Косиченко, Снегирева, 2003; Ильинская, 2003; Bozukov, 2003; Byrne, 2003). Aparılan müşahidələr zamanı tədqiq olunan növlərin filogenetik analizinin və mühafizəsinin istiqamətləri müəyyən edilmişdir. Müəlliflərin fikrincə birinci növbədə tədqiq olunan bitkinin taksonomik statusu müəyyən olunmalı, sonra isə bitki növünün təkamül prosesində tarixi inkişafını öyrənmək üçün relikt olması və ya son zamanlarda meydana çıxması müəyyən olunmalı, növün filogenetik analizinə əsasən mühafizə yolları müəyyən edilməli və nəhayət nadir və geniş yayılan bitki növləri ilə filogenetik xüsusiyyətlərə əsasən müqayisə edilməlidir. Müəlliflər bu istiqamətlərə əsaslanaraq istənilən ağac və kol növlərinin filogenezinə əsasən növ müxtəlifliyinin mümkün olduğunu qeyd etmişdir.

Tərəfimizdən aparılmış (İskender və b., 2005) tədqiqatlarda ürəkvariarpaq qızılağac bitkisinin tumurcuq morfogenezi öyrənilmiş, bitkinin tumurcuqlarından zoğun əmələ gəlməsinə qədər olan vaxtın təxminən 3 il çəkdiyi qeyd edilmişdir. Tədqiq edilən qızılağacın reproduktiv orqanlarının əmələ gəlməsi və inkişafının normal olduğu müəyyən edilmişdir.

Bitkilərin həyatında tumurcuq böyük əhəmiyyətə malikdir, belə ki, o zoğun çox kiçildilmiş hissəsi olub bitkilərin həyatını, böyümə və inkişafını özündə saxlayan bir orqandır. Tumurcuq əlverişsiz qış aylarında bitkini, yazda inkişaf etməsi üçün hazır vəziyyətə gətirir, böyümə və inkişafını davam etdirir. Eyni zamanda bitkinin tumurcuğunun quruluşunun öyrənilməsi onun filogenezinə təkamül yollarının təyin edilməsi üçün böyük əhəmiyyətə malikdir.

Bununla yanaşı, *ex situ* şəraitində introduksiya edilmiş bitkilərin tumurcuqlarının morfogenezinin *in situ* şəraitində olan bitkilər-

lə müqayisəli şəkildə tədqiq edilməsi mühüm elmi və əməli əhəmiyyət kəsb edir.

Tumurcuq morfogenezinin öyrənilməsi ilə müxtəlif ölkələrdə bir çox tədqiqatçılar məşğul olmuşlar (William, Lanbert, 1959; Гусейнова, 1972; Faegri, Pijl, 1984; Kjellberg, Valdetron, 1984; Гусейнова, 1990; Qurbanov, 1997; Сикура и др., 1998; Курбанов и др., 2000; Гусейнова, Ахундова, 2004; Капинос, Коба, 2004; Курбанов, 1989, 2004; Костина, 2005; Iskender ve b., 2005;).

Nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərində tumurcuq morfogenezinin öyrənilməsinin əhəmiyyəti daha da böyükdür. Çünki, nadir bitkilərin nəslinin azalmasına təsir edən antropogen amil ilə yanaşı növlərin bioloji imkanlarının məhdud olması da onların təbii areallarının daralmasına səbəb olur.

Bunu nəzərə alaraq tərəfimizdən Azərbaycanın III dövr bitkilərindən sayılan *Alnus subcordata*-nın tumurcuq morfogenezinin öyrənilməsinə dair tədqiqat işləri aparılmışdır.

Tədqiqat materialı olaraq istifadə etdiyimiz generativ və vegetativ tumurcuqlar, tozcuqlar və toxumlar *ex situ*-dan – Abşeron-dan (Mərkəzi Nəbatat Bağı) və *in situ*-dan isə Talış bölgəsindən qış aylarında ayda 1 dəfə, yaz aylarında isə həftədə 1-2 dəfə toplanmışdır.

Aparılan tədqiqat işlərindən məlum olmuşdur ki, *Alnus subcordata*-da 2 tip tumurcuq vardır. Vegetativ və erkək - dişiciyin olduğu qarışıq tumurcuqlar. Qış aylarında bu tumurcuqları zahirən bir-birindən seçmək mümkün deyildir. Ancaq aprel ayında bəzi budaqların uc hissəsinə yaxın yarpaq qoltuqlarında erkək çiçəklər meydana gəlir. Bundan 15-20 gün sonra isə diş çiçəklər inkişaf edir. Bu bitkidə erkək çiçəklər sırgaşəkilli çiçək qrupunda, diş çiçəklər isə qozalar üzərində olub şişkindirlər.

Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, tumurcuğun meydana gəlməsi və inkişafı bir sıra ağac bitkilərində olduğu kimi çox uzun sürən bir prosesdir.

Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, *Alnus subcordata* -nın tumurcuğunun meydana gəlməsi, inkişafı və meyvə verəcək zoğun formalaşmasına 31-34 ay vaxt lazım gəlir. Fevral ayında qapalı halda olan tumurcuğun boyu 1sm təşkil edir. Yazın gəlməsi ilə tu-

tumurcuqdan zoğ və yarpaqlar inkişaf etməyə başlayır. Müəyyən olunmuşdur ki, bir neçə gündən sonra yarpaqların ölçüsü və yarpaq qoltuğunda olan tumurcuğun böyüklüyü artır. Bir tumurcuğun əmələ gəlməsi üçün 1 ilə yaxın zaman lazım olur. Belə ki, fevral ayında təməli qoyulan tumurcuq gələn ilin fevralına qədər inkişafını davam etdirir. Bu vaxt ərzində yeni meydana gəlmiş olan tumurcuğun içərisində 5-7 kiçik yarpaqcıq və bir sonrakı ilin tumurcuğunun təməli qoyulur və o inkişafını davam etdirərək məhsuldar tumurcuğa çevrilir.

«Ana» tumurcuq daxilində meydana gələn tumurcuğun təməli 2 pulcuqlu örtüklə örtülür və bunlar «qız tumurcuqlar» adlandırılır. *Alnus subcordata* bitkisiində hər il inkişaf etmiş tumurcuqlar içərisində əmələ gələn «qız tumurcuqlar» gələcək ilin ana tumurcuğuna çevrilir. Aparılan tədqiqat işləri göstərir ki, tumurcuqların bir-birinə bağlantılı olaraq meydana gəlməsi uzun bir zaman içərisində gerçəkləşir. Bu şəkildə tumurcuqların əmələ gəlməsi və inkişafı bitki yaşadıqca bu proses də davam edir.

Tumurcuğun içərisində olan yarpaqcıqları örtən örtük incə yapışqan kimi bir maye ilə əhatə olunmuşdur. Fikrimizcə yapışqan kimi olan bu mayenin vəzifəsi incə yarpaqcıqları əlverişsiz mühitdən, yəni soyuqdan qorumaqdır. Azərbaycanın nadir bitkisi olan *Alnus subcordata*-da tumurcuğu örtən iki böyük pulcuq vardır. Bu pulcuqların vəzifəsi onun iç hissələrini kənar təsirlərdən qorumaqdır. Tumurcuqdan zoğ inkişaf etməyə başlayanda ilk əvvəl kənar pulcuqlar düşür, daha sonra daxilində olan digər pulcuqlar bir müddət tumurcuğun iç hissəsini qoruyur və tumurcuq tam açıldıqdan sonra isə böyük bir hissəsi tökülür.

Tədqiqatlarımıza görə demək olar ki, üçüncü dövrdə *Alnus subcordata*-nın təbii yayıldığı arealda iqlim şəraiti isti olmuş və bu bitki tumurcuqlarında olan pulcuqların elə bir əhəmiyyəti olmamışdır. III dövrdən sonra yer üzündə baş verən geomorfoloji dəyişikliklərə bağlı olaraq soyuqlar artmış və bu bitkinin bitdiyi arealda iqlim şəraiti dəyişmişdir.

Alnus subcordata-nın tumurcuq morfogenezi öyrənmə zaman məlum olmuşdur ki, bu bitki növü yer üzərində geomorfoloji dəyişikliklər baş vermədən əvvəl həmişəyaşıl bir növ olmuşdur. La-

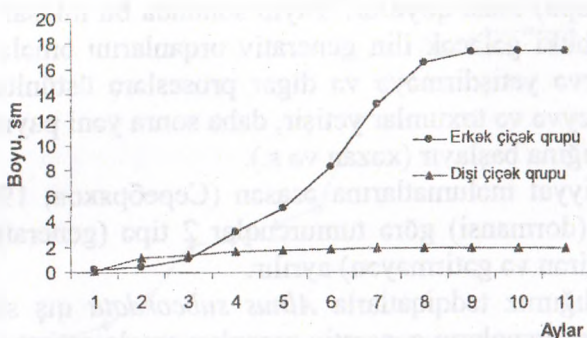
kin yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi soyuqların düşməsi ilə əlaqədar olaraq bu bitkidə müxtəlif uyğunlaşmalar ilə bağlı yarpağını tökən bir bitki formasına keçmişdir. Bundan sonra iqlim amillərinin təsiri ilə bu növdə qış aylarında, kənar pulcuqlarda qalınlaşmalar əmələ gəlmişdir. Bu inkişaf fazalarından sonra əmələ gələn tumurcuqlar çılpaqlaşmış və daha sonra əmələ gələn tumurcuqda qoruma və-zifəsi yerinə yetirəcək hissələr əlavə edilmişdir, nəticədə *Alnus subcordata*-nın tumurcuqları bu günkü yarpağını tökən ağac bitkilərinin tumurcuqlarına bənzər şəkil almışdır.

Ədəbiyyat məlumatlarına (Гусейнова, 1990) görə *Parrotia persica*-da *Alnus subcordata*-ya analoji tumurcuqlar vardır. Bu tumurcuqların inkişafı və ayrı-ayrı hissələrinin meydana gəlməsi üçün zaman içərisində 1-2 dəfə dinlənmə fazası keçirir və ətraf mühitin dəyişməsi bu prosesə təsir etmir.

Aparılan tədqiqat işi zamanı *Alnus subcordata*-nın tumurcuğunun inkişafının xarakteri öyrəniləndikdə isə məlum olmuşdur ki, tumurcuğun iç hissələrinin meydana gəlməsindəki inkişaf, bütün il boyu davam edir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz bu hadisə *Alnus subcordata*-nın əcdadlarının həmişəyaşıl bir bitki olduğunu təsdiqləyir.

Fenoloji müşahidələrimizə görə mart ayında istiliyin artması ilə bağlı bu bitkinin tumurcuqları açılmağa başlayır. Tumurcuq içərisində böyümə üçün zoğ hazır hala gəlir. Zoğun böyüməsi mart ayının sonlarından başlayaraq aprel ayının sonuna qədər davam edir. Aprel ayının sonlarında əmələ gəlmiş zoğ üzərində olan tumurcuqlardan erkək çiçəklər inkişaf etməyə başlayır. Bundan sonra diş çiçəklər meydana gəlir, aktiv olaraq payız aylarında və fevral-aprel ayları arasında inkişaf edirlər. Bu vaxt gələcək ilin tumurcuq morfogenezinin II mərhələsi başlayır. Aparılan tədqiqat işlərinə görə məlum olmuşdur ki, hər iki şəraitdə tədqiq olunan bitki növündə erkək çiçək qrupunun (amentum) boyu 1mm-dən 16 sm-ə qədər böyüyür (Şək. 2.3.4.1). *Alnus subcordata*-nın erkək və diş çiçək qruplarının payız və qış ayları boyu böyümə və inkişaflarını davam etdirir. Generativ orqanların qış aylarında da inkişafını davam etdirməsi *Alnus subcordata*-nın əcdadının həmişəyaşıl olduğunu bir daha təsdiqləyən faktdır.



Şək. 2.3.4.1. *Alnus subcordata*-da erkək və dişi çiçək qrupunun inkişafı.

Fenoloji müşahidələrə görə fevral ayından başlayaraq erkək çiçəklərdə tozcuqlar yetişməyə başlayır. Çox sayda tozcuqlar havaya yayılaraq dişi amentumun hər bir çiçəyindəki çıxıntılar üzərinə düşürlər. Bundan sonrakı inkişaf prosesi tumurcuq morfogenezinin III mərhələsinə aid olub öz inkişafını davam etdirir.

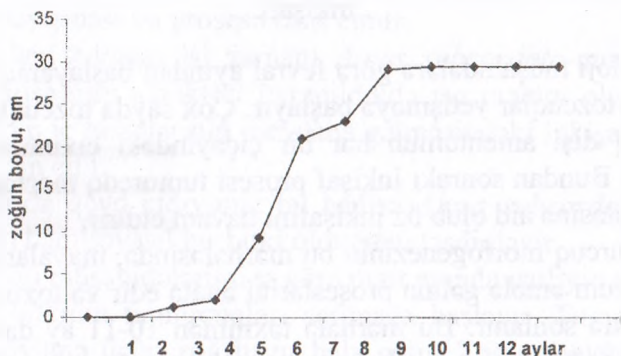
Tumurcuq morfogenezinin bu mərhələsində, mayalanma, meyvə və toxum əmələ gəlmə proseslərini əhatə edir və toxumların tökülməsi ilə sonlanır. Bu mərhələ təxminən 10-11 ay davam edir. Aparılan tədqiqatın nəticələrinə görə *Alnus subcordata* bitkisində *ex situ* şəraitində tumurcuğun əmələ gəlməsi, zoğ verməsi, erkək və dişi amentumların inkişafı, tozlanma, mayalanma, meyvə və toxum əmələ gəlməsi və toxumların tökülməsi prosesləri uzun bir zamanı əhatə edir, bu inkişaf prosesi 3 mərhələdən ibarət olur. *Alnus subcordata*-nın tumurcuq morfogenezinin uzun sürməsinin səbəbi onun inkişafının ayrı-ayrı mərhələləri ilə bağlantılı olması və soyuq iqlim amilinin təsiri ilə o qədər əmələ gələn uyğunlaşmalarla əlaqələndirilir. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, bu bitkidə aktiv böyümə prosesi III və VIII aylar arasında qeyd edilir. Bu zaman tumurcuqdan çıxan zoğ sürətlə böyüyübərək 30 sm qədər uzunluğa çatır (Şək. 2.3.4.2).

Bundan sonra zoğ üzərində olan yarpaqların qoltuqlarındakı

tumurcuqlardan aprel ayında erkək, iyul ayında isə dişi amentumun (çiçək qrupu) əsası qoyulur. Yayın sonunda bu inkişaf bir az zəifləyir və bitki gələcək ilin generativ orqanlarını əmələ gətirməyə, yəni meyvə yetişdirməyə və digər proseslərə üstünlük verir. Bu zaman meyvə və toxumlar yetişir, daha sonra yəni payızda isə bitki qış hazırlığına başlayır (xəzan və s.).

Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən (Серебряков, 1964) qış sükunətinə (dormansi) görə tumurcuqlar 2 tipə (generativ orqanları əmələ gətirən və gətirməyən) ayrılır.

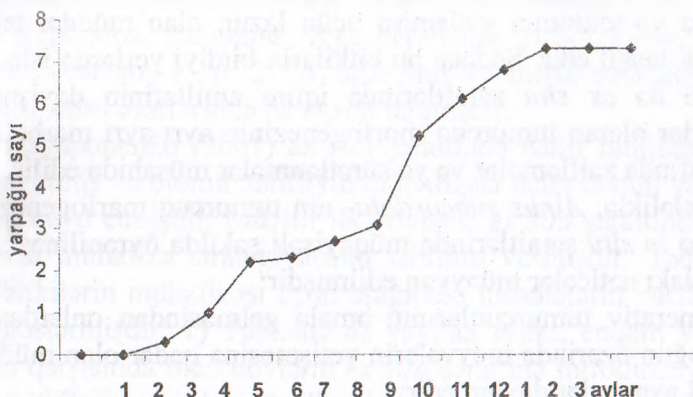
Aparığımız tədqiqatlarla *Alnus subcordata* qış sükunətindən əvvəlki tumurcuqların generativ orqanları əmələ gətirməyən tipə aid olduğu müəyyən edilmişdir.



Şək. 2.3.4.2. *Alnus subcordata*-da tumurcuqdan çıxan zoğun inkişafı.

Müşahidələrimiz payız aylarında yarpaq, toxum və meyvələrin tökülməsindən sonra gələcək ilin tumurcuqlarının ölçüsündə artım olduğunu göstərmişdir. Bu tumurcuqlarda 5-7 yarpaqcıq və hər bir yarpaqcıqda 2 pulcuq vardır (Şək. 2.3.4.3). Uyğun iqlim şəraitində bu tumurcuq içərisində 5 yarpaqcıqdan əlavə yay aylarında həzən daha 1-2 yarpaqcıq da əmələ gələ bilər.

Ədəbiyyat məlumatlarında (Сафаров, 1976) *Alnus subcordata*-da çiçəklənmənin mart-aprel aylarında olduğu göstərilmişdir.



Şək. 2.3.4.3. *Alnus subcordata* tumurcuğundan çıxan yarpaqların inkişafı.

Lakin, bizim apardığımız fenoloji müşahidələrə görə istər *ex situ*, istərsə də *in situ* şəraitində olan bu bitkinin erkək çiçəkləri fevral ayında çox sayda olan tozcuqlarını havaya sərbəst buraxır.

Dişi çiçək qrupu isə bu zamanlar 0,7 sm-ə qədər uzunluqda olub, yaşıl rəngdə və şişkinləşmiş bir formada olur. Dişi çiçəklər üzərində açıq qırmızı rəngli çıxıntılar meydana gəlir və bunlar tozcuğu qəbul etmək üçündür. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, dişi çiçəklərin yumurtalıqları tozlanma anında mayalanmağa hazır olmur. Tozlanma ilə mayalanma arasında bir neçə ay vaxt lazım gəlir. Avqust ayında mayalanma həyata keçir, dekabr ayında isə meyvə və toxum yetişir. Bu bitki növündə tozcuqların həyatilik qabiliyyəti 80-90%-dir. Mayalanma nəticəsində rüşeym əmələ gəlir və bu rüşeym 2 ləpə yarpağına malik olur. Apardığımız tədqiqatlar reproduktiv orqanları qış aylarında inkişafda olan və bir çox bioloji əlamətləri ilə relikt sayılan *Alnus subcordata*-nın əcdadının həmişə yaşıl bir bitki olduğu bir daha təsdiqlənmiş olur.

Alnus subcordata-nın *ex situ* və *in situ* şəraitlərindəki fərdlərinin tumurcuq morfogenezi müqayisəli şəkildə tədqiq edərkən müəyyən olmuşdur ki, hər iki şəraitdə bitən bitkilərdə tumurcuğun əmələ

gəlməsi, generativ orqanların inkişafı, tozlanma, mayalanma, meyvə və toxumun yetişməsi üçün lazım olan müddət təxminən eynilik təşkil edir. Sadəcə bu bitkilərin bitdiyi yerlərdə istər *in situ* istərsə də *ex situ* şəraitlərində iqlim amillərinin dəyişməsi ilə əlaqədar olaraq tumurcuq morfogenezinin ayrı-ayrı mərhələlərinin inkişafında zəifləmələr və ya sürətlənmələr müşahidə edilir.

Beləliklə, *Alnus subcordata*-nın tumurcuq morfogenezinin *ex situ* və *in situ* şəraitlərində müqayisəli şəkildə öyrənilməsi zamanı aşağıdakı nəticələr müəyyən edilmişdir:

- a) generativ tumurcuqlarının əmələ gəlməsindən onlardan çıxan zoğun üzərində meyvələrin yetişməsinə qədər olan müddət 33-34 aya qədər davam edir;
- b) tumurcuq daxili inkişaf fasiləsiz davam edir;
- c) generativ orqanların meydana gəlməsi qış aylarında həyata keçir;
- ç) bu nadir bitki növünün çiçəkləmə vaxtı dəqiqləşdirilmişdir;
- d) üçüncü dövr elementi olan bu bitkinin əcdadının həmişəyaşıl olduğu təstiqlənmiş və o, dövrdə çox geniş areala sahib olan bu bitki hal-hazırda dar bir arealda yayılma şansına sahib olub reliktdir bir bitki statusundadır;
- e) *Alnus subcordata*-nın normal çiçək və meyvə verməsi, tumurcuq daxili inkişafının xarakteri, fenofazalarının gedişi və s. xüsusiyyətləri bu bitki növünün subtropik bölgələr də introduksiya siyasəsinin perspektivli ola bilməsinin göstəriciləridir;
- ə) çoxalma orqanlarının normal inkişafı və reproduksiyası göstərir ki, geniş tolerantlığa malik olan bu reliktdir bitki növünün təbiətdə dar bir sahədə yayılmasına baxmayaraq, onu fərqli iqlim şəraitində çoxaltmaq və ondan yaşıllaşdırma işlərində istifadə etmək olar.

2.3.5. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərin *ex situ* şəraitində həyat göstəricilərinə görə perspektivliyinin qiymətləndirilməsi

Ex situ şəraitində bəzi qozmeyvəgilələrin, o cümlədən Azərbaycanın nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərinin introduksiya siyasətinin perspektivliyini öyrənmək üçün bir sıra tədqiqatlar (Курбанов,

1984, 1984; Вороненко, 1989; Искендеров, 1986, 1988, 1988, 1989; Курбанов, Гасанова, Худавердиева, 2000; Talibov, 2001, 2003; Магомедов и др., 2006) aparılmış və alınan nəticələr tədqiqatçıların elmi əsərlərində öz əksini tapmışdır.

N.B.Qaponenko (2001) *ex situ* şəraitində nadir bitkiləri introduksiya etmiş və biomüxtəlifliyin mühafizəsi üçün bunun vacib olduğunu qeyd etmişdir. Müəllif ilk növbədə *ex situ* şəraitində nadir bitkilərin mühafizə strategiyasının təhlilini vermişdir. Tədqiqatçı nadir bitkilərin mühafizəsi üçün aşağıdakı məsələlərin vacib olduğunu göstərmişdir: 1) Təbiətdə az yayılan relik, endem və nəslə təhlükə qarşısında olan növlərin *ex situ* şəraitinə introduksiyası; 2) Nadir bitkilərin çoxalma üsullarının hazırlanması və repatriasiya edilməsi; 3) *in situ* şəraitində bu bitkilərin qorunması üçün tədbirlərin hazırlanması; 4) Aborijen və introduksiya olunan növlərin genofondunun formalaşdırılması; 5) Toxum bankının yaradılması; 6) Dekorativ bitkilərin yaşıllaşdırma işlərində istifadə üsullarının hazırlanması; 7) Köhnə park və bağların yenidən bərpa edilməsində nadir bitkilərin mühafizə tədbirlərinin hazırlanması; 8) Nəbatat bağları və dendroparkların kolleksiyalarında və fitosenozlar mühafizə tədbirlərinin hazırlanması; 9) Ətraf mühitin mühafizəsi üçün insanların marifləndirmə-təbliğat üsullarının işlənilib hazırlanması.

H.A.Карнаухова (2001) və Н.С.Иванова (2001) nadir bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərini öyrənmiş və o cümlədən qızılağac bitkisi üzərində fenoloji müşahidə aparmışlar. Tədqiqat işi zamanı öyrənilən bitkidə yarpaqların may-iyul aylarında açıldığı qeyd edilir. Yarpaqların tökülməsini müəlliflər 3 mərhələyə: iyulun I yarısı, avqustun əvvəli və sentyabr-oktyabr aylarına bölmüşlər. Tədqiqatçılara görə qızılağacdə çiçək tumurcuğu əsasının qoyulması sentyabr ayında, çiçəkləmə isə aprel-may ayında baş verir. Müəlliflər nəslə təhlükədə olan bu növlərin təbii populyasiyalarının antropogen amilin letal təsirindən mühafizə edilməsi üçün ən əlverişli yollardan birinin nəbatat bağlarında onların kolleksiyasının yaradılmasının olduğunu qeyd etmişlər.

Müxtəlif ağac və kol bitkilərinin bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi ilə əlaqədar olaraq bir sıra tədqiqatçılar (Ляпин, Сиднева, 1973; Нилов, 1980; Зайцев, 1981, 1981, 1984; Агамиров,

Курбанов, 1976, 1985; Кулиев, Искендеров, 1987; Talıbov, 2001, 2003; Talıbov, Iskender et al., 2005, 2006; Vəlisoy, 2007; Talıbov, İbrahimov, 2008;) müxtəlif yerlərdə fenoloji müşahidələr aparmış və aldıqları elmi-metodiki nəticələri əsərlərində qeyd etmişlər.

İntroduksiya olunan bitkilərin perspektivliyinin qiymətləndirilməsi üçün bir sıra metodlar (Лapин, Сиднева, 1973; Лapин, 1974; Некрасов, 1980; Кохно, 1991; Искендеров, 1993; Курбанов и др., 2000;) mövcuddur.

P.I.Lapin və S.V. Sidneva (1973) metodunda yeni şəraitdə bitkilərin göstəriciləri toplanır və perspektivlik dərəcəsi müəyyən olunur. Lapin bölgüsündə isə zoğun odunlaşması ayrıca bir göstərici kimi göstərilmir, bu qışadavamlılıq göstəricisi içərisində yer alır. Ona görə də bu bitkinin perspektivliyinin qiymətləndirilməsində belə bir təsiri olmur. Belə ki, qışın mülayim keçməsi zamanı zoğ odunlaşa bilir bu zaman qiymətləndirmə aşağı düşür. Lapin bölgüsünə L.S.Plotnikova introduksiya olunmuş bitkilərin park və bağlarda, yaşıllaşdırma işlərində istifadəsini nəzərə alaraq onların dekorativliyini əlavə etmişdir. Müəllif bitkinin bu xüsusiyyətinə 25 ballıq bölgü üzrə maksimum 10 bal qiymət vermişdir. Bu bölgünün köməylə tədqiqatçı 500-dən artıq ağac bitkilərinin introduksiya şəraitindəki perspektivliyi qiymətləndirmişdir. Moskva şəraitində perspektivliyi öyrənilən bu bitkilər içərisində 104 perspektivsiz bitki növü müəyyən edilmişdir. Bu bitki növlərinin topladığı bal 40-dan artıq olmamışdır. Bu qrupa *Punica granatum*, *Albizia julibrissin*, *Gleditsia caspia*-da daxil edilmişdir (Плотникова, 1988).

Abşeron yarımadasına introduksiya edilmiş 325-dən çox ağac və kol bitkilərini qrafiki metodla, onların coğrafi mənşəyinə və toxumvermə qabiliyyətinə görə qiymətləndirmişlər (Курбанов и др., 2000). Müəlliflər Abşeron yarımadasına ağac və kol bitkilərinin gələcək introduksiyası üçün araşdırılmış 11 botaniki-coğrafi regiondan yalnız 5-nin Şimali Amerika, Arahq dənizi, Orta və Şərqi Asiya və Qafqazın, o cümlədən Azərbaycanın təbii florasının daha perspektivli olmasının proqnozunu vermişlər (Курбанов и др., 2000).

Ex situ şəraitinə (Abşeron) introduksiya edilmiş nadir və nəsli

kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin perspektivliyinin qiymətləndirilməsi üçün tərəfimizdən işlənmiş bölgüdən istifadə edilmişdir (Искендеров, 1993).

Bölgüdə göstəricilər içərisində ən yüksək bal (25) generativ çoxalmaya verilmişdir. Çünki nəslə kəsilməkdə olan bitki növlərinin normal çiçəkləyib meyvə və toxum verməsi ən vacib məsələlərdən biridir. Tədqiq olunan bitkilərin vegetasiya dövrü ərzində vermiş olduqları zoğların qış aylarına qədər odunlaşması da bitkilərin həyatında önəmli olmasını nəzərə alaraq bu göstərici 20 balla qiymətləndirilmişdir (cədvəl 2.3.5.1).

Bildiyimiz kimi Abşeronun iqlimi quru subtropikdir. Yay aylarının isti olması, illik yağıntının miqdarının az olması bu şəraitdə introduksiya olunan bitkilər üçün ekstremaldır. Odur ki, Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən gətirilmiş bitkilərin bir qismi bu ekstremal təsirə məruz qalaraq məhv olurlar. Bu baxımdan öyrənilən bitkilərin quraqlığa davamlılığı da yüksək 20 balla qiymətləndirilmişdir (cədvəl 2.3.5.1).

Aparılan tədqiqat işləri göstərmişdir ki, *ex situ* şəraitində perspektivliyi öyrənilən bitkilərdə yaşınlı öz əhəmiyyəti vardır. Belə ki, aparılan müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, cavan bitkilər letal təsirə malik bir sıra həyatilik göstəricilərinə qarşı daha gücsüzdürlər. Buna görə də yaşlı bitkilərlə cavan bitkilər arasında perspektivlik qrup indeksində topladıqları bal arasında fərq mövcuddur. Yəni eyni qrupa daxil olan cavan bitki növlərinin topladıqları balın miqdarı az olur.

Bölgüdə həm yaşlı, həm də cavan bitki növləri üçün 6 perspektivlik qrupu mövcuddur və tədqiq olunan bitkilər ballı miqdarına görə qruplara bölünmüşdür. Cavan bitkilər üçün birinci qrup perspektivlik 56-68 bal ilə, yaşlı bitkilər isə 91-100 bal ilə qiymətləndirilmişdir.

Aparılmış müşahidələr göstərmişdir ki, mədəni şəraitdə perspektivliyi araşdırılan bitkilər müxtəlif qruplara daxil olmuşlar (cədvəl 2.3.5.1).

I qrup perspektivliyə malik olan bitkilər *Ficus hyrcana*, *Pyrus salicifolia*, *Quercus castaneifolia*, *Q. araxina*, *Cotoneaster saxatilis*, *Rhus coriaria*, *Colutea komarovii*, *Punica granatum* və başqaları *ex*

situ şəraitində quraqlığa ən davamlı bitkilərdir. Belə ki, Abşeronun yay aylarında yağan yağıntının miqdarının həddən az olması, hava temperaturunun 35-40°C qalxması və isti küləklərin mövcudluğu torpaqda olan nəmliyin qısa zaman içərisində azalmasına səbəb olur. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, torpağa verilən suyun 50%-i buxarlanma yolu ilə yox olur. Belə bir şəraitdə müxtəlif bölgələrdən gətirilib introduksiya edilən nadir bitkilərin bir hissəsi quraqlıq mühitinə uyğunlaşa bilmir və məhv olur.

Tədqiqatlarımız göstərmişdir ki, I qrupa aid olan bitki növlərində kök sistemi, o cümlədən mü köklər daha yaxşı inkişaf etmişdir.

Tədqiq olunan nadir bitki növü *Taxus baccata*, *Ruscus hyrcanus* və *Castanea sativa*-nın Abşeron şəraitindəki generativ inkişafı zəif olduğundan onlar IV qrupa, yəni zəif perspektivlik qrupuna daxil edilmişlər.

Öyrənilən bitkilər içərisində *Albizia julibrissin*, *Diospyros lotus*, *Pterocarya pterocarpa*, *Staphylea colchica*, *Hedera pastuchowii* və başqa növlər quraqlığa davamlılığına, qısa dözümlülüyünə, zoğ verməsinə, kulturada geniş istifadə göstəricilərinə görə aşağı balla qiymətləndirildiyindən III yəni az perspektivlik qrupuna daxil olunmuşlar.

Quraqlığa davamlılığına görə *Albizia julibrissin*, *Alnus subcordata*, *Corylus colurna*, *Pterocarya pterocarpa* və digər növlər 20 ballıq şkalaya görə 5 balla qiymətləndirilmiş və bu göstərici onların aşağı perspektivlik qrupuna daxil olmasına səbəb olmuşdur.

Kulturada generativ çoxalmasına görə *Ficus hyrcana*, *Populus hyrcana*, *Ruscus hyrcanus* tədqiq olunan bitkilər içərisində ən aşağı bala (3 bal) layiq görülmüşdür. Belə ki, bu bitki növlərinin generativ yolla çoxalması o qədər də kifayətedici deyildir.

Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, III perspektivlik qrupuna daxil olan bitki növlərinin əksəriyyəti qış aylarında zədə aldıqları üçün perspektivlik şkalasında aşağı yer tuturlar.

Cədvəl 2.3.5.1. *Ex situ* şəraitindəki nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin həyatilik göstəricilərinə görə perspektivliyinin qiymətləndirilməsi.

Sıra №-si	Növ	Həyat forması	In situ	Ex situ	Bitkinin yaşı, il	Həyatilik göstəriciləri								Ümumi qiymətləndirmə	
						Zoğun odunlaşması	Quraqlığa davamlılıq	Soyuğa davamlılıq	Habitusun saxlanması	Zoğ əmələgəlməsi	Böyümə	Generativ qoxalma	Kulturada qoxaldılması	Həyatilik göstəricilərinin cəmi	Perspektivlik qrupu
						3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2		A/A	40	10	5	6	5	3	5	25	10	69	III	
2		<i>Albizia julibrissin</i>	A/A	57	20	5	10	5	5	5	25	7	82	II	
3		<i>Alnus subcordata</i>	A/A	26	20	10	10	5	5	3	-	7	85	II	
4		<i>Buxus colchica</i>	A/A	26	20	10	10	5	5	3	25	10	88	II	
5		<i>Buxus hyrcana</i>	K/K	57	20	10	10	5	3	5	25	10	88	II	
6		<i>Calligonum aphyllum</i>	K/K	8	20	20	10	5	5	5	-	-	65	III	
7		<i>Calligonum bakuense</i>	K/K	11	20	20	10	5	5	5	-	-	65	III	
8		<i>Castanea sativa</i>	KK	11	20	10	10	5	3	5	-	-	53	III	
9		<i>Celtis caucasica</i>	A/A	39	20	10	10	5	5	5	25	7	87	II	
10		<i>Celtis taurnefortii</i>	A/A	33	20	10	10	5	5	5	25	7	87	II	
11		<i>Colutea komarovii</i>	K/K	31	20	20	10	5	5	5	25	5	95	I	
12		<i>Corylus colurna</i>	A/A	46	20	5	10	5	3	5	25	7	80	II	
13		<i>Cotoneaster saxatilis</i>	K/K	31	20	20	10	5	5	5	25	15	95	I	
14		<i>Crataegus pontica</i>	A/A	28	20	10	10	5	5	5	20	7	82	II	
15		<i>Danaea racemosa</i>	YK/YK	47	20	10	10	5	5	5	25	7	87	II	

15	<i>Diospyros lotus</i>	A/A	47	10	10	10	5	3	5	25	10	74	III
16	<i>Eutonymus velutina</i>	K/K	34	20	20	10	5	3	5	25	7	95	I
17	<i>Ficus hircana</i>	A/A	60	20	20	10	5	5	5	25	3	93	I
18	<i>Gleditsia caspia</i>	A/A	26	20	10	10	5	5	5	25	7	87	II
19	<i>Hedera pastuchowii</i>	K/K	26	20	10	10	5	5	5	15	3	73	III
20	<i>Ilex hircana</i>	K/K	25	20	10	10	5	3	5	-	7	70	I
21	<i>Juniperus foetidissima</i>	A/A	31	20	20	10	5	3	5	25	7	95	I
22	<i>Lauracerasus officinalis</i>	K/K	28	20	10	10	5	3	5	25	7	85	II
23	<i>Padus avium</i>	A/A	57	20	10	10	5	5	5	25	10	90	II
24	<i>Parrotia persica</i>	A/A	41	20	10	10	5	3	3	25	3	79	II
25	<i>Platanus orientalis</i>	A/A	32	20	10	10	5	5	5	25	10	90	II
26	<i>Punica granatum</i>	K/K	55	20	20	10	5	5	5	25	10	100	I
27	<i>Pistacia multica</i>	A/A	38	20	20	10	5	5	5	25	3	83	II
28	<i>Populus hircana</i>	A/A	55	20	10	10	5	5	5	25	3	83	II
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	A/A	39	20	5	10	5	5	5	1	7	58	IV
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	K/K	31	20	15	10	5	5	5	25	5	90	II
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	A/A	18	20	10	10	5	5	5	25	7	87	II
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	A/A	25	20	10	10	5	5	5	-	7	62	I
33	<i>Pyrus hircana</i>	A/A	33	20	10	10	5	5	5	25	7	87	II
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	A/A	51	20	20	10	5	5	5	25	7	97	I
35	<i>Quercus araxina</i>	A/A	55	20	20	10	5	5	5	25	10	100	I
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	A/A	57	20	20	10	5	5	5	25	10	100	I
37	<i>Rhus coriaria</i>	K/K	28	20	15	10	5	5	5	25	7	92	I
38	<i>Rosa nizam</i>	K/K	18	20	10	10	5	5	5	25	5	85	II
39	<i>Ruscus hircanus</i>	YK/YK	47	20	10	10	5	5	5	1	3	59	IV
40	<i>Staphylea colchica</i>	K/K	24	20	10	10	5	5	3	-	7	58	I
41	<i>Taxus baccata</i>	A/A	41	20	10	10	5	3	2	1	7	58	IV
42	<i>Vitis sylvestris</i>	K/K	33	20	10	10	5	5	5	10	3	68	III
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	A/A	49	20	20	10	5	5	5	25	7	97	I

Perspektivlik bölgəsində II qrupa daxil olan bitki növləri həyatilik göstəricilərinə görə 80-90 bal arasında qiymətləndirilmişdir.

Aparılan tədqiqatlardan məlum olur ki, *ex situ* şəraitində perspektivlik dərəcəsi tədqiq olunan bitkilərin çox bir hissəsi əsasən Azərbaycanın subtropik, dağ və dağətəyi bölgələrindən gətirilərək introduksiya edilmişdir. Bu bölgələrin iqlimi ilə Abşeronun iqlimi arasında kəskin fərqin olması səbəbindən, həmin bitkilərin *ex situ* şəraitində orta və ya aşağı perspektivlik qruplarına daxil olmuşlar.

Aparılan tədqiqat işlərinin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, *ex situ* şəraitində perspektivliyi öyrənilən Azərbaycan florasında yayılmış nadir və nəslə kəsilmək üzrə olan ağac və kol bitkilərinin bioekoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq onlar çox fərqli həyatilik göstəricilərinə malik olurlar. Belə ki, öyrənilən bitkilərdən 14 növü daha perspektivli (I qrup), 19 növü perspektivli (II qrup), 7 növü az perspektivli (III qrup), 3 növü isə daha az perspektivli (IV qrup) qruplarına daxil olmuşlar. Aparılan fenoloji müşahidələr göstərmişdir ki, IV qrupa daxil olan nadir bitki növləri generativ orqanların inkişafı baxımından tədqiq olunan bitkilər içərisində ən aşağı həyatilik göstəricilərinə malikdirlər. Bu göstəricilər isə bitki növlərinin aşağı perspektivlik qrupuna daxil olmasının səbəbi olmuşdur. *Taxus baccata* Azərbaycanın dağlıq bölgələrində 2000 m-ə qədər dəniz səviyyəsindən yüksəkliklərdə yayılan bir növdür. Azərbaycanda bu nadir bitki növü əsasən enliyarpaqlı meşələrdə rast gəlinir və nəmli, əhəngli torpaqları və kölgəli yerləri daha çox sevir. *Taxus baccata* belə bir şəraitdə normal inkişaf edir, meyvə və toxum verir.

Ex situ şəraitində isə təbii arealdakı kimi şərait yaratmaq mümkün deyildir. Ekoloji, o cümlədən abiotik amillərin mənfi təsiri *Taxus baccata*-nın normal inkişaf etməsinə, meyvə və toxum verməsinə mənfi təsir edir. Odur ki, bu bitki növü, yuxarıda qeyd edilən səbəblərdən *ex situ* şəraitində daha az perspektivli qrupuna daxil edilmişdir.

Beləliklə, öyrənilən nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin perspektivliyinin təhlilindən aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar:

a) *ex situ* şəraitində Azərbaycanın nadir və nəslə kəsilməkdə

olan ağac və kol bitkiləri içərisində perspektivsiz qrupuna daxil olan bitki növü yoxdur;

b) *ex situ* şəraitində perspektivlik dərəcəsi öyrənilən bitki növləri I-IV perspektivlik qruplarına ayrılırlar;

c) tədqiq olunan bitkilər *in situ* ilə müqayisədə *ex situ* şəraitində öz həyat formalarını dəyişmirlər;

ç) öyrənilən bitkilər içərisində çiçəkləmə və meyvəvermənin olmaması generativ orqanların ekoloji amillərin təsiri altında zəif inkişaf etmələri ilə əlaqədardır;

d) tədqiq olunan bitki növlərinin *ex situ* şəraitində fərqli perspektivlilik dərəcələrinə malik olmaları onların bioloji və ekoloji xüsusiyyətlərindən asılıdır;

e) öyrənilən bitki növlərinin qış aylarında zərər çəkməsi həmin bitkilərin böyümə və inkişafının *ex situ* şəraitində iqlimə uyğun gəlməyən inkişafından asılıdır; Belə ki, bitki növlərinin vegetasiyasının gec bitməsi nəticəsində yeni böyüyən zoğlar odunlaşa bilmir və nəticədə həmin zoğlar zədə alır;

ə) III-IV perspektivlik qrupuna daxil olan bitki növləri istisna olmaqla qalan növlər Abşeronun, eləcə də digər bölgələrin yaşıllaşdırma işlərində istifadə oluna bilərlər.

2.3.6. *Ex situ* şəraitində nadir bitkilərə edilən süni təsirlər

Aqrotexniki təsirlər- İntroduksiya edilən və ya hər hansı yeni bir şəraitdə bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilən bitkilərin böyümə və inkişafında aqrotexniki təsirlərin, o cümlədən torpağın, sulamanın və gübrələmənin böyük əhəmiyyəti vardır. Torpaq amili bitkilərin həyatında ən mühüm amildir.

Tədqiqat zamanı biz öyrənilən bitkiləri, həm adi torpaqda, həm də xüsusi hazırlanmış torpaq qarışığında (2:1:1) inkişafalarını müqayisəli şəkildə tədqiq etməyə çalışdıq. Təcrübələrin yekunu göstərmişdir ki, növün bioekoloji xüsusiyyətindən asılı olaraq hazırlanmış torpaq qarışığında bitkilərin inkişafı daha intensiv olur.

Bunun səbəbini xüsusi hazırlanmış torpaq qarışığında adi torpağa nisbətən üzvi maddələrin miqdarının artıq olması ilə əlaqələndirmək olar. Məlumdur ki, torpaqda olan üzvi və qeyri üzvi maddələr onun fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərinə müəyyən qədər təsir

edir. Torpağın normal bir struktur qazanması, aqreqatlarının stabil bir hala gəlməsi, su tutma qabiliyyəti və havalanması kimi fiziki xüsusiyyətləri üzvi maddələr ilə sıx əlaqədardır. Bununla yanaşı torpaqda olan üzvi maddələr, kationların dəyişməsinə də müsbət təsir edir. Ümumiyyətlə tünd rəngli torpaqların açıq rəngli torpaqlardan daha məhsuldar olmaları daha qədimlərdən əkinçiliklə məşğul olan insanlara məlumdur. Torpaqda olan üzvi maddələrin mühafizəsi üçün qədim zamanlardan üzvi tullantıların torpağa verilməsi üzərində inamla işləmişlər (Ergene, 1997). Üzvi tullantılar torpağa qarışdıqdan sonra çox müxtəlif mikroorqanizmlərin hücumuna məruz qalaraq parçalanmaya başlayır və minerallaşmaya qədər müxtəlif dəyişikliklərə uğrayırlar. Üzvi maddələrin parçalanmasının müxtəlif fazalarında bəsit kimyəvi qurluşa malik maddələr əmələ gəlir. Bu üzvi birləşmələrin bir hissəsini bitkilər istifadə edə bilmir. Sonradan kimyəvi dəyişikliklər, bu birləşmələri istifadə edilə biləcəyi şəkə salır. Belə torpaqlarda yetişdirilən bitkilər böyümə və inkişaf baxımından daha yaxşı inkişaf edir və boy atırlar. Tədqiqatlarımızdan məlum olmuşdur ki, üzvi maddələrlə zəngin olan hazırlanmış torpaq qarışığında bitkilərin boy artımı 1-3 dəfə artıq olur (Искендеров, 1989). *Ex situ* şəraitində hazırlanmış torpaqlarda böyüməsi tədqiq edilən bitkilərin *in situ* şəraitində bitən bitkilərlə müqayisə edəndə aydın olmuşdur ki, birillik bitkilərdə *ex situ* şəraitində böyümə daha aktiv olmuşdur. Lənkəranda təbii meşə sahəsində birillik *Alnus subcordata*-nın yerüstü hissəsinin boyu 9 sm, Abşeronda (AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı) təcrübə sahəsində adi torpaqda 9 sm, hazırlanmış torpaq qarışığında isə 16 sm olduğu aşkar edilmişdir. Buradan da göründüyü kimi təbii şəraitdə torpağın keyfiyyəti və ətraf mühitin iqlim amilləri tədqiq olunan bitki növlərinin inkişafına azda olmuş olsa müsbət təsir etmişdir. Bildiyimiz kimi Talış bölgəsinin torpaq tipi və bu torpaqda olan üzvi və qeyri üzvi maddələrin miqdarı baxımından Abşeron yarımadasının, o cümlədən Mərkəzi Nəbatat bağının adi torpaqlarından daha keyfiyyətli olduğu məlumdur. Lakin *ex situ* şəraitində xüsusi hazırlanmış torpaqlarda üzvi maddələrin miqdarı daha yüksək olduğu üçün və digər aqrotekniki qulluğun təsiri nəticəsində burada becərilən bitkilərin aktiv inkişaf

etmələri üçün optimal şərait yaranır. *Diospyros lotus*-un birillik toxmacarlarının boyu Lənkəran meşə sahəsində 37 sm, İsmayılıda 41 sm olduğu müəyyən edilmişdir. Mərkəzi Nəbatat bağının təcrübə sahəsində isə hazırlanmış torpaqda həmin bitkinin birillik toxmacarlarının boyunun 67 sm olduğu aşkar edilmişdir. Deməli, aqrotexniki qulluğun, o cümlədən edafik faktor olan torpaq keyfiyyətinin *ex situ* şəraitində introduksiya edilən bitkilərin böyümə və inkişafında böyük əhəmiyyəti olduğu nəticəsinə gəlmək olur. Aparılan təcrübələr göstərmişdir ki, tədqiq edilən bitki növündən asılı olaraq torpağın tərkibində olan üzvi və qeyri üzvi maddələrin miqdarı həmin bitkilərin inkişafına fərqli müsbət təsir edir.

Yeni şəraitə introduksiya edilən nadir və nəslə kəsilməkdə olan Azərbaycan florasına aid ağac və kol bitkilərinin normal inkişafında sulamanın da böyük əhəmiyyəti vardır. Bildiyimiz kimi su bitki orqanizminə osmos hadisəsi ilə daxil olur. Yəni hüceyrə qılafının hər iki tərəfində fərqli qatılıqlar səbəbi ilə su məhlulu qılafın bir tərəfindən digər bir tərəfinə keçir. Bitki hüceyrələrinin torpaqdan daha artıq həll olmuş maddələri su məhlulu şəklində qəbul etdiyi məlumdur.

Su bitkilərinin yaşaması üçün vacib mayedir. Çünki, bütün fizioloji proseslər suyun iştirakı ilə həyata keçir.

Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən, o cümlədən rütubətli subtropik iqlimi olan Talışdan gətirilmiş və quru subtropik iqlimli Abşeron yarımadasında (AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı) introduksiya edilmiş nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkiləri üçün su əvəzedilməz və azlığı letal təsirə malik olan bir amildir.

Tədqiq edilən birillik bitkilərə 10 gündən bir 10 litr, 20 litr və 30 litr su verməklə suyun miqdarından asılı olaraq nəzarət bitkilərlə müqayisəli şəkildə həmin bitkilərin yeraltı və yerüstü orqanlarının böyümə və inkişafının öyrənilməsi göstərmişdir. ki, verilən suyun miqdarının artması ilə əlaqədar olaraq həmin bitkilərin kök sistemi torpağın dərinliklərinə getməyərək daha üst qatlarda yayılır (Искендеров, 1989, 1990). Belə ki, 10 litr su verilmiş bitkilərin kök sistemi torpağın 20-40 sm qatında yayılmış, 30 litr su verilmiş bitkilərdə isə 10-30 sm dərinliyə nüfuz etmişdir. Nəzarət bitkilərdə isə kök sistemi torpağın 45 sm-ə qədər dərinliklərinə getdiyi qeydə

alınmışdır. Quru subtropik iqlimi olan *ex situ* şəraitində rütubətli subtropik bölgələrdən gəlmiş nadir bitkilərin normal inkişaf etməsi üçün suya böyük ehtiyacı vardır. İsti yay günlərində tədqiq edilən bitkilərə 10 litr suyun verilməsinə baxmayaraq həmin bitkilərin suya olan tələbatı ödənilməmiş və bitki öz həyatını qorumaq üçün kök sistemini torpağın daha dərinliklərinə doğru inkişaf etdirmişdir. Bu baxımdan 10 litr su verilmiş bitki ilə 30 litr su verilmiş arasında kök sisteminin torpağın dərinliklərinə getməsinə görə fərqliliklər mövcuddur. 30 litr su verilmiş bitkilərdə torpağın üst qatlarında olan nəmlik dərəcəsi kifayət qədərdir. Tədqiq olunan bitkilər özlərinə lazım olan suyu torpağın bu qatlardan alır və kök sisteminin əsas kütləsini bu hissəsində cəmləşdirir. Nəzarət bitkilərlə su verilmiş bitkiləri müqayisə etdikdə isə məlum olmuşdur ki, birincilərin kök sisteminin əsas kütləsi torpağın daha dərin qatlarına şaxələnməmişdir.

Nəzarət bitkilərdə kök sisteminin bu inkişaf prosesini təbii hesab etmək mümkündür. Öyrənilən növlərə verilən suyun miqdarından asılı olaraq yerüstü orqanların böyümə və inkişafının tədqiqindən məlum olmuşdur ki, verilən suyun miqdarının artması gövdənin daha yaxşı inkişaf etməsinə səbəb olur. 30 litr su verilmiş bitki növlərini nəzarət bitkilərlə müqayisə edəndə məlum olmuşdur ki, öyrənilən nadir bitkilərin növ mənsubiyyətindən asılı olaraq su verilmiş bitkilərdə gövdənin boyu 5-15 sm artıq olmuşdur. İkiillik bitkilərdə isə bu fərq daha qabarıq olmuşdur. Belə ki, tədqiq edilən bitkilərdə yerüstü orqanların inkişafını nəzarət bitkilərlə müqayisə edəndə aydın olmuşdur ki, 30 litr su verilmiş bitkilərdə gövdənin boyu nəzarət bitkilərə nisbətən 37-83 sm artıq olur. Bu da onu göstərir ki, yeni şəraitdə bitkilərin introduksiyası zamanı və introduksiya prosesinin daha səmərəli keçməsi üçün aqrotexniki tədbirlərin mühüm əhəmiyyəti vardır. *Ex situ* şəraitindəki introduksiya edilən bitkilərin böyümə və inkişafını tədqiq etmək üçün aqrotexniki tədbirlərdən olan mineral gübrələrdən istifadə edilmişdir (Искендеров, 1990). Bitkilərə verilən mineral gübrələrin tərkibində N, P və K olmuşdur. Mineral gübrə olan N və P hər m² torpağa 0,006 kq, K isə 0,003 kq miqdarında verilmişdir. Tədqiq olunan bitkilərin yeraltı və yerüstü orqanlarının inkişafı nəzarət bitkilərlə

müqayisə edilərək öyrənilmişdir.

Məlumdur ki, torpaqda olan makro və mikro elementlər bitkilərin böyümə və inkişafına müsbət təsir edir. Belə ki, N bitkilərin qidalanmasında mühüm əhəmiyyəti olan bir elementdir. Bildiyimiz qədər azot birləşmələri bitki orqanizminin yaşlı hissələrinə nisbətən cavan hissələrində o cümlədən toxum və yarpaqlarında daha çox olur.

Ümumiyyətlə, nitrogen torpaqda bitkilərə lazım olan şəkildə az miqdarda olur. Lakin bitkilər tərəfindən daha çox alınır və müxtəlif yollarla həmin miqdar torpaqdan uzaqlaşır. Azot ümumiyyətlə zülalların, amin turşuların, enzimlərin, xlorofill və alkaloidlərin strukturunda vardır. Azotun torpaqda normal miqdarı bitkilərin yerüstü vegetativ orqanlarının normal inkişaf etməsinə müsbət təsir edir. Ancaq bu normal inkişaf torpaqda uyğun miqdarda fosfor, kalium və digər elementlər olduqda baş verir. Həmçinin azotun miqdarının torpaqda artıq olması bitkilərin sürətlə böyüməsini və yetişməsinə səbəb olur. Belə bitkilər mexaniki təsirlərə və xəstəliklərə qarşı həssas olur və onların tərkibində suyun miqdarı çox olan toxumalar meydana gəlir (Ergene, 1997).

Ümumiyyətlə, bitkilər tərəfindən azot nitrat NO_3^- və ammonium NH_4^+ ionları şəklində alınır.

Fosforun ümumiyyətlə miqdarı torpaqda az olur. Bitkilərə faydası da azotla müqayisə edəndə azdır. Fosfor bitkilərdə ən çox toxumlarda rast gəlinir. Bununla yanaşı fosfor bitkilərin cavan və böyüyən hissələrində daha çox olur. Fosforun bitkilərin həyatında rolu əsas etibarilə hüceyrənin bölünməsində, çiçək və meyvə əmələ gəlməsində mühüm rolu vardır. Bununla yanaşı fosfor bitkilərdə zülalların və yağların sintezi üçün lazımdır. Fosforun bitkinin kök sisteminin inkişafında da əhəmiyyəti vardır. Belə ki, kök sisteminin həcmi artıraraq onun torpaqdan faydalanma kütləsini artırır. Torpaqda fosforun normal miqdarda olması toxum əmələ gəlməsində xəstəlik və zərərvericilərə qarşı bitkinin müqavimətini artırır.

Fosforun torpaqda azlığı kök sisteminin zəif inkişaf etməsinə səbəb olur və bitki tünd yaşıl rəng alır. Cavan bitkilərdə yarpağın ucları və kənarları bənövşəyi rəngdə ola bilər. Qış aylarında bitkidə fosfor çatışmazlığı nəticəsində donvurmalar müşahidə edilir. Əgər

fosfor torpaqda normadan artıq olarsa o zaman bitkinin məhsuldarlığının azalmasına səbəb olur. Bitkilər torpaqdan fosforu hidrofosfat HPO_4^{2-} və dihidrofosfat H_2PO_4^- ionları şəklində alır. Fosfor torpaqda apatit şəklində kalsium, dəmir, alüminium, fosfatları şəklində olur. Bununla yanaşı fosfor həlloluna biləcək üzvi birləşmələr - nuklein turşuları, futin və digər birləşmələr şəklində də ola bilər. Yuxarıda qeyd olunan elementlərlə yanaşı kalium da bitkilərin həyatında mühüm əhəmiyyəti olan kimyəvi bir maddədir. Torpaqda kalium miqdarı ümumiyyətlə yüksək olur. Ancaq bitkilərin istifadə edə biləcəyi şəkildə az olur. Kalium K_2O şəklində bitki kütləsinin təxminən 40%-ə qədərini təşkil edir. Kaliuma bitkinin yarpağında və yarpaq saplağında daha çox rast gəlinir. Kalium əsas olaraq bitkinin həyatında bir çox fizioloji hadisələrin cərəyanında mühüm əhəmiyyətə malik olduğu sübuta yetirilmişdir. Kalium bitki orqanizmində bir çox metabolik hadisələrin, o cümlədən bir sıra elementlərin alınmasında, tənəffüs prosesində, transpirasiya və bir çox enzimlərin aktivləşməsində önəmli roludur. Bəzi ədəbiyyat məlumatlarında kaliumun xlorofill, yağ və albuminlərin sintezində rol oynadıqları qeyd edilmişdir (Ergene, 1997).

Torpaqda kaliumun az olması bitkinin yavaş böyüməsi və yarpağın kənarlarında və uclarında ağ ləkələrin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu ləkələr yavaş-yavaş qəhvəyi rəngə dönür. Bitkilər kaliumu torpaqdan kalloidlərdən və torpaqdakı sulfat karbonatlı birləşmələrdən və kalium duzlarından kalium ionu şəklində alır. Bundan əlavə kalium torpağın ana süxurlarındakı primer minerallar və alüminium silikat şəklində də ola bilər. Amma bu şəkildə kaliumu bitkilər istifadə edə bilmirlər. *Ex situ* şəraitində tədqiq olunan bitkilərin introduksiyasının daha da perspektivli olması üçün azot, fosfor və kalium gübrəsi verilmişdir. Tədqiqat işlərində mineral gübrə verilmiş bitki növlərinin böyümə və inkişafında müsbət nəticələr alınmışdır. (Искендеров, 1989, 1990).

Mineral gübrələrin verilməsi ilə əlaqədar yeraltı və yerüstü orqanların böyümə və inkişafı öyrənilərkən məlum olmuşdur ki, nəzarət bitkilərlə müqayisədə gübrə verilmiş bitkilər daha yaxşı inkişaf edirlər. Tədqiq edilən ikiillik bitkilərdə məlum olmuşdur ki,

nəzarət bitkilərlə müqayisədə növdən asılı olaraq 5-12 sm artıq boy verirlər. Üçillik bitkilərdə isə bu fərqin 6-12 sm olduğu qeyd edilmişdir. Aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, 2 yaşlı *Platanus orientalis* növündə mineral gübrə verilmiş bitkidə boy artımı 60 sm, üçillikdə 15 sm olduğu halda, nəzarət bitkilərdə 2 yaşlılarda illik artım 49sm, üçilliklərdə isə 61 sm oldur. Buradan göründüyü kimi yeni şəraitə introduksiya edilən bitkilərə aqrotexniki tədbirlərin, o cümlədən mineral gübrə verilməsinin nə qədər müsbət rolu vardır.

Ümumiyyətlə, *ex situ*-da nadir bitkilərin introduksiyası zamanı onlara edilən süni təsirləri öyrənərkən aşağıdakı nəticələrə gəlinmişdir:

- a) tədqiq edilən bitkilər sulamanın təsiri ilə nəzarət bitkilərlə müqayisədə 2 dəfədən 4 dəfəyədək artıq boy verir.
- b) su vermənin təsiri ilə tədqiq olunan bitkilərdə toplanan quru maddənin miqdarı nəzarət bitkilərlə müqayisədə 3 dəfəyədək artıq olur;
- c) mineral gübrələrin verilməsi ilə əlaqədar öyrənilən bitkilərdə nəzarət bitkilərlə müqayisədə yerüstü orqanlarda toplanan quru maddənin miqdarı 2-5 dəfəyədək yüksəkdir;
- ç) *ex situ* (Abşeron) şəraitində introduksiya edilən ağac və kol bitkilərinə (1-3 illik) yay aylarında ayda 3 dəfə 30 litr su verilməsi vacibdir;
- d) *ex situ* şəraitində introduksiya zamanı tədqiq edilən 1-3 yaşlı bitkilərə azot, fosfor və kalium gübrələrinin verilməsi həmin bitkilərin yeraltı və yerüstü hissələrinin nəzarət bitkilərə nisbətən 2-5 dəfə artıq inkişaf edir.

III FƏSİL. AZƏRBAYCANIN NADİR ODUNCAQLI BITKİLƏRİNİN ÇOXALMA XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Bir sıra tədqiqatçılar (Барыльникова, 1977; Левина, 1981; Левина, 1981; Романюк, 1989; Obeso, 2004) bəzi nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərin toxumla çoxalma biologiyasını öyrənmiş və bunun tədqiq olunan bitkilərin genofondunun qorunub saxlanması üçün mühüm əhəmiyyətə malik olmasını qeyd etmişlər.

Ağac bitkilərinin toxum verməsi və keyfiyyətinin öyrənilməsi ilə əlaqədar tədqiqat işi aparılmış və müəyyən edilmişdir ki, bəzi hallarda introduksiya edilmiş bitkilərdə düşükləri yeni şəraitdə çiçəkləmə və meyvəvermə prosesləri zəifləyir, əmələ gələn toxumların həyatilik qabiliyyəti isə aşağı olur (Курбанов, 1984). Bəzi ağac və kol bitkilərinin həm təbiətdən, həm də mədəni şəraitdən toplanmış toxumlarının həyatilik qabiliyyətinin öyrənilməsi göstərmişdir ki, istər *in situ*, istərsə də *ex situ* şəraitindən toplanmış toxumların həyatilik qabiliyyəti bitkinin növ mənsubiyyətindən və ekoloji şəraitindən asılıdır (Qurbanov, 2006).

Qafqaz florasına daxil olan ağac bitkilərinin meyvəvermə xüsusiyyətlərini, toxumların morfoloji-quruluş əlamətlərini, mədəni və təbii arealdan toplanmış toxumların həyatilik qabiliyyətlərini bir sıra alimlər müqayisəli şəkildə öyrənmişlər. Müəlliflər öyrənilən bitkilərin toxumlarının morfoloji əlamətlərinə görə 3 tipə ayırmışlar (Кулиев, Искендеров, 1987; Курбанов, Искендеров, 1991).

Ümumiyyətlə, reproduktiv biologiya son zamanlarda istifadə edilən terminlərdəndir. Ancaq botaniklər ümumi qəbul edilmiş bir termindən – çoxalmanın biologiyasından daha çox istifadə edirlər. Bu iki termin arasında cüzi olsa da müəyyən fərqlər mövcuddur. Belə ki, çoxalmanın biologiyası termini orqanizmlərin irsi xüsusiyyətlərini əsas tutaraq həmin bitki orqanizminin çoxalmasını öyrənir. Reproduktiv biologiya isə tədqiq edilən bitki növünün çoxalmasının biologiya və ekologiyasını, populyasiyada özünü bərpaasını öyrənən botanikanın bir sahəsidir. Təbiətdə bitkilərin çoxalması o zaman effektiv olur ki, həmin bitki növü sonradan öz-özünü bərpa edir.

Məlumdur ki, yeni şəraitdə introduksiya edilmiş hər hansı bitki növü ekoloji amillərin təsiri nəticəsində müvəqqəti olaraq çoxalma qabiliyyətini itirə bilər. Fitosenozlarda isə ekoloji amillərin, o cümlədən iqlim amillərinin dəyişməsi bitkinin çoxalma fazasının günlərini dəyişdirə bilər və məhsuldarlığına təsir edir. Bu xüsusiyyətlər və dəyişənlilər hər hansı bitki növünün çoxalmasına aid bir məsələdir. Əgər çoxalmanın effektivliyi fitosenozda öz-özünü bərpa prosesinə qədər gedib çıxarsa o zaman bu reproduktiv biologiyanın sahəsinə aid olan bir prosesdir. Generativ çoxalmanın perspektivli olması üçün toxumun həyatilik qabiliyyətinin də yüksək olması önəmlidir.

Bir sıra tədqiqatçılar (Турецкая, 1962; Дельков, 1975; Левина, 1981; Плотникова, 1881, 1981, 1988; Малехов, 1984; Кулиев и др., 1985, 1989; Искендеров, 1987, 1989, 1990; Runions, John, 1999; Круглова, 1999; Chambers et al., 1999; Семенова, 2001; Васильева, 2002; İbadlı, Hüseynova, 2005; İsgəndər, Canan, 2007; Батыгина, İbadlı, 2006; İsgəndər, 2009, 2009) nadir bitkilərin generativ və vegetativ çoxalmalarını öyrənmiş və aldıqları nəticələr haqda öz əsərlərində məlumatlar vermişlər.

Çoxalma biologiyasından fərqli olaraq hər hansı bitki növünün reproduktiv biologiyası genetik xüsusiyyətlərlə yanaşı çoxalma zamanı ekoloji münasibətlərin də mühüm təsiri olduğu sübuta yetirilmişdir.

Bu baxımdan reproduktiv biologiyalı bitkilərdə fərqləndirici bir əlamət kimi qiymətləndirmək olmaz, bunun bitkilərin həyatında onların strategiyasını təyin edən bir meyardır.

Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq onu demək olar ki, hər hansı bir bitki növünün reproduktiv biologiyasını bütövlükdə öyrənmək mürəkkəb və çətin bir məsələdir. Bu çox şaxəli kompleks bir şəkildə olan elmi bir problemdir.

Yeni şəraitə hər hansı nadir bitki növünü introduksiya etmək üçün diasporun seçilməsi əhəmiyyətli amillərdən biridir. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, ana bitkidən alınmış generativ diaspor yeni şəraitə daha asan uyğunlaşır və yerdəyişməni yüngül keçirir (Искендеров, Кулиев, 1990).

Vegetativ diasporlar isə yeni şəraitdə iqlim amillərinin dəyişməsi ilə əlaqədar uyğunlaşma prosesini ağır keçirir və yerdə-

yişməsi çətin olur. Bu baxımdan introduksiya zamanı çoxalmanın mühüm əhəmiyyətə malik olduğu bir daha sübuta yetirilmiş olur. Həmçinin təbiətdə bitkilərin areallarının genişlənməsi, yeni sahələrin tutulması, yəni köç və yayılışlar zamanı generativ diasporlardan istifadə məlumdur. Amma bu diasporlar xarici amillərin müxtəlif agentləri ilə qarşılıqlı əlaqədardır.

Bitkilərin həyatında toxumla, yəni generativ diasporla çoxalma, onların təkamülündə vacib aramorfoz olub, introdكتورlar üçün də əhəmiyyətlidir. Hər hansı bitki növünün toxumla çoxalmasının ayrı-ayrı fazalarını öyrənərkən bu fazaların bir-biri ilə eyni olmadığı təsdiqlənir (Левина, 1981).

Məlumdur ki, bitkilər aləmində bir çox çoxalma üsulları vardır. Bitkilərin fərdi bioloji xüsusiyyətlərindən və introduksiya ediləcək yeni şəraitdən asılı olaraq çoxalma üsulu təyin edilir.

Ümumiyyətlə yaşıllaşdırmada, meşəsalma işlərində əsasən generativ və vegetativ üsullara üstünlük verilir. Bəzən bir sıra bitki növləri, o cümlədən nadir növlər də toxumla və ya vegetativ yolla çox çətin çoxalırlar. O zaman həmin bitki növündən kütləvi çoxaltmaq məqsədi ilə *in vitro* yolundan istifadə edilir.

Azərbaycanın florasında yayılan nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin genofondunu qoruyub saxlamaq üçün və yeni şəraitlərdə introduksiya etmək məqsədilə bu bitkilərin çoxalma biologiyasını öyrənmək mühüm nəzəri və əməli əhəmiyyətə malikdir.

Bu məqsədlə tərəfimizdən tədqiqat obyektinə aid olan bitkilərin açıq və qapalı şəraitlərdə vegetativ, həm də generativ yolla çoxalması öyrənilmişdir.

3.1. Cinsi çoxalma

Toxum bitkilərin həyatında mühüm əhəmiyyətə malik generativ bir orqandır. Toxum bitkilərin təbiətdə genofondunun qorunub saxlanması və həmin bitkilərin areallarının daha da genişləndirilməsi üçün istifadə etdiyi bir diaspordur.

Bildiyimiz kimi toxum mayalanmadan sonra əmələ gəlir və inkişaf edir. Hər hansı bitki toxumu yetişdikdən sonra ətrafa yayılır və sonra sükunət dövrü (dormans) deyilən bir proses keçirir. Toxumun cü-

cərməsi rüşeymin yenidən böyüməyə başladığı anlamına gəlir.

Toxumun sükunət dövrü sırasında onun daxilində bir sıra biokimyəvi dəyişmələr meydana gəlir. Subtropik bölgələrdə, bitkilər toxumlarını payız aylarında ətrafa yayırlar. Əgər tökülən toxumlar qısa zaman içərisində cücərsəydilər, əmələ gələn cücərtilər qış mövsümündə soyuq günlərdə zərər görə bilərdilər. Belə bir hadisə isə bitki üçün adaptasiya dəyəri olmayan bir strategiya hesab edilərdi. O zaman toxumun sükunət (dormans) halı və meydana gələn biokimyəvi dəyişmələr belə bir təhlükəli halın meydana gəlməməsinə səbəb olardı.

Toxumun cücərməsi bir sıra xarici və daxili amillərin təsiri ilə əmələ gəlir. Bu amillər arasında ən vacibi istilik, su və oksigendir. Hər hansı bir bitki növünün toxumları ümumiyyətlə müəyyən bir istilik amplitudasının altında və ya üstündə cücərməz. Bitkilərin çox bir hissəsi 25-30°C optimal istilik hesab olunur və toxumlar bu temperaturda cücərir. Bitkilər üçün minimum istilik təxminən 5°C-yə yaxındır. Ağac və kol bitkiləri toxumlarının əksəriyyəti qurudur. Belə toxumların tərkibində olan suyun miqdarı toxumun ağırlığının 5-10%-ni təşkil edir. Toxumun cücərməsində metabolik hadisələrin həyata keçməsi üçün ona əvvəlcə su lazımdır. Toxum tərəfindən alınan su bitki ehtiyat halında toplanmış qida maddələrini hərəkətə gətirən enzimləri aktivləşdirir. Suyun alınması ilə əlaqədar hüceyrələr genişlənir və böyüməyə başlayır. Əvvəlcə hüceyrənin böyüməsi zamanı lazım olan enerji fermentasiya yolu ilə alınır. Lakin, toxum qabığı partlayınca metabolizm tənəffüs yolu ilə həyata keçir və bu zaman da oksigen lazım olur. Su altında qalmış və ya su ilə doymuş torpaqlarda lazımi miqdarda oksigen olmadığında belə yerlərdə toxum cücərmir.

Subtropik iqlimi olan yerlərdə bir çox bitki toxumu cücərməmişdən əvvəl aşağı temperatura bir zaman ehtiyac duyurlar. Soyuğun təsiri ilə əlaqədar müəyyən bir vaxt keçdikdən sonra həmin bitki toxumları cücərir.

Ağac və kol bitkilərinin çoxaldılması haqqında bir çox tədqiqatçıların əsərlərində bir sıra məlumatlar verilmişdir (Дельков, 1975; Батыгина; Зайцев, 1981; Васильева, 2002).

Bildiyimiz kimi ali bitkilərdə, o cümlədən ağac və kol bitkilə-

rində, ontogenez əsasən iki mərhələdən ibarətdir. I mərhələ kök sisteminin, gövdənin, yarpaqların bütün vegetativ orqanların formalaşmasıdır. Bu zaman bitki bütün həyat funksiyalarını qidalanma, tənəffüs, fotosintez və digər metabolik funksiyaların yerinə yetirilməsi üçün lazım olan prosesləri həyata keçirir. II mərhələdə isə generativ orqanların yaranması və nəticədə toxumun meydana gəlməsidir.

Tərəfimizdən öyrənilən bitkilərin toxumla çoxaldılması üçün ilin müxtəlif aylarında həm *ex situ* və həm də *in situ* şəraitində toxumlar torpağa səpilmişdir.

Bir sıra ağac və kol bitkilərinin toxumları toxumun sükunət dövründən asılı olaraq birinci ildə, bəzi növlərdə isə ikinci ildə cücərməyə başlayır. Bunu nəzərə alaraq toxumlar səpindən əvvəl stratifikasiya edilərək yanvar-aprel və sentyabr-dekabr ayları arasında torpağa səpilmişdir.

Aparılan təcrübələrin yekunu göstərmişdir ki, bir sıra bitki növlərinin, o cümlədən *Alnus subcordata* (17%), *Platanus orientalis* (68%), *Albizia julibrissin* (79%), *Gleditsia caspia* (85%) toxumlarını aprel ayında səpdikdə daha yüksək cücərmə faizi almaq mümkündür (cədvəl 3.1.1). Öyrənilən bu növlər içərisində *Alnus subcordata*-da cücərmə faizi aşağı olmuşdur. Bu onunla izah olunur ki, ümumiyyətlə, *Alnus subcordata* bitkisinin toxumları aşağı həyatilik qabiliyyətinə (18%) malik olurlar. Buna görə də *Alnus subcordata*-nın aşağı cücərmə faizi verməsi təbiiidir. *In situ* şəraitində öyrənilən bitkilərin toxumlarının cücərməsini öyrənərkən məlum olmuşdur ki, *Buxsus hyrcana*, *B. colchica* və *Parrotia persica* toxumlarını yanvar-aprel ayları arasında açıq şəraitdə torpağa səpdikdə cücərmə müşahidə olunmamışdır. Bunu həmin bitki növlərinin toxumlarının həyatilik qabiliyyətinin aşağı olması ilə əlaqələndirmək olar.

Ex situ şəraitində reproduksiyası öyrənilən nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac bitkilərin toxumlarının aylar üzrə cücərməsinə diqqət yetirərkən məlum olmuşdur ki, sükunət dövrü uzun olan toxumlar payız aylarında səpildikdə daha yüksək nəticə əldə etmək mümkündür. Belə ki, *Buxsus hyrcana*, *B. colchica* və *Parrotia persica* toxumları yanvar-may ayları arasında açıq şəraitdə torpağa

səpildikdə cücərməmişdir, lakin sentyabr-dekabr ayları arasında səpildikdə isə cücərmə alınmışdır. Yuxarıda qeyd edilən növlər üçün ən optimal variant toxumların sentyabr-oktyabr aylarında səpilməsidir. Belə ki, sentyabr ayında toxumları torpağa səpilmiş *Buxsus hyrcana* (70%), *B. solchica* (65%), *Parrotia persica* (75%) cücərti vermişdir.

Aparılan təcrübələr göstərmişdir ki, tədqiq edilən bitkilər içərisində *Albizia julibrissin* və *Gleditsia caspia* toxumları skarifikasiya edildikdən sonra aprel ayında torpağa səpildikdə ən yüksək cücərmə faizi alınmışdır. Bu bitki növlərinin toxumlarının həyatilik qabiliyyəti 21 ilə qədər davam edir. Bu toxumların qabıqları qalın olduğu üçün onları olduğu kimi torpağa səpdikdə aşağı cücərmə faizi verirlər. Buna görə də həmin bitki növlərinin toxum qabıqlarını nazikləşdirmək üçün müxtəlif üsullardan (isti su, turşu) istifadə edilərək toxum qabığı nazikləşdirilmiş və nəticədə normal cücərti alınmışdır (*Albizia julibrissin* - 79%, *Gleditsia caspia* - 85%).

Aparılmış təcrübələrin yekunu göstərmişdir ki, çıpaqtoxumlulardan olan *Juniperus foetidissima* və *Taxus baccata* növlərinin toxumlarının sükunət dövrü uzun olduğu və həmçinin toxumlarının qabıq hissəsi qalın olması səbəbindən stratifikasiyaya ehtiyacı vardır. Bu baxımdan həmin bitkilərin toxumlarını torpağa sentyabr, mart, aprel aylarında səpdikdə heç bir cücərti alınmadığı məyayən olunmuşdur.

İynə yarpaqlılara aid olan *Juniperus foetidissima* və *Taxus baccata* bitki növlərinin toxumlarını süni təsirlərdən sonra payız aylarında səpdikdə normal cücərmə faizi almaq mümkündür. Yanvar-sentyabr ayları arasında isə bu bitki növündən normal cücərti almaq gətdikcə çətinləşir.

İntroduksiya şəraitində reproduksiyası öyrənilən *Zelkova carpinifolia*-da ən yaxşı nəticə noyabr ayında səpilmiş toxumlardan alınmışdır. Aparılan tədqiqatların yekunu göstərmişdir ki, bu bitki növünün toxumlarının maksimum həyatilik qabiliyyəti 18%-dir. Deməli, bu tip qrupa aid bitki növlərinin *Alnus subcordata*, *Ilex hyrcana*, *Zelkova carpinifolia* və b. kimi bitkilərin təbiətdə areallarının daralmasına səbəb olan amillərdən biri də onların toxumlarının həyatilik qabiliyyətinin aşağı olmasıdır.

Cədvəl 3.1.1. Azərbaycanın nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkiləri toxumlarının *in situ* və *ex situ* şəraitində cüərməsi.

№	Növ	ex situ					in situ										
		Aylar üzrə cüərmə %-i					Aylar üzrə cüərmə %-i										
		I	II	III	IV	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	IX	X	XI	XII
1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	<i>Albizia julibrissin</i>	75	72	76	79	5	8	21	19	71	69	75	65	19	21	18	16
2	<i>Alnus subcordata</i>	7	10	16	17	2	2	4	5	5	8	15	15	1	2	4	3
3	<i>Rhus colchica</i>	0	0	0	0	65	47	21	11	2	1	0	0	47	9	9	11
4	<i>Buxus hyrcana</i>	0	0	0	0	70	37	11	9	1	0	0	0	35	12	10	10
5	<i>Calligonum aphyllum</i>	28	25	36	17	30	29	25	33	25	29	35	25	29	31	33	30
6	<i>Calligonum bakuense</i>	25	26	35	18	28	30	27	31	23	25	31	11	28	24	26	30
7	<i>Castanea sativa</i>	66	68	65	64	46	83	88	87	68	65	67	60	80	81	81	86
8	<i>Celtis caucasica</i>	38	36	31	16	5	38	48	49	31	35	39	24	19	40	44	41
9	<i>Celtis tournefortii</i>	30	24	32	18	11	33	39	42	20	29	33	18	19	38	39	37
10	<i>Coletea komarovii</i>	28	26	28	26	15	21	29	28	24	24	21	19	16	20	23	27
11	<i>Corylus colurna</i>	31	34	36	30	36	49	27	30	29	31	35	28	48	27	31	25
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	14	16	11	6	5	26	48	41	11	12	8	5	14	28	49	43
13	<i>Crataegus pontica</i>	22	24	5	-	-	32	24	18	20	13	6	2	29	25	19	16
14	<i>Danae racemosa</i>	45	26	17	15	-	51	49	47	42	35	21	13	5	47	46	45
15	<i>Diospyros lotus</i>	95	82	91	87	-	85	94	92	90	90	81	86	84	91	90	90
16	<i>Euonymus velutina</i>	62	60	26	20	85	87	85	81	59	55	30	17	83	85	79	80
17	<i>Ficus hyrcana</i>	45	50	38	35	-	62	65	76	42	40	35	30	62	63	75	75
18	<i>Gleditsia caspia</i>	50	75	78	85	80	75	63	55	45	73	75	82	73	60	51	50
19	<i>Hedera pastuchowii</i>	34	36	21	5	-	-	41	56	35	35	20	5	3	40	53	55
20	<i>Ilex hyrcana</i>	42	40	35	33	-	28	33	35	39	41	31	28	27	30	32	33
21	<i>Juniperus</i>	15	9	0	0	0	21	20	19	12	10	0	0	0	16	18	14

	<i>foetidissima</i>	57	48	47	35	61	59	58	61	49	45	40	35	57	52	59	37
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>	75	63	51	43	75	81	83	80	70	61	49	38	72	79	80	79
23	<i>Padus avium</i>	0	0	0	0	80	75	70	63	0	0	0	0	79	65	59	41
24	<i>Parrotia persica</i>	35	56	65	68	-	3	5	3	33	55	56	63	5	8	4	4
25	<i>Platanus orientalis</i>	60	52	46	44	-	45	39	33	59	50	45	46	43	36	30	31
26	<i>Punica granatum</i>	28	18	15	3	-	17	21	30	25	15	15	5	-	16	18	27
27	<i>Pistacia mutica</i>	22	24	15	14	75	76	79	67	20	18	15	15	61	69	68	68
28	<i>Populus hircana</i>	69	65	59	56	-	65	71	86	67	60	55	49	-	67	69	83
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	87	85	84	65	-	49	51	55	82	81	78	75	-	51	50	54
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	73	82	80	79	-	65	70	75	71	78	80	83	-	62	65	71
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	74	82	82	80	-	65	70	75	70	80	83	79	68	75	79	75
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	72	85	82	80	-	69	77	81	70	75	80	81	-	63	74	79
33	<i>Pyrus hircana</i>	78	77	75	67	-	90	87	89	76	75	72	60	-	83	85	86
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	90	85	81	83	-	85	91	90	85	83	78	80	-	79	87	87
35	<i>Quercus araxina</i>	85	89	88	86	-	88	96	92	86	90	83	84	-	85	90	91
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	23	25	11	5	-	38	47	44	25	25	13	8	-	35	46	40
37	<i>Rhus cortaria</i>	47	40	15	7	-	59	62	65	45	40	18	5	-	61	60	64
38	<i>Rosa nizamii</i>	42	30	15	15	-	46	48	49	40	28	14	12	-	43	45	47
39	<i>Ruscus hircanus</i>	55	42	34	27	27	48	59	61	52	40	40	30	21	47	53	59
40	<i>Staphylea colchica</i>	6	5	2	1	0	7	8	11	5	4	2	0	5	4	3	6
41	<i>Taraxacum baccata</i>	33	11	5	0	-	35	46	49	28	10	5	1	-	30	43	46
42	<i>Vitis sylvestris</i>	12	0	0	0	3	15	16	15	10	6	0	0	1	15	15	14
43	<i>Zeltkova carpinifolia</i>																

* Bütün alınan natiçalar statistik işlenibdir və $m/M-R \leq 0,05$

Azərbaycanın nadir bitkisi olan *Parrotia persica* toxumlarını da sentyabr-noyabr ayları arasında torpağa səpmədikdə cücərti alınmır. Bunun səbəbi həmin bitki toxumlarının həyatilik müddətinin aşağı olması ilə əlaqədardır. Buna görə də dəmir ağacın toxumları yetişdikdə tez bir zamanda torpağa səpilməsi vacibdir. Eyni hal *Buxus hyrcana* və *Buxus colchica* növlərinə də aiddir.

Ümumiyyətlə *ex situ* şəraitində tədqiq edilən bitkilərin toxumla çoxaldılması üzrə qoyulmuş təcrübələrin nəticəsində həmin bitki növlərinin fərdi bioekoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq bir-birindən fərqlənən nəticələr alınmışdır. Bu nəticələrin səbəbi öyrənilən bitkilərin çox fərqli bölgələrdən gətirilib introduksiya olunması ilə əlaqədar müxtəlif ekoloji amillərin təsirinə məruz qalmaları ilə əlaqələndirmək olar. Bütün bu xüsusiyyətlərə baxmayaraq *ex situ* şəraitində tədqiqat obyektinə aid olan bitkiləri normal reproduksiya prosesini həyata keçirmək olar və kütləvi sayda cücərti almaq mümkündür (Искендеров, Кулиев, 1990).

Bu üsul nəticəsində də həmin bitki növlərinin genofondunu qoruyub saxlamaq, yaşıllaşdırmada, park və bağçalarda bu bitkilərdən geniş istifadə etmək olar.

Tədqiqat zamanı *ex situ* şəraiti ilə yanaşı *in situ* şəraitində də (Lənkəran) tədqiq olunan bitkilərin reproduksiya məsələləri müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir.

Aparılan təcrübələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, *in situ* şəraitində nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin toxumla çoxalmasında *ex situ* şəraiti ilə müqayisədə çox da böyük fərq müşahidə olunmur.

Qoyulmuş təcrübələrin yekunu göstərmişdir ki, *in situ* şəraitində açıq torpaq sahəsinə səpilmiş toxumlara aqrotexniki qulluğun, o cümlədən sulamanın yetərinə olmaması baxımından burada tədqiq edilən bitkilərin cücərməsində *ex situ* şəraiti ilə müqayisədə bir az geriləmə müşahidə edilmişdir. Aparılmış təcrübələrin nəticəsi göstərmişdir ki, *in situ* şəraitində də yaz və payız-qış aylarında torpağa səpilən toxumların həyatilik qabiliyyəti, sükunət (dormans) dövründən asılı olaraq alınan nəticələr *ex situ* şəraiti ilə düz mütənasiblik təşkil edir. Həmçinin burada da *Alnus subcordata*, *Zelkova carpinifolia*, *Ilex hyrcana*, və s. növlərdə səpilən toxumların həyatilik

qabiliyyətinin aşağı olması baxımından zəif çücərmə faizi alındığı müşahidə edilmişdir.

Tədqiq edilən bitkilərin reproduksiyası zamanı *in situ* ilə *ex situ* şəraitlərinin toxumların çücərməsindən alınan nəticələr bir biri ilə yaxınlıq təşkil etmişdir. Buradan belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, hər iki şəraitdə bu bitkiləri kütləvi olaraq toxumlarla çoxaltmaq mümkündür.

3.2. Qeyri-cinsi çoxalma

Toxumla çətin çoxalan bitkilərdə bu problemi nəzərə alaraq fizioloji aktiv maddələrdən istifadə edərək onların vegetativ yolla çoxaldılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Nəbatat bağlarının qarşısında duran ən vacib məsələlərdən biri də introduksiya olunmuş ağac və kol bitkilərinin *ex situ* şəraitində yaşıllaşdırma işlərində istifadəsindən ibarətdir. O cümlədən nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin istifadəsi daha da vacib məsələlərdən biridir. Bu baxımdan bəzi toxumla çətin çoxalan növlərin, həmçinin reproduktiv orqanları yetişməyən bitkilərin vegetativ yolla çoxaldılması vacib bir məsələ kimi ortaya çıxır. Odur ki, dünyanın müxtəlif ölkələrində bir çox alimlər öz tədqiqat işlərini bu məsələyə yönəltilmişlər və müsbət nəticələr almışlar (Агамиров, Курбанов, 1976).

Bildiyimiz kimi tədqiqat obyektinə aid olan növlərin çox fərqli bioloji və ekoloji xüsusiyyətləri mövcuddur. Bu baxımdan öyrənilən bitkilər eyni şəraitdə qələmlə çoxaldıldıqda fərqli kök vermə xüsusiyyətlərinə malik olurlar.

Aparılmış tədqiqat işlərinin nəticəsində məlum olmuşdur ki, istər istixana, istərsə də açıq torpaq sahəsində xüsusi hazırlanmış ləklərdə qələmlərin kök verməsi üçün istilik 10°C-dən aşağı olmamalıdır. Əks halda vurulmuş qələmlərdən çox az və ya heç bir qələmdə kök vermə müşahidə edilməyəcəkdir.

Tədqiq olunan bitkilərin vegetativ çoxaldılması üçün qış qələmlərindən, həmişəyaşıl bitkilərdə isə yaşıl qələmləri, yəni tam odunlaşmamış qələmlərdən istifadə edilmişdir. Qış qələmləri fevral-mart aylarında götürülmüşdür. İynəyarpaqlıların qələmləri yarpaqtökən bitki növlərinə nisbətən bir az qısa, yəni 8-10 sm boyunda

kəsilmişdir. Yarpaqtökən bitkilərdə isə qələmlər tumurcuqarası məsafələrdən asılı olaraq 10-15 sm uzunluqlar arasında kəsilmişdir.

Ümumiyyətlə, aparılmış tədqiqatın nəticələrinə görə demək olar ki, qələmlərin kök verməsi onların basdırılma vaxtından asılıdır. Belə ki, qələmlə çoxaldılan bitkilərin vegetasiyaya başlanmasından asılı olaraq qələmlərin vaxtında basdırılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Tədqiq olunan bitkilərin qələmlə çoxaldılmasında onların kök əmələ gətirməsini artırmaq, vaxtını isə qısaltmaq üçün stimulyatorlardan istifadə olunur. İstifadə olunan stimulyatorlar mənsəyinə və təsir effektivinə görə müxtəlifdirlər. Indolilyağ, indolilsirkə turşuları, kəhraba turşusu və s. bu tip stimulyatorlardandır. Tədqiqat zamanı qələmlər basdırılmamışdan əvvəl 16 saat ərzində indolilsirkə turşusunun (IST) 0,01%-li məhlulunda saxlanılmış, sonra isə xüsusi hazırlanmış torpaq qarışığına (torpaq+qum+torf) (2:1:1) vurulmuşdur. Aparılmış təcrübələrdə əksər növlərin kök verməsində müsbət nəticə alınmışdır (cədvəl 3.2.1). Tədqiq olunan bitkilərin qələmlərinin kök verməsində çox fərqli nəticələr alınmışdır. Bu bitkilər içərisində ən yüksək faiz *Punica granatum*-da (100%), *Ficus hyrcana*-da (97%), *Vitis sylvestris*-də (96%), *Hedera pastuchowii*-də (95%), *Populus hyrcana*-da (86%), *Calligonum bakuense*-də (81%), *Celtis caucasica*-da (81%) və s. olduğu müəyyən edilmişdir. Öyrənilən bitkilər içərisində ən aşağı kök vermə isə *Pistacia mutica*-da (1%), *Albizia julibrissin*-də (3%), *Gleditsia caspia*-da (3%), *Pterocarya pterocarpa*-da (11%), *Colutea komarovii*-də (12%) olduğu qeyd edilmişdir. *Danae racemosa* və *Ruscus hyrcana*-da isə heç bir kökvermə prosesi müşahidə edilməmişdir. Bu iki növdə kök əmələ gəlməmənin səbəbini onların fərdi bioloji xüsusiyyətləri ilə əlaqələndirmək olar.

Hormonlarla işlənmiş qələmləri nəzarət qələmləri ilə müqayisə edəndə məlum olmuşdur ki, öyrənilən növlərdə hormonlar qələmlərin kök verməsinə müsbət təsir etmişdir.

Belə ki, öyrənilən bitkilərin (*Albizia julibrissin*, *Colutea komarovii*, *Castanea sativa*, *Diospyros lotus*, *Gleditsia caspia* və s.) nəzarət variantdakı qələmlər kök verməmiş, lakin IST-lə işlənmiş qələmlərdə isə kök əmələ gəlmə müşahidə edilmişdir.

Cədvəl 3.2.1. *Ex situ* şəraitində Azərbaycanın nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin vegetativ çoxaldılması.

No	Növ	Qələmin növü	Qələmin vurulduğu vaxt	Qələmin uzunluğu, sm	İstifadə olunan stimulyator, 0,01%	Qələmin kökvermə vaxtı, gün	Qələmin kökvermə faizi, %	Kontrol
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<i>Albizia julibrissin</i>	Qış	III-IV	10-15*	IST, 16 s.	30-45	3	0
2	<i>Alnus subcordata</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	30-40	66	9
3	<i>Buxus colchica</i>	Yaşıl	*---*	*---*	*---*	30-35	61	49
4	<i>Buxus hyrcana</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	30-35	68	53
5	<i>Calligonum aphyllum</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	30-40	81	55
6	<i>Calligonum bakuense</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	30-40	76	60
7	<i>Castanea sativa</i>	Qış	*---*	*---*	*---*	35-40	18	0
8	<i>Celtis caucasica</i>	Qış	*---*	*---*	*---*	30-35	81	25
9	<i>Celtis tournefortii</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	30-35	74	21
10	<i>Colutea komarovii</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	30-45	12	0
11	<i>Corylus colurna</i>	Qış	*---*	*---*	*---*	35-40	24	1
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	Yaşıl	*---*	*---*	*---*	30-40	40	8
13	<i>Crataegus pontica</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	30-40	33	3
14	<i>Danae racemosa</i>	Yaşıl	*---*	*---*	*---*	-	0	0
15	<i>Diospyros lotus</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	35-40	31	0
16	<i>Euonymus velutina</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	30-35	52	15
17	<i>Ficus hyrcana</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	25-30	97	80
18	<i>Gleditsia caspia</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	30-45	3	0
19	<i>Hedera pastuchowii</i>	Yaşıl	*---*	*---*	*---*	30-35	95	60
20	<i>Ilex hyrcana</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	35-40	39	5
21	<i>Juniperus</i>	*---*	*---*	*---*	*---*	35-40	56	8

	<i>foetidissima</i>							
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	35-40	48	35
23	<i>Padus avium</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	35-40	14	0
24	<i>Parrotia persica</i>	Qış	*----*	*----*	*----*	30-40	75	35
25	<i>Platanus orientalis</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	30-40	67	57
26	<i>Punica granatum</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	30-35	100	85
27	<i>Pistacia mutica</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	35-45	1	0
28	<i>Populus hyrcana</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	25-30	86	71
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	Qış	*----*	*----*	*----*	35-40	11	0
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	Yaşıl	*----*	*----*	*----*	30-35	14	3
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	35-40	58	7
32	<i>Pyrus grossheimi</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	35-40	42	19
33	<i>Pyrus hyrcana</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	35-40	48	31
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	30-40	15	2
35	<i>Quercus araxina</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	35-45	24	0
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	35-45	31	0
37	<i>Rhus coriaria</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	35-45	35	6
38	<i>Rosa nizami</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	30-35	57	33
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>	Yaşıl	*----*	*----*	*----*	-	0	0
40	<i>Staphylea colchica</i>	Qış	*----*	*----*	*----*	30-35	68	17
41	<i>Taxus baccata</i>	Yaşıl	*----*	*----*	*----*	35-40	42	6
42	<i>Vitis sylvestris</i>	*----*	*----*	*----*	*----*	30-35	96	74
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	Qış	*----*	*----*	*----*	35-40	69	14

* Bütün alınan nəticələr statistik işlənidir və $m/M=R \leq 0,05$

Aparılan tədqiqat işləri zamanı məlum olmuşdur ki, istər hormonlarla təsir edilmiş, istərsə də nəzarət qələmlərdə kallus əmələ gəlmə və kök vermə vaxtı, əksər növlərdə təxminən 1,0-1,5 ay çəkir.

Ümumiyyətlə, Azərbaycan florasına aid nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin qələmlə çoxaldılmasına dair qoyulmuş təcrübələrin nəticəsinə görə aşağıdakıları qeyd etmək olar:

1. *Ex situ* şəraitində tədqiq olunan bitkilərin qələmlərinə hormonlarla təsir etməklə onları vegetativ yolla çoxaltmaq mümkündür.
2. Qələmlə çoxaldılan bitkilərdə ən yüksək kök vermə IST-in 0,01%-li məhlulunda saxlanılan qələmlərdə alınır.
3. Kök verməsinə görə tədqiq olunan bitkilər müxtəlif qruplara ayrılırlar:
 - a) heç kök verməyənlər (*Danae rasemosa*, *Ruscus hyrcanus*);
 - b) 1%-dən 30%-ə qədər kök verənlər (*Pistacia mutica*, *Pterocarya pterocarpa*, *Padus avium*, *Quercus araxina*, *Albizia julibrissin*, *Corylus colurna*, *Gleditsia caspia*, *Colutea komarovii*, *Castanae sativa* və b.);
 - c) 30%-dən 50%-ə qədər kök verənlər (*Coteneaster saxatilis*, *Diospyros lotus*, *Grataegus pontica*, *Ilex hyrcana*, *Pyrus hyrcana*, *Rhus coriaria* və b.);
 - d) 50%-dən yuxarı kök verənlər (*Alnus subcordata*, *Buxus hyrcana*, *B. colchica*, *Calligonum bakuense*, *Celtis caucasica*, *Euonymus velutina*, *Ficus hyrcana*, *Parrotia persica* və b.)

Tədqiqatın nəticəsinə görə demək mümkündür ki, 50%-dən aşağı kök verən bitki növlərini generativ yolla çoxaltmaq daha məqsədəuyğundur.

3.3. *In vitro*-da çoxaldılma

Toxuma kulturası ilə bitkilərin çoxaldılması, ətraf mühitdən izolə edilmiş, süni qida maddələri ilə təsir edərək bitkinin hüceyrə və ayrı-ayrı hissələrindən istifadə edilməsi ilə əlaqədar çoxalma üsuludur. Toxuma kulturası üsulu ilə klon bitkilər əmələ gətiriləcəyi kimi, həm də genetik xüsusiyyətləri dəyişdirilmiş və inkişaf etdiril-

miş bitkilər də əldə etmək mümkündür. Xüsusi növ və sortların çoxaldılması üçün toxuma kulturası mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məlumdur ki, dünyada ekoloji tarazlığın pozulması və antropogen amilin təsiri ilə bir çox bitkilərin nəslı kəsilmış və ya kəsilmək üzrədir. Bu baxımdan həmin bitkiləri çoxaltmaq və genofondunu qoruyub saxlamaq üçün toxuma kulturası metodundan geniş istifadə olunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir (Tremblay et al., 1986; Babaoğlu və b., 2001; Berna və b., 2006, 2006; Can et al., 2006).

İlk dəfə 1902-ci ildə Haberlandt tərəfindən bitki hüceyrələrini izolə edərək toxuma kulturasını öyrənmişdir. Auksin hormonunun kəşfi ilk dəfə 1920-ci ildə Vent və b. tərəfindən edilmişdir. Apikal meristemdən Ball 1946-cı ildə bitki əldə etmişdir. Bununla yanaşı 1957-ci ildə Skoq və Miller sitokinin hormonunu kəşf etmişlər. MS bitki toxuma kulturası qida şəraiti 1962-ci ildə Murashiqe və Skoq tərəfindən yaradılmışdır.

Bitki toxuma kulturası sahəsində bu inkişaf mühüm əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, nadir və nəslı kəsilməkdə olan bitki növlərini bu üsulla minlərlə sayda çoxaltmaq mümkündür. Bu üsulla əlverişsiz şəraitlərdə dayana bilən, genetik olaraq inkişaf etdirilmiş, yüksək məhsuldar və keyfiyyətli sortlar da yaratmaq mümkündür (Gamborg et al., 1968).

Ümumiyyətlə, bitkilərin növündən asılı olmayaraq əmələ gətirdikləri hormonlar ümumi olaraq bir-birinə bənzərdir. Indolil sirkə turşusu, indolil yağ turşusu, kəhraba turşusu, zeatin, zeatin ribozid, hibberellin turşusu (HT), absiz turşusu və etilen bitkilər tərəfindən əmələ gətirilən hormonlardandır. Süni yollarla alınan və yaxud sintez edilən hormonlar da daxil olmaqla ümumi olaraq bunların hamısına bitki böyümə nizamlayıcıları deyilir. Bitkilərin toxuma kulturası ilə çoxaldılmasında ən çox istifadə edilən hormonlar auksinlər, sitokininlər, hibberellinlər, absiz turşusu və etilendir. Auksinlər hüceyrələrin böyüməsi və bölünməsində, kök əmələ gəlmə prosesində və yan zoğların inkişafının qarşısının alınmasında ən çox istifadə edilir. Auksinlər tək halda bitki toxuma kulturası zamanı istifadə edildikdə kallus əmələ gətirmə prosesini, hüceyrə suspenziyalarının əldə edilməsində və somatik embrionun meydana gəlməsində istifadə edilir. Auksinlər sitokininlərlə birlikdə istifadə edildikdə də yenə

də kallus əmələ gəlməsində, zoğ regenerasiyasının (orqanogenezin) və somatik rüşeymin yaranmasına müsbət təsir göstərir. Bitki toxuma kulturasında ən çox istifadə edilən sitokinenlərdən adenindir (aminopurin). Bu hormonlar içərisində 6-benzilaminopurin (BAP) ən çox istifadə edilir. Bitkilərdə sitokininlər əsasən kök ucu meristemində və cavan yarpaqlarda sintez olunur. Sitokinenlər bitkilərdə hüceyrə bölünməsi, zoğ əmələgətirməsi və çoxaldılmasında təsirli olub, onlarda yaşlanmanı ləngidir. Sitokinenlər həmçinin antioksidant təsirə malikdirlər.

Tədqiqat işində biz *Albizia julibrissin* bitkisindən toxuma kulturası əldə etmək üçün sitokininlərdən BAP (6-benzilaminopurin) və sintetik auksin olan 2,4-dixlorofenoksiasetat turşusundan (2,4D) istifadə etmişik. Bu iki hormonun 12 müxtəlif qatılıqda məhlulları hazırlanmış və bitki eksplantları bu məhlullarda kulturaya alınmışdır. Qoyulmuş bu təcrübələr üzərində 4 həftə boyunca müşahidələr aparılmışdır.

Ədəbiyyat məlumatlarının analizinə əsasən *Albizia julibrissin* bitkisi üzərində *in vitro* tədqiqatları əsasən kök eksplantlarından kallus və zoğ əmələ gətirmək məqsədi ilə təcrübələr aparılmış və kök və gövdə eksplantlarından kallus əldə edilmişdir (Sankhla et al., 1994, 1996).

D.Sankhla və b. *Albizia julibrissin*-in hipokotil eksplantlarından zoğ inkişafı üzərinə qibberellin biosintez ləngidicilərinin təsiri ilə əlaqədar tədqiqat işi aparmışlar. Bu tədqiqat işində *Albizia julibrissin* hipokotil eksplantları fərqli səviyyələrdə (0,4 mq/l) Gamborq B₅ qarışığında kulturaya alınmışdır. Aparılmış müşahidələr nəticəsində 4 həftədən sonra kallus və zoğ əmələ gəlmə prosesi sürətlənmişdir. Aparılan təcrübələr göstərmişdir ki, hibberellin olan qarışıqlarda zoğ əmələ gəlmə zəifləmişdir. *Albizia julibrissin*-in kök eksplantlarından *in vitro* da zoğ əmələ gəlməsi üzərinə hibberellin turşusu (HT) və absiz turşusunun (ABT) təsiri ilə bağlı təcrübələr aparılmışdır. Bu tədqiqat işində Hamborq B₅ hormonundan istifadə edilmişdir. 0,3 mq/l hibberellin turşusu (HT) və absiz turşusu (ABT) 0,04-0,4 mq/l qarışığı verildikdə zoğun inkişafına müsbət təsir etmiş və buna thidiazuron (C₉H₈N₄OS, TDZ) əlavə etdikdə zoğun inkişafı dayanmışdır. Aparılan təcrübə-

lər göstərmişdir ki, zəif qatılıqlarda absiz turşusu və thidiazuronun təsiri ilə kultura edilən eksplantlarda qısa zoğların əmələ gəldiyi qeyd edilmişdir. Thidiazuron (TDZ) və hibberellin turşusu (HT) olan qarışıqlarda inkişaf edən zoğlarda əmələ gələn yarpaqlar açıq rəngdə olur (Sankhla et al., 1996). Müəlliflərin məlumatına görə kultura alınacaq zoğlar B₅ vitamini olan qarışıqlarda kök əmələ gəlməsi qısa zaman içərisində olmuşdur (Sankhla et al., 1994).

Sonra *Albizia julibrissin* kök eksplantlarından zoğ əmələ gətirməsi ilə əlaqədar TDZ-nun (thidiazuron) təsiri ilə əlaqədar başqa bir tədqiqat işində MS (Murashige və Skoog) qarışığı, B₅ vitamini, 0,3% -li saxaroza, 25%-li fitogel və TDZ (0,1-10 mq/l məhlulu) istifadə edilmişdir. TDZ-nin əlavə edilməsi zoğ və kök uzunluğunu zəiflətməmiş, zoğun inkişafına heç bir təsiri olmamışdır. Aparılan təcrübələr göstərmişdir ki, 8-10 gündən sonra kök eksplantlarından kallus meydana gəlmiş və əmələ gələn kallusdan zoğun inkişafı qeyd edilmişdir (Sankhla et al., 1994). Ümumiyyətlə, thidiazuron (TDZ) təsir etməklə *Albizia julibrissin* eksplantlarından zoğ və kallus əmələ gəlmə prosesində zəiflik müşahidə edilmişdir. Yüksək qatılıqda (2,0-2,5 mq/l) olan TDZ-də kök eksplantlarından zoğ əmələ gəlmə prosesi müşahidə edilmiş lakin sona qədər inkişaf getməmişdir. Izopentiladenindən də istifadə edərkən kök kallusundan zoğ əmələ gəlməsi müşahidə edilməmişdir. *Albizia julibrissin*-dən alınan zoğlara MS qarışığı ilə qarışığı ilə təsir etməklə onlardan kök alındığı qeyd edilmişdir. Qoyulmuş təcrübələr üzərində aparılmış müşahidələr göstərmişdir ki, 3 həftə ərzində kök eksplantlarından normal kök və kiçik bitkilər əldə etmək mümkündür (Sankhla et al., 1994).

Yuxarıda göstərilən tədqiqat işləri ilə yanaşı *Albizia julibrissin* kök eksplantlarının *in vitro* da regenerasiyası ilə əlaqədar işlər də aparılmışdır (Kublay və b., 2008).

Təcrübələrdə 10-15 günlük *Albizia julibrissin* bitkisinin 1 sm uzunluqda kök eksplantları Hambroq B₅ qarışığında kultura alınmışdır. Heç bir hormonu olmayan şəraitdə nəzarət təcrübələrdə zoğ əmələ gəlmə prosesi 15 gündən sonra meydana gəlmişdir. 30 gündən sonra isə hər bir kök eksplantlarından 4 ədəd zoğ əmələ gəlmişdir. Aşağı faizli auksin (0,5 mq/l) hormonu ilə təsir etdikdən

sonra məlum olmuşdur ki, zoğun inkişafına müsbət təsir etməmişdir. Yüksək faizli (5 mq/l) auksin hormonunun qarışığı isə zoğun inkişafını dayandırmışdır. Sonra digər bir hormon - kinetin və 2 izopentiladenin 1-10 mq/l-lik qarışığı ilə zoğa təsir etmişlər və sonunda zoğun inkişafında elə bir müsbət nəticə qeydə alınmamışdır (Sankhla et al., 1996). Bu qarışığa tədqiqatçılar benziladenin (BA), zeatin və ya thidiazuron (TDZ) əlavə etməklə zoğ əmələ gəlmə prosesinin və hər eksplantndan əmələ gələn zoğların sayının artdığı müşahidə etmişlər. Benziladenin və zeatin qarışıqlarında qatılığın artması (10 mq/l) zoğ əmələ gəlməsini artırmışdır ki, B₅ vitamini əlavə edildikdə əmələ gələn zoğlardan kök inkişaf etmişdir. Digər bir ədəbiyyat məlumatlarında *Albizia julibrissin* bitkisinin kök eksplantlarına karbohidrat mənşəli hormonlara təsir edərək kallus əmələ gətirmə prosesi öyrənilmişlər (Mace et al., 1992). Bu tədqiqat işində arabinoza, fruktoza, qalaktoza, qlükoza, laktoza, maltoza, saxaroza və ksiloza olmaq üzrə 8 karbohidratın təsiri öyrənilmişdir. Aparılmış digər tədqiqatda MS qarışığına maltoza, laktoza və ksiloza əlavə edilərsə, o zaman zoğ inkişafının sürətləndirildiyi qeyd edilmişdir (Murashige, Skood, 1962). Bu qarışığa qalaktoza əlavə edildikdə isə həmin karbohidratın toksiki təsirə malik olduğu sübuta yetirilmişdir. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində digər müəlliflər sübut etmişlər ki, *Albizia julibrissin* bitkisinin toxuma kulturasında saxarozanın istifadə edilməsi məqsədəuyğun deyildir. N.M.Hosseini və A.Rashid apardıqları tədqiqat işlərinə əsasən TDZ (thidiazuron) təsir etməklə kök eksplantlarından zoğ əmələ gəlmə prosesini öyrənilmişlər (Hosseini, Rachid, 2002). Müəlliflər göstərirlər ki, thidiazuronun təsiri ilə *Albizia julibrissin*-nin kök meristemindən kənarda olan kök seqmentlərində regenerasiya qabiliyyəti daha da yüksək olur. Aparılmış tədqiqat işində məlum olmuşdur ki, TDZ-nin zoğ əmələ gəlmə prosesinə təsiri BAP-a (6-benzilaminopurin, C₁₂H₁₁N₅) nisbətən daha yaxşı olmuşdur. Tədqiqat işində müəyyən olunmuşdur ki, işıqda və qaranlıqda kulturaya alınan toxumalarda embriogenez baxımından elə bir fərq müşahidə edilməmişdir. Müəllif göstərir ki, auksin inhibitorlarından triodobenzol turşusu (TIBT) olan qarışığında zoğ əmələ gəlməsi qeyd edilməmişdir. Müəlliflər

tərəfindən göstərilir ki, Ca alınmasını əngəlləyən kimyəvi birləşmələrdən olan kalmodulin, trifloperazin (TFP) və xlorpromazinin (CPZ) aşağı qatılıqda istifadə olunması zoğ əmələ gəlməsini dayandırmışdır. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, TDZ (thidiazuron) ilə təsir edilən variantda 0,1 mq/l Ca əlavə edildikdə zoğ əmələ gəlməsində elə bir dəyişiklik qeyd olunmamışdır. Təcrübə qoyulmuş qarışıqda TDZ-nin miqdarı 1 mq/l-dən yuxarı olduqda zoğ əmələ gəlməsi müşahidə edilmişdir. Müəlliflər göstərirlər ki, Ca toxuma səviyyəsində TDZ tərəfindən nəzarət edilir (Hosseini, Rachid, 2002).

Tədqiqat işində *Albizia julibrissin in vivo* da cücərdilən toxumları və *in vitro* da yetişdirilən bitkinin kök, gövdə, yarpaq saplağı və yarpaqcıq eksplantları istifadə olunmuşdur.

İşdə bütün təcrübələr hazır MS (Murasige və Skooq) toxuma kulturası üçün hazırlanan kimyəvi birləşmələrdən istifadə edilmişdir (cədvəl 3.3.1).

Cədvəl 3.3.1

MS – qatılığında olan kimyəvi birləşmələr (mq/l)

Makroelementlər	Murashiqe və Skooq
NH_4NO_3	1650
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	440
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	370
KNO_3	1900
KH_2PO_4	170
Mikroelementlər	MS
$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0,025
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0,025
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	27,85
Na_2EDTA (titriplex)	37,25
$\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	22,3
$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0,83
$\text{K}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0,25
$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	8,6
H_3BO_3	6,2

Aparılan təcrübələr zamanı MS toxuma kulturası kombinasiyasına sonradan sitokininlərdən, 6-benzilaminopurin (BAP, $C_{12}H_{11}N_5$), auksinlərdən 2,4 dixlorofenoksiasetat turşusu (2,4D) əlavə edilmişdir.

Albizia julibrissin toxuma kulturası üçün qarışığı hazırlamaq məqsədilə hazır MS-dən 4,4 q götürülərək 1000 ml dH_2O -da həll edilmişdir. Bu qarışığa 30 q saxaroza, 9 q/l aqar-aqar, 1 molyar (M) NaOH və HCl əlavə edilərək pH-ı 5,7-yə çatdırılmışdır. Hazırlanmış qarışıqlar 1 atmosfer təzyiqdə $12^{\circ}C$ -də 15 dəqiqə sterilizə edilmişdir.

In vitro da toxumdan əmələ gələn cücərtilərdən kallus və zoğ almaq üçün həmin cücərtilərin kök ucu, gövdə, yarpaq saplağı və yarpaq eksplantlarından istifadə edilmişdir. İçərisində 3% saxaroza olan MS qarışığına BAP, 2,4D (2,4 dixlorofenoksiasetat turşusu) və 9 q/l aqar-aqar əlavə edilərək bitki eksplantlarından somatik embriogeneza əldə edilməyə çalışılmışdır (cədvəl 3.3.2).

Kulturada istifadə edilən material $26-28^{\circ}C$ -də 16 saat işıq və 8 saat qaranlıq olan kondisionerli otaqda yetişdirilmişdir. Qoyulmuş təcrübələrin təhlili bir aydan sonra aparılmışdır.

Cədvəl 3.3.2

MS qarışığına əlavə edilən BAP/2,4 D hormon kombinasiyaları

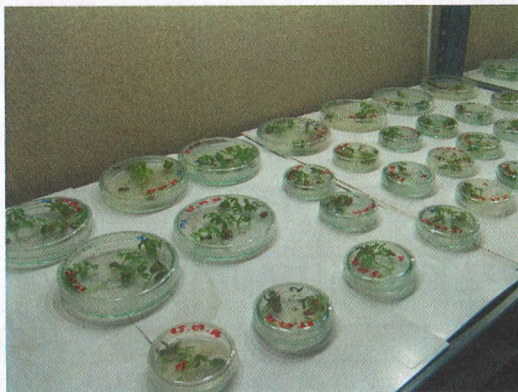
BAP \ 2,4 D	0,0	1,0 mq/l	2,0 mq/l	4,0 mq/l
	Kombinasiya 1 nəzarət	Kombinasiya 2	Kombinasiya 3	Kombinasiya 4
0,0	Kom. 5	Kom. 6	Kom. 7	Kom. 8
0,5 mq/l	Kom. 9	Kom. 10	Kom. 11	Kom. 12

Tədqiqat materialına aid olan *Albizia julibrissin*-nin toxumlarının *in vitro* da cücərdilməsi üçün 3% saxaroza əlavə edilmiş MS qarışığı və 1% saxaroza məhlulu əlavə edilmiş ½ MS qarışığından istifadə edilmişdir. Toxumlar 16 saat işıq və 8 saat qaranlıq otaqda qaldıqdan sonra cücərməyə başlamışlar (Şək. 3.3.1). 48 saatdan sonra cücərmə faizi hesablanmışdır.

Təcrübələrdən məlum olmuşdur ki, cücərdilən toxumlar ½ MS qarışığına nisbətən MS qarışığında daha yaxşı cücərilər (cədvəl 3.3.3).

MS və ½ MS qarışığında cücərən toxumlardan 12 gündən sonra kök gövdə və yarpaqların inkişafı müşahidə edilmişdir (cədvəl 3.3.4).

Aparılmış tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, MS qarışığında gövdə və kökün uzunluqları daha artıq olur. Qoyulmuş təcrübənin nəticəsi göstərmişdir ki, ½ MS qarışığında, əsasən 2-ci dərəcəli kökləri əmələ gəlir. Bununla yanaşı ½ MS qarışığında yarpaqcıq əmələ gəlmə prosesi də daha intensiv olmuşdur.



Şək. 3.3.1. *In vitro*-da cücərdilən *A. julibrissin* toxumları

In vitro da *Albizia julibrissin*-nin cücərmə faizləri

Qarışıqlar	Cücərmə faizləri
I təcrübə	
MS qarışığı 3% saxaroza	100
½ MS qarışığı 1% saxaroza	96
II təcrübə	
MS qarışığı 3% saxaroza	97-98
½ MS qarışığı 1% saxaroza	100
III təcrübə	
MS qarışığı 3% saxaroza	96-97
½ MS qarışığı 1% saxaroza	84-85

Cədvəl 3.3.4

MS və ½ MS qarışığında kök gövdə və yarpaqların əmələgəlməsi

Ölçülər, sayı	Təcrübə 1		Təcrübə 2		Təcrübə 3	
	MS	½ MS	MS	½ MS	MS	½ MS
Kök (mm)	120,0±6,0	77,0±3,8	111,0±5,5	80,0±4,0	40,0±2,0	60,0±3,0
Yan kök (sayı)	10,0±0,5	6,0±0,3	9,0±0,4	9,0±0,4	9,0±0,4	9,0±0,4
Gövdə (mm)	29,6±1,4	34,0±1,7	27,8±1,3	27,5±1,3	29,5±1,4	26,8±1,3
Yarpaq sapı (mm)	19,3±0,9	25,0±1,2	23,5±1,1	18,2±0,9	13,0±0,6	16,5±0,8
Yarpaqcı q (sayı)	27,0±1,3	33,0±1,6	29,0±1,4	27,0±1,3	35,0±1,7	40,0±2,0

In vitro da cücərtildəndən somatik embriogeneza əldə etmək üçün 3%-li saxaroza əlavə edilmiş MS qarışığından istifadə edilmişdir. Bu qarışıq 9 q/l aqar-aqar əlavə edilmişdir. Sonra bu qarışıq BAP və 2,4D hormonları əlavə edilərək müxtəlif kombinasiyalar hazırlanmışdır. Hər bir steril petri içərisində 20 ml qarışıq olan kombinasiyalarda *in vitro* da əmələ gələn bitkilərdən alınan kök, gövdə,

yarpaq saplağı və yarpaqcıq eksplantlarından somatik embriogeneza əldə edilməyə səy göstərilmişdir. 1 aydan sonra əldə edilən nəticələrin analizi aparılmışdır. Hər bir hormon kombinasiyalarında kallus əmələ gəlmə prosesi izlənmişdir (cədvəl 3.3.5).

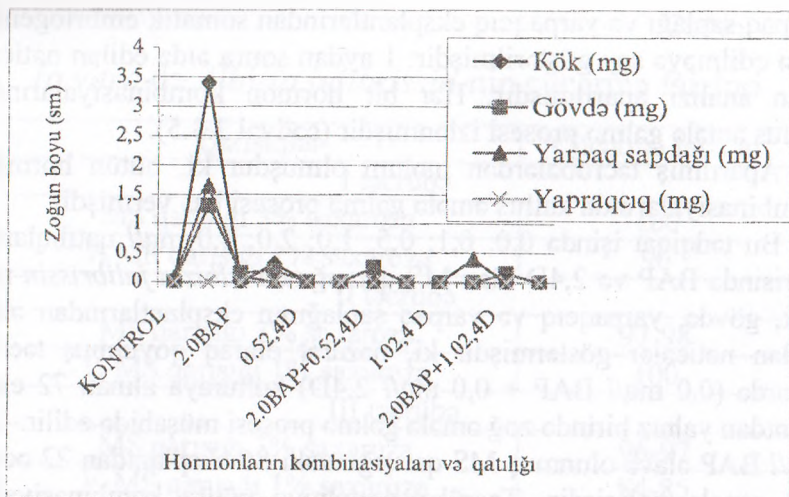
Aparılmış təcrübələrdən məlum olmuşdur ki, bütün hormon kombinasiyalarında kallus əmələ gəlmə prosesi baş vermişdir.

Bu tədqiqat işində 0,0; 0,1; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0 mq/l qatılıqlarda içərisində BAP və 2,4D olan MS qarışığında *Albizia julibrissin*-nin kök, gövdə, yarpaqcıq və yarpaq saplağının eksplantlarından əldə edilən nəticələr göstərmişdir ki, nəzarət olaraq qoyulmuş təcrübələrdə (0,0 mq/l BAP + 0,0 mq/l 2,4D) kulturaya alınan 72 eksplantndan yalnız birində zoğ əmələ gəlmə prosesi müşahidə edilir. 1,0 mq/l BAP əlavə olunmuş MS qarışığındakı 86 eksplantndan 22 ədəd zoğ əmələ gəlmişdir. Təcrübə qoyulmuş bütün kombinasiyalar içində ən uzun zoğ (3 sm) meydana gəlməsi bu kombinasiyada müşahidə edilmişdir (şəkl. 3.3.2., 3.3.3., 3.3.4.).

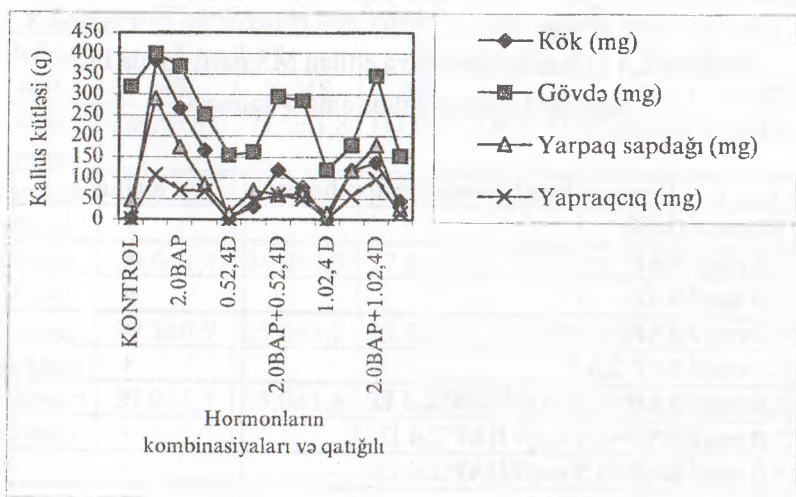
Cədvəl 3.3.5

BAP və 2,4 D hormonları əlavə edilən MS qarışığında bitki eksplantlarından kallus əmələ gəlməsi.

Hormon kombinasiya və qatılıqları	Kallus
Nəzarət (MS)	+
1,0 mq/l BAP	+
2,0 mq/l BAP	+
4,0 mq/l BAP	+
0,5 mq/l BAP 2,4 D	+
1,0 mq/l BAP +0,5 mq/l BAP 2,4 D	+
2,0 mq/l BAP+0,5 mq/l BAP 2,4 D	+
4,0 mq/l BAP+0,5 mq/l BAP 2,4 D	+
1,0 mq/l BAP 2,4 D	+
1,0 mq/l BAP +1,0 mq/l BAP 2,4 D	+
2,0 mq/l BAP+1,0 mq/l BAP 2,4 D	+
4,0 mq/l BAP+1,0 mq/l BAP 2,4 D	+

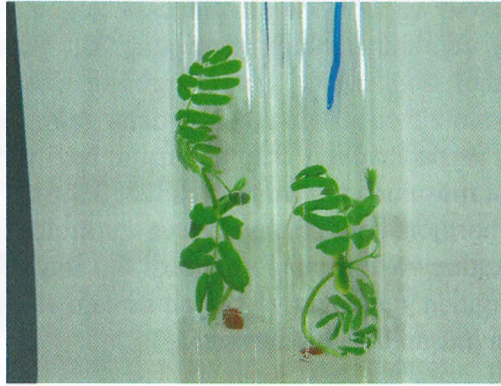


a)



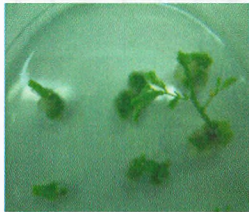
b)

Şək. 3.3.2. 0,0; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0 mg/l BAP və 2,4D və MS qatılıqlarındakı qarışıqlarda kulturaya alınan *A. julibrissin* bitkisinin kök, gövdə, yarpaq sapdağı və yarpaqcıq eksplantlarından əldə edilən zoğların sayı (a) və kallus ağırlığının (b) orta göstəriciləri.



Şək. 3.3.3. *In vitro*-da cücərdilən *A.julibrissin* toxumlarından əmələ gələn zoğ

Kök eksplantlarından əldə edilən zoğ əmələ gəlmə prosesinə nəzər yetirərkən məlum olmuşdur ki, əmələ gələn zoğun sayı 3-4 ədəddir. Yarpaq saplağı eksplantlarından isə 1-2 ədəd zoğ əmələ gəlmişdir. Gövdə eksplantları 1-2 ədəd zoğ verdiyi halda, yarpaqcıq eksplantları isə heç bir zoğ verməmişdir.



a



b



c

Şək. 3.3.4. a) 1,0 mq/l BAP əlavə edilmiş MS qarışığında yarpaq saplağı eksplantından zoğun meydana gəlməsi. b) *in vitro*-da kök eksplantından zoğ əmələ gəlməsi. c) *in vitro* da gövdə eksplantından zoğ əmələ gəlməsi.

BAP (2,0 mq/l) əlavə edilmiş MS qarışığında yarpaq saplağı, gövdə, yarpaqcıq və kök eksplantlarında zoğ əmələ gəlmə prosesini analiz edərkən məlum olmuşdur ki, yarpaqcıq və kök eksplantlarından zoğ əmələ gəlmə prosesi zəif getmiş və 79 eksplantndan yalnız 5 ədədində zoğ meydana gəlmişdir.

Gövdə və yarpaq saplağı eksplantlarının bəzi variantlarında zoğ əmələ gəlməsi müşahidə edilmişdir (cədvəl 3.3.6).

Müxtəlif hormon kombinasiyaları və qatılıqlarında fərqli eksplantlarından kallus və zoğ əmələ gəlməsi 4,0 mq/l BAP əlavə edilmiş MS qarışığında yarpaqcıq və yarpaq saplağı eksplantlarından zoğ əmələ gəlməsi müşahidə edilməmişdir.

Yarpaq saplağı, gövdə və kök eksplantlarından zoğ əmələ gəlmə
Cədvəl 3.3.6

Variantlar	Yarpaqcıq		Yarpaq saplağı		Gövdə		Kök	
Nəzarət	#	-	*	+	#	+	#	+
1,0 mq/l BAP	#	+	*	+	*	+	*	+
2,0 mq/l BAP	#	+	*	+	*	+	#	+
4,0 mq/l BAP	#	+	#	+	*	+	*	+
0,5 mq/l BAP 2,4 D	#	-	#	+	#	+	#	+
1,0 mq/l BAP +0,5 mq/l BAP 2,4 D	#	+	#	+	#	+	#	+
2,0 mq/l BAP+0,5 mq/l BAP 2,4 D	#	+	#	+	*	+	#	+
4,0 mq/l BAP+0,5 mq/l BAP 2,4 D	#	+	#	+	#	+	#	+
1,0 mq/l 2,4 D	#	-	#	+	#	+	#	+
1,0 mq/l BAP + 1,0 mq/l 2,4 D	#	+	*	+	#	+	#	+
2,0 mq/l BAP + 1,0 mq/l 2,4 D	#	+	#	+	*	+	#	+
4,0 mq/l BAP + 1,0 mq/l 2,4 D	#	+	#	+	#	+	#	+

İşarələr: - kallus yoxdur; + kallus vardır; # zoğ yoxdur; * zoğ vardır;

Aparılan təcrübələrin nəticəsi göstərmişdir ki, 0,5 mq/l 2,4D əlavə edilən MS qarışığında 56 eksplantıda zoğ əmələ gəlməmişdir. Eyni şəkildə 1,0 mq/l BAP + 0,5 mq/l 2,4D, 4,0 mq/l BAP + 0,5 mq/l 2,4D, 1,0 mq/l 2,4D, 2,0 mq/l BAP + 1,0 mq/l 2,4D və 4,0 mq/l BAP + 1,0 mq/l 2,4D əlavə edilmiş MS qarışıqlarında heç bir zoğ əmələ gəlməsi müşahidə edilməmişdir.

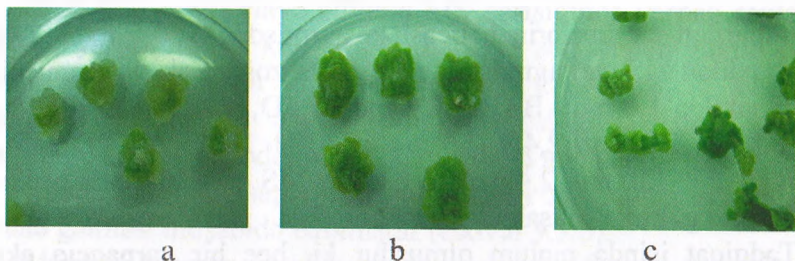
Tədqiqat işində məlum olmuşdur ki, heç bir yarpaqcıq eksplantında zoğ əmələ gəlməmişdir.

Yarpaq saplağı və gövdə eksplantlarının bütün hormon kombinasiyasında kallus əmələ gəlməsi aşkar edilmişdir. Müşahidələr göstərmişdir ki, yarpaqcıq eksplantlarının nəzarət qrupunda (MS) 0,5 mq/l 2,4D və 1,0 mq/l 2,4D əlavə edilmiş kombinasiyalarda kallus əmələ gəlməmişdir. Məlum olmuşdur ki, bu kombinasiyalarda yarpaqcıq eksplantları kallus əmələ gətirməmişdir. Lakin gövdə, kök və yarpaq saplığının sadəcə MS şəraitində kallus əmələ gətirdiyi qeyd edilmişdir. 1,0 mq/l BAP əlavə edilən MS qarışığındakı kulturaya alınan eksplantlardan kallus əmələ gəlməsi yüksək olmuşdur.

2 mq/l BAP əlavə edilmiş kombinasiyada da kulturaya alınan eksplantlardan yüksək kallus əmələ gəlməsi qeyd edilmişdir. Bu eksplantlar içərisində gövdənin ən çox kallus əmələ gətirdiyi qeyd edilmişdir (şək. 3.3.5.).

Aparılan təcrübələr göstərmişdir ki, 4,0 mq/l BAP əlavə edilən MS qarışığında ən çox kallus əmələ gəlir.

Digər kombinasiyalara fikir verəndə görürük ki, (cədvəl 3.3.6) bunların çox hissəsində kallus əmələ gəlmişdir. Lakin bu kombinasiyalar içərisində 1,0 mq/l 2,4 D əlavə edilmiş MS qarışığındakı kulturaya alınan bitki eksplantlarında kallus əmələ gətirmə bir qədər aşağı olmuşdur. Bu kombinasiyada yarpaqcıq eksplantları kallus əmələ gətirməmişdir.



Şək. 3.3.5. a) *in vitro*-da kök eksplantlarından inkişaf edən kallus b) *in vitro*-da gövdə eksplantlarından kallus əmələ gəlməsi. c) *in vitro*-da yarpaqcıq və yarpaq saplağı eksplantlarından kallus əmələ gəlməsi.

Aparılan tədqiqat işinin nəticəsinin analizi göstərmişdir ki, kallus əmələ gətirməsinə görə ən yüksək faiz 4,0 mq/l BAP əlavə edilən MS qarışığı (96%), 2,0 mq/l BAP + 0,5 mq/l 2,4D əlavə edilən MS qarışığı 0,5%, 1,0 mq/l və 2 mq/l BAP və 1 mq/l BAP + 1 mq/l 2,4D əlavə edilən MS qarışıqları(93%) təşkil etmişdir. Bu kombinasiyalar içərisində ən zəif (36%) kallus əmələ gətirmə isə 1,0 mq/l 2,4D əlavə edilən MS qarışığı olmuşdur.

Aparılan təcrübələrdən məlum olmuşdur ki, fərqli hormon kombinasiyalarında kulturaya alınan 4,0 mq/l BAP +0,5 mq/l 2,4D əlavə edilən MS qarışığında gövdə eksplantları 7,2 q, 2,0 mq/l BAP əlavə edilən eksplantları 8,03 q ağırlığında kallus əmələ gətirdiyi halda, 2,0 mq/l BAP əlavə edilən yarpaq saplağı eksplantları 3,3 q, 1,0 mq/l BAP əlavə edilən yarpaqcıq eksplantları isə 1,7 q, kallus əmələ gətirmişdir.

Qoyulmuş təcrübələrin nəticəsi göstərmişdir ki, fərqli eksplantlardan (kök, gövdə, yarpaq saplağı, yarpaqcıq) alınan kallusun ağırlığına görə 3; 4 və 8 nömrəli kombinasiyalar üstünlük təşkil etmişlər (cədvəl 3.3.6).

In vitro da fərqli eksplantların əmələ gətirdiyi kallusların kütləsinə görə məlum olmuşdur ki, gövdə eksplantlarının əmələ gətirdiyi kallus digər eksplantların əmələ gətirdiyi kallusdan daha böyük olur.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlardan aşağıdakı qeyd edilən ixticələri çıxarmaq olar:

1. *Albizia julibrissin* toxumlarının cücərməsi üçün 3% saxaroza məhlulu əlavə edilən MS qarışığı, daha münasibdir.
2. *Albizia julibrissin*-nin *in vitro* da inkişaf edən kök, gövdə, yarpaq saplağı, və yarpaqcıq eksplantlarından, 2,4D (2,4 dixlorofenoksiasetat turşusu) və BAP (6-benzilaminopurin) hormonlarının MS qarışığına əlavə edilməsi ilə sayına görə daha çox zoğ, kök eksplantlarından əldə edilmişdir.
3. Yarpaqcıq eksplantları zoğ əmələ gətirməsi baxımından neqativ xarakterə malik olur, gövdə, kök və yarpaq saplağı eksplantları isə pozitiv xarakterlidir.
4. *In vitro* da kök və gövdə eksplantlarından kallus əmələ gəlməsinə görə, 1,0 mq/l BAP əlavə edilən MS qarışığında ən yüksək kallus əmələ gəlmə prosesi gedir.
5. 1,0 mq/l BAP hormonu əlavə edilmiş MS qarışığında ən yüksək zoğ əmələ gəlmə prosesi müşahidə edildiyi halda, bu eksplantlardan kök əmələ gəlməmişdir.

IV FƏSİL. AZƏRBAYCANIN NADİR ODUNCAQLI BİTKİLƏRİNİN REPATRIASIYA VƏ MÜHAFİZƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Bir sıra tədqiqatçılar bitkilərin mühafizəsi və bərpa olunması üçün reintroduksiyaının (repatriasiya) ən vacib üsullardan biri olduğunu qeyd etmiş və bunun aktual bir məsələ olduğunu göstərmişlər (Ecker, 1989; Тихонова и др., 2002). Tədqiqatçılara görə reintroduksiya edilən bitki növləri *in situ* şəraitində süni populyasiyaların yaranmasına səbəb olur. Müəlliflərin fikrincə reintroduksiya kəlməsi restavratsiya, repatriasiya, reakklimatizasiya, naturalizasiya, restitusiya kimi də istifadə edilə bilər. Əsərdə nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin təbiətdə genofondunun qorunub saxlanması üçün bu üsulun ən vacib olduğu bildirilir.

Respublikamızın təbii florasında nəslə kəsilməkdə olan bitki növlərindən bəziləri məhv olmuş və bəzi növlər isə məhv olmaq təhlükəsi ilə qarşı-qarşıyadır. Bildiyimiz kimi, Azərbaycanın coğrafi durumu, topoqrafiyası və iqlimi baxımından çox fərqli bitki örtüyünə sahibdir. Flora və bitki örtüyü baxımından Azərbaycanda müxtəlif fitocoğrafi bölgə bitkilərinin olmasını ölkəmizdə baş vermiş iqlim dəyişmələrinin bir nəticəsi kimi hesab etmək olar. Yer kürəsində meydana gələn soyuq iqlim şəraitinin təsiri ilə Azərbaycanın dağlıq hissələrində Avropa-Sibir mənşəli bitkilər məskunlaşmışdır. Əsas etibarlı ilə dəniz səviyyəsindən asılı olaraq bitki örtüyündə dəyişmələr baş vermişdir. Ayrıca belə yerlərdə relik bitkilər öz münasib yerlərini tapa bilmişlər. Sonradan meydana gələn iqlim dəyişmələri davamlı olaraq bitki örtüyündə suksessiyalara səbəb olmuş Avropa-Sibir, Aralıq dənizi və İran-Turan floristik bölgələrinə aid bitkilər bir-biriləri ilə rəqabət edərək öz inkişaflarını davam etdirmişlər. Beləliklə, Azərbaycanda keçmiş zamanlardan bu günə qədər yaşayan relik və nadir bitkilər ortaya çıxmışdır. Bildiyimiz kimi Azərbaycanın təbii florasında olan ağac və kol bitkilərinin növ baxımından təxminən 25%-ə qədəri relik və nadir bitkilərdir (Hacıyev, Musayev, 1996). İqlimin və geomorfoloji dəyişmələrin nəticəsində bəzi bitki növlərinin coğrafi qrup-

larını ortaya çıxarmışdır. Bu baxımdan insanlar quraq və yarıquraqlıq olan yerlərdə təbii bitki örtüyü üzərində gördüyü işlər nəticəsində klimaks növlər azalmış bu bölgədə olan meşələr aradan çıxmışdır və antropogen bozqırlar meydana gəlmişdir. Beləliklə, bu kimi işlər nəticəsində bir qisim bitki növlərinin nəsli kəsilmiş və digərlərinin isə nəsli kəsilmək üzrədir. Aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, Azərbaycan florasında olan nadir və nəsli kəsilməkdə olan oduncaqlı bitki növlərinin areallarının bir hissəsinin heç bir mühafizə strategiyası yoxdur. Ölkəmizdə mühafizə olunması bitki növlərinin təyin edilməsi və siyahılarının dəqiq hazırlanması mühüm əhəmiyyətə malikdir. İlk öncə bu bitkilərin nadir bitki kateqoriyalarına girmə səbəblərini öyrənmək tədqiqatçıların qarşısında duran ən vacib məsələlərdən biridir. Bu prosesi öyrənmək üçün əvvəlcə bitkilərin yayılmasını, populyasiya genişliyini, ekoloji tələbatlarını, fizioloji tolerantlığını, reproduktiv biologiyasını, toxum qurluşunu və keyfiyyətini, cücərməsini, kök sistemini və sonrakı inkişaf mərhələlərinin bilinməsi lazımdır.

4.1. Nadir bitkilərin repatriasiyası

İnsanların təsərrüfat fəaliyyəti ilə bağlı nadir bitkilərin arealları get-gedə qısalmış və hətta onlar məhv olma təhlükəsi qarşısında qalmışdır. Bu baxımdan Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitkilərindən *Padus avium*, *Taxus baccata*, *Frangula grandifolia*, *Alnus subcordata*, *Laurocerasus officinalis* və s. göstərmək olar. Ümumiyyətlə, Respublikamızda nəsli böhran həddə çatan onlarca nadir ağac və kol növləri vardır. Ona görə də tərəfimizdən Azərbaycanın bəzi nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkiləri Abşeron yarımadasına introduksiya edilmiş və *ex situ* şəraitində çoxaldılaraq yenidən vətənlərinə qaytarılmışdır, yəni repatriasiya edilmişdir.

Tədqiqat işində Azərbaycan florasına aid 22 növ ağac və kol bitkisini repatriasiya məqsədi ilə *ex situ* şəraitində çoxaldılan birillik toxmacarları *in situ* şəraitində meşə sahəsində əkilmiş və həmin bitkilərin böyümə və inkişaf prosesləri müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir.

Ümumiyyətlə, nadir bitkilərin həm *ex situ*, həm də *in situ* şəraitdə bioekoloji xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün dünyanın bir sıra alimləri tədqiqat işləri aparmışlar (Гродзинский, 1991; Сикюра и др, 1998; Гапоненко, 2001; Микляева, Факхире, 2004; Амельченко, 2005). Apardığımız tədqiqat işində biz 22 növ nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin böyümə və inkişafalarını *ex situ* ilə müqayisəli şəkildə öyrənilməsi üçün repatriasiya edilmişdir.

Vegetasiya başladıqdan sonra bu bitkilər üzərində fenoloji müşahidə aparılmışdır. Vegetasiyanın sonunda həmin toxmacarların illik boy artımı ölçülərək alınan nəticələr üzərində analizlər aparılmışdır (cədvəl 4.1.1).

Cədvəl 4.1.1

Repatriasiya edilmiş toxmacarların *ex situ* və *in situ*-da boy artımı
(orta hesabla, sm)

№	Növ	Əkindən əvvəlki boyu, sm (1 illik)	<i>Ex situ</i>		<i>In situ</i>	
			2 illik	3 illik	2 illik	3 illik
1	<i>Albizia julibrissin</i>	10	22,0±1,0	39,0±1,9	43,0±2,1	69,0±3,4
2	<i>Alnus subcordata</i>	15	13,0±0,5	55,0±2,7	29,0±1,4	63,0±3,1
3	<i>Buxus hyrcana</i>	5	5,5±0,3	7,0±0,3	17,0±0,8	9,0±0,4
4	<i>Corulus colurna</i>	17	5,0±0,2	6,0±0,3	34,0±1,7	13,0±0,6
5	<i>Diospyros lotus</i>	37	52,0±2,6	99,0±4,9	97,0±4,8	102,0±5,1
6	<i>Euonymus velutina</i>	10	5,0±0,2	7,0±0,3	9,0±0,4	11,0±0,5
7	<i>Ficus hyrcana</i>	12	25,0±1,2	49,0±2,4	36,0±1,8	56,0±2,8
8	<i>Gleditsia caspica</i>	19	43,0±2,1	106,0±5,3	89,0±4,4	152,0±7,6
9	<i>Ilex hyrcana</i>	9	3,0±0,1	5,0±0,2	7,0±0,3	11,0±0,5
10	<i>Parrotia persica</i>	19	21,0±1,0	48,0±0,4	41,0±2,0	54,0±2,7
12	<i>Platanus orientalis</i>	45	104,0±5,2	201,0±10,0	121,0±6,0	206,0±10
11	<i>Punica granatum</i>	25	46,0±2,3	50,0±2,5	57,0±2,8	65,0±3,2

18	<i>Pistacia mutica</i>	6	16,0±0,8	23,0±1,1	21,0±1,0	29,0±1,4
15	<i>Populus hyrcana</i>	31	83,0±4,1	101,0±5,0	106,0±5,3	121,0±6,0
13	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	37	60,0±3,0	92,0±4,6	83,0±4,1	109,0±5,4
17	<i>Pyrus boissierana</i>	26	79,0±3,9	103,0±5,1	83,0±4,1	115,0±5,7
14	<i>Populus grossheimii</i>	21	68,0±3,4	105,0±5,2	91,0±4,5	116,0±5,8
16	<i>Pyrus hyrcana</i>	25	83,0±4,1	102,0±5,1	89,0±4,4	105,0±5,2
19	<i>Quercus araxina</i>	20	49,0±2,4	95,0±4,7	73,0±3,6	106,0±5,3
20	<i>Quercus castaneifolia</i>	17	116,0±5,8	119,0±5,9	119,0±5,9	127,0±6,3
21	<i>Staphylea colchica</i>	11	17,0±0,8	23,0±1,1	23,0±1,1	36,0±1,8
22	<i>Zelkova carpinifolia</i>	13	9,0±0,4	12,0±0,6	17,0±0,8	44,0±2,2

In situ şəraitinə repatriasiya edilən *Albizia julibrissin*-in birillik toxmacarla-rının boyu 10 sm olmuşdur. *In situ* şəraitində 2-ci ilin sonunda bu növdən olan bitkilərin boy artımının 32 sm olduğu qeyd edilmişdir. Üçüncü ilin vegetasiya dövrü ərzində isə tədqiq olunan *Albizia julibrissin*-nin *in situ*-da 69 sm boy verdiyi müəy-yən edilmişdir. *Ex situ* şəraitində isə 2 illik *Albizia julibrissin*-nin boy artımı 22 sm, üçilliklərdə isə 39 sm olduğu qeyd edilmişdir. Boy artımında belə bir kəskin fərqi meydana çıxması toxma-carların əkilədiyi yerin ekoloji amilləri səbəbindən irəli gəlmişdir.

Bildiyimiz kimi *ex situ* şəraitinin iqlimi (istilik, quraqlıq) bitki-lərin yayıldıqları təbii arəalın iqlimindən kəskin fərqlənir. Bir illik bitkilərdən fərqli olaraq iki illiklərdə yeraltı və yerüstü orqanların inkişafı ilə torpaqdan alınan su və *ex situ* şəraitindəki letal təsiri malik iqlim amilləri arasında qeyri-mütənasiblik yaranır. Bu qeyri-mütənasiblik *ex situ* şəraitindəki bitkilərin inkişafına mənfi təsir edir. Nəticədə mədəni şəraitdə bitkilərin böyüməsində, *in situ* şə-raiti ilə müqayisədə zəifləmələr müşahidə edilir. *In situ* şəraitində öyrənilən nadir bitki növlərinin təbii halda məskunlaşdığı yer olduğundan bu şəraitin ekoloji amillərinin təsiri altında buradakı

bitkilərdə uyğunlaşmalar əmələ gəlmişdir. Bu baxımdan təbii məkanında bitən bitkilər üçün buranın iqlim amilləri onların inkişafına və böyüməsinə heç bir maneçilik törətmir. Ona görə də 2 illik bitkilərin *in situ* şəraitində daha intensiv böyüməsi təbii bir haldır.

3 illik toxumacanın *ex situ* və *in situ* şəraitlərində böyümə və inkişaflarını müqayisəli olaraq öyrənən zaman məlum olmuşdur ki, 2 illik toxumacarlarda olduğu kimi 3 illiklərdə də təbii şəraitdə böyümə *ex situ* şəraiti ilə müqayisədə daha intensiv olduğu qeyd edilmişdir. Belə ki, 3 illik *Albizia julibrissin*-ni *in situ* şəraitində boyu 69 sm olduğu halda, *ex situ* şəraitində isə 39 sm olmuşdur. Aparılan təcrübələrin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, 3 illik bitkilər təbii şəraitdə *ex situ* şəraitinə nisbətən 1-3 dəfə çox boy atırlar. Bunun da səbəbini ekoloji amillərlə bağlı olması ilə izah etmək olar.

Repatriasiya olunan üç illik toxumacalar içərisində intensiv boy atanlar (46-206 sm) *Pterocarya pterocarpa* (46 sm), *Albizia julibrissin* (69 sm), *Pyrus hyrcana* (69 sm), *Quercus araxina* (106 sm), *Pyrus boissieriana* (115sm), *Pyrus grossheimi* (116 sm), *Populus hyrcana* (121 sm), *Quercus castaneifolia* (127 sm), *Platanus orientalis* (206 sm),), və s. bu kimi növlərin olması müəyyən edilmişdir.

Məlumdur ki, 3 illiklərdə yeraltı orqanların inkişafı *ex situ* şəraitində aqrotexniki qulluğun edilməsinə baxmayaraq, yerüstü orqanlar ilə uyğunlaşa bilmir. İntroduksiya şəraitinin isti və quraq olması bitkilərin daha çox su itirməsinə səbəb olur. Bitkinin torpaqdan aldığı suyun miqdarı yetərinə olmadığı üçün bitki orqanizmində gedən biokimyəvi proseslərə mənfi təsir edir. Bu proseslərlə əlaqədar olaraq *ex situ* şəraitində bitkinin böyümə və inkişafında zəifləmələr meydana çıxır.

Aparılmış tədqiqat işinin nəticələrinə görə demək olar ki, Azərbaycan florasına aid nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin təbii areallarını genişləndirmək üçün repatriasiya üsulundan geniş istifadə etmək lazımdır. Beləliklə aparılan tədqiqatlardan aşağıdakı nəticələri çıxarmaq olar:

1. Repatriasiya nəticəsində *ex situ* şəraitindən gətirilmiş toxumacalar *in situ* şəraitində daha intensiv boy atırlar.

2. Təbii şəraitdə tədqiq olunan bitkilərin daha yaxşı inkişaf etmələrinə səbəb buranın torpaq-iqlim amillərinin təsiri ilə əlaqədar olmasıdır.
3. Azərbaycanın nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin təbii areallarının genişləndirilməsi və genofondunun mühafizəsi üçün repatriasiya üsulundan daha geniş istifadə etmək olar.

4.2. Nadir bitkilərin mühafizə tədbirləri

Azərbaycanın cənubi-şərq hissəsində olan qoruqlardakı nadir bitkilərin təbii bitki qruplaşmalarındakı vəziyyətini və həmin bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərini bir sıra tədqiqatçılar öyrənmişlər (Прилипко, Гогина, 1978, Исаева-Петрова, Карасева, 1980). Müəlliflər təbii bitki qruplaşmalarının Hirkan və Qızılağac dövlət qoruqlarında qorunub saxlandığını qeyd etmişlər.

R.I.Burda (1991) bitki örtüyünün antropogen təsirlərdən qorunması ilə bağlı tədqiqat işi aparmış və bu problemin nəzəri aspektlərini təhlil etmişdir. Tədqiq olunan bölgənin sənaye obyektlərinin ətraf mühiti çirkləndirməsi nəticəsində bir sıra bitki növlərinin populyasiyalarında dəyişikliklər baş vermiş və nəslə kəsilmə təhlükəsi qarşısında qalmışdır. Müəllif burada olan bitki növlərini insanın təsiri ilə bağlı 6 qrupa ayırmışdır. Əsərdə bitki qruplaşmalarında floristik təsnifatın nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin qorunmasında mühüm əhəmiyyətə malik olduğu qeyd edilmiş və tədqiq olunan bitki növlərinin yayıldığı sahələrin maksimum və minimum sərhədlərinin bitkilərin həyatındakı rolunun izahı verilmişdir. Nadir bitkilərin florogenetik, tarixi inkişaf, genetik, edafik, bioloji, iqtisadi və elmi xüsusiyyətlərini analiz edilərək bu bitki növləri 7 sosioloji kateqoriyaya bölünmüşdür. Aparılan tədqiqat işinin nəticələri analiz edilərək fitogenofondun mühafizəsi üçün tədbirlər hazırlanmışdır.

C.Ə.Əliyev (1959) Azərbaycanın su-bataqlıq yerlərində bitən nadir bitkilərin müasir vəziyyəti və mühafizə məsələlərini öyrənmiş və tədqiq olunan nadir bitkilərin areallarını müəyyənləşdirmişdir. Tədqiqatçı Azərbaycanın Lənkəran düzənliyində və Kür çayı hövzəsində olan nadir bitkilərin areallarının kiçilməsini nəzərə

alaraq bunların qorunmasının vacib olduğunu qeyd etmişdir.

Azərbaycan florasına aid nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki növlərinin yayılmasını, fitosenozda yerini, mühafizəsini, *ex situ*-da istifadəsini və s. xüsusiyyətlərini bir sıra alimlər (Али-заде, 1963; Алиев, 1963; Ахмед-заде 1971; Губина 1983; Агаджанова, Работина, 1984; Сафаров, 1948, 1962, 1976, 1984, 1986; Talibov, 2001, 2003; Зейналов и др., 2005, 2005; Talibov, Vəlisoy, 2007 ; Talibov, İbrahimov, 2008; 2010) öyrənmişlər.

Nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin nadirlik statusunun müəyyən edilməsi, buna səbəb olan amillərin aşkarlanması, nəslə kəsilməkdə olan bitki növlərinin qoruma strategiyalarının hazırlanması, Qırmızı Kitaba düşəcək bitki növlərinin təyin edilməsi və mühafizə yollarının müəyyən edilməsi istiqamətində bir sıra alimlər tədqiqat işləri aparmış və aldıkları nəticə və tövsiyyələrini öz əsərlərində qeyd etmişlər (Колаковский, 1989; Плотникова, 1981, 1991; Гродзинский, 1991; Искендеров, 1990, 1997; İsgəndərov, 1997, 1999; Малышева, Молаховский, 2000; Talibov, 2001; Еремеева и др., 2002; Franz, Robert, 2002; Силаева, 2003; Talibov, 2003; Осесинова, 2003; Читанава, 2004; Li et al., 2005; Talibov, Бойков, 2005; Iskender ve b., 2005, 2005, 2005, 2006; Дакиева, 2006; Чичева и др., 2007; Сарыглар, 2007; Снисаренко, 2007; Vəlisoy, 2007; İskender ve b., 2007; Курбанов и др., 2009; Мусаев, 2009; İsgəndər, 2004; 2007, 2009, 2010, Talibov, İbrahimov, 2010;).

Bildiyimiz kimi ekoloji tarazlığın saxlanması, təbii ehtiatların qorunması və istifadə edilməsi insanlar qarşısında duran ən mühüm problemlərdəndir. Bu problemlərin həlledilməsi üçün ətraf mühit mühafizə olunmalı və təbii ehtiatlardan səmərəli istifadə edilməlidir.

Dünya əhalisinin sayının durmadan artması və bunun da ətraf mühitə mənfi təsir etməsi get-gedə çoxalmaqdadır. Bu baxımdan təbiətin qorunması üçün bir sıra tədbirlərin həyata keçirilməsi lazımdır. Bu parobləmin həlli üçün dünya ölkələrində, o cümlədən Azərbaycanda bir çox qanunlar çıxmış və qərarlar verilmişdir.

Məlumdur ki, dünya florasında məlum olan bitki növləri, xü-

susilə də dar bir arealda yayılan endemlərin qorunması ilə əlaqədar son illərdə olduqca ciddi tədqiqatlar aparılmaqdadır. İlk öncə bu bitkilərin beynəlxalq qəbul edilən təhlükə siniflərindən hansına aid olduqlarını bilmək, sonra alınacaq tədbirləri əsasən daha çox təhlükə altında olan bitkilərə yönəltməkdir. Bu məqsədlə IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), TPC (Threatened Plant Committee) katibliyi, WWF (World Wildlife Foundation), OPTIMA (Organization for the Phytotaxonomic Investigation of the Mediterranean Area) kimi təşkilatların fəaliyyəti ilə yanaşı hər bir ölkə öz bitki aləmini mühafizə etmək məqsədi ilə müxtəlif tədbirlər görməkdədirlər. Xüsusilə nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan bitkiləri mühafizə etmək üçün Milli parklar, qoruqlar və yasaqlıqlar yaradılmaqdadır. Dünyanın təbii həyatını mühafizə etmək məqsədilə İsveçrənin Bern şəhərində 1979-cu ildə təşkil olunan bir toplantıda alınan qərarlar dünyanın bir çox ölkələrinin Parlamentində təsdiqlənərək qanun halını almışdır.

Bir çox tədqiqatçılar (Миркин, 1990; Назаров, 1990; Гродзинский, 1991; Иванова, 2001; Zeynalov və b., 2002; Petrova et al., 2003; Горбунов, Орленко, 2005) öz ölkələrində mövcud olan nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkiləri mühafizə etmək üçün tədqiqat işləri aparmış və öz tövsiyələrini vermişlər.

Nadir və nəslə kəsilmək üzrə olan bitkilər haqqında bir ölkədə siyahı hazırlanarkən bu bitkilər haqqında bütün məlumatların əhatə olunması fikri ilə razılaşmaq olmaz. Çünki bundan sonra aparılan tədqiqat işləri yeni məlumatların yaranmasına səbəb ola bilər (Ekim və b., 2000).

Ayrı-ayrı ölkələrdə hazırlanmış siyahıların təhmin edici olmadığını qəbul edən Avropa ölkələri, o cümlədən Avropa Şurası tərəfindən müdafiə edilən 1986-cı ildə fəaliyyətə başlamış bir layihə ilə nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilər haqqında bütün məlumatları Məlumat Bankında yığmağa çalışmışlar.

Hər hansı bir ölkədə, o cümlədən Azərbaycanda hansısa bir bitki növünün mühafizəsinin lazım olduğunu bildirmək və əsaslandırmaq mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Ancaq bitkiləri qorumaq sadəcə onun adını bilmək deyildir. Bu baxımdan ideal olan bitkilərin

yayılmasını, populyasiya genişliyini, ekoloji tələbatlarını, fizioloji tolerantlığını, tozlanma, mayalanma və yayılma ekologiyasını, cücərmə və təbii bərpa etmə qabiliyyətini bilmək lazımdır. Mühafizə ediləcək bitki növlərinin bu xüsusiyyətlərini öyrəndikdən sonra siyahıların hazırlanması daha düzgün olardı. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin siyahısını hazırlayarkən bu taksonları təbiətdə tədqiqatçıların, qoruq və yaşıllıqlarda çalışan insanların tanıya bilməsi vacibdir.

Bu baxımdan Azərbaycanda da «Qırmızı Kitab»ın hər 5 ildən bir yenidən nəşrinə ehtiyac vardır. Aparılan tədqiqat işləri göstərmişdir ki, floramızda yayılan bir sıra növlərin nəslə kəsilmək üzrədir. Belə növlərin təbiətdə qalması və qorunması üçün bir sıra tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir. Bununla yanaşı Azərbaycanın «Qırmızı Kitab»ında olmayan bəzi növlərin də bu kitaba əlavə olunması labüddür. 2013-cü ilə kimi nadir bitki statusu almış bitkilərin IUCN (ƏMBMI) təhlükə kateqoriyalarına görə meyarları müəyyən edilməmişdir. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi tədqiq edilən bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərini, o cümlədən fitocoğrafi bölgələrə görə yayılmasını, həyat formalarını, fitosenozdakı yerinin öyrənilməsi, təhlükə meyarlarının müəyyən edilməsində vacibdir. Keçmiş Sovetlər ölkəsində mədəni şəraitdə 56 fəsiləni və 178 cinsi əhatə edən 1014 növ ağac və kol bitkiləri becərilməkdədir (Плотникова, 1981). Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, introduksiya edilən bitkilər təbiətdə yayılan növlərin 68%-ni, cinslərin 87% və fəsilələrin 95%-ni təşkil edir. A.V.Qurskinin məlumatlarına görə XX əsrin ikinci yarısında SSRİ-də təxminən 530 növ oduncaqlı bitki introduksiya olunmuşdur (Гурский, 1957). Bu bitkilər içərisində nadir bitkilərdə öz yerlərini tuturdu.

Bildiyimiz kimi Azərbaycan florasında yayılan nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin mühafizəsi üçün bəzi qanunvericilik bazası yaradılmışdır.

Ətraf mühitin mühafizə edilməsi 12 noyabr 1995-ci ildə qəbul edilmiş Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyasında öz yerini almışdır.

Ölkəmizdə biomüxtəlifliyin bir qolu olan bitkilərin qorunması ilə əlaqədar 1996-cı ildə qanun qəbul etmişdir.

Məlumdur ki, insanların təsərrüfat fəaliyyəti ilə əlaqədar son zamanlarda ekoloji tarazlığın pozulması xeyli dərəcədə artmışdır. Hal-hazırda demək olar ki, ölkəmizdə insan əli dəyməyən elə bir təbii ərazisi yoxdur. Belə təbii ərazilərdə də nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkiləri vardır. Bu baxımdan ölkəmizin bu nadir incilərini mühafizə etmək hər bir Azərbaycan vətəndaşının borcudur.

Ölkəmizdə yayılan nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol növlərinin areallarının daralmasına və nəslinin yox olmalarına səbəb olan amilləri ilk növbədə üzə çıxarmaq lazımdır.

Son illərdə neft sənayesinin daha da inkişafı, yeni boru xətlərinin və yolların çəkilişi, bir sıra nadir bitkilərin nəslini təhlükə qarşısında qoymuşdur.

Bu toplanan bitkilərdən bəziləri Azərbaycanın endemik bitkilərindəndir. Belə hadisələr nəticəsində endemik olan və ya olmayan nadir bitkilərin xüsusi ilə bəzi aromatik tibbi əhəmiyyətli bitkilərin populyasiyalarında azalmalar müşahidə edilmiş və bu azalmaların getdikcə artdığı qeyd olunmuşdur. Belə bitkilərdən *Taxus baccata*, *Pinus eldarica*, *P. kochiana* və s. növləri göstərmək olar. Bu qrupa daxil olan bitkilərin sayı 100 növdən artıqdır və belə bitki növlərinin mühafizə edilməyə ehtiyacı vardır.

Azərbaycan florasındakı nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki növlərindən bəziləri duzlu torpaqlarda yayılmışdır. Bildiyimiz kimi bu tip torpaqların əkinə yararlı hala salınması üçün bir sıra aqromeliorsiya tədbirləri həyata keçirilməkdədir. Belə sahələrdə bəzi nadir bitki növləri bu tip torpaqlarda bir sıra amillərin dəyişməsi nəticəsində populyasiya strukturunda dəyişmələr əmələ gəlmiş və hətta bəzi növlərin nəslə təhlükə ilə üz-üzə gəlmişdir. *Calligonum aphyllum*, *C. bakuense* növləri bu tipdə olan amillər nəticəsində təhlükə ilə qarşı-qarşıya dayanmışdır.

Məlumdur ki, hava və su çirklənməsi ilə yanaşı torpağın çirklənməsinə səbəb olan digər amillərdən biri də pestisidlərin geniş istifadə olunmasıdır. Bu zaman belə ərazilərdə olan bir sıra bitki və heyvan növləri zərər görməkdədir. İnsanlar yabani otları məhv etmək üçün kimyəvi dərmanlardan geniş istifadə etməsi nəticəsində kosmopolit bitkilər olan yabani ot bitkiləri məhv olmaqla

yanaşı belə ərazilərdə yayılan bəzi nadir ağac və kol bitkiləri də belə təsirlərdən zərər görməkdədirlər. Əsasən bu tipdə olan təsirlərdən ot bitkilərinin arealları azalmaqla davam etməkdədir.

Bəzi nadir bitki növləri çox dar bir arealda yayılmışdır. Son illərdə meşə salma və digər yaşıllaşdırma işləri geniş vüsət almaktadır. Bu işlər nadir bitkilərin olduqları ərazilərdə baş verərsə, burada olan nadir bitki növləri zərər görür. Bu tipdə olan işlər həyata keçən zaman insanların ehtiyatlı olması lazımdır.

Ölkəmizdə olan nadir incilərimizdən olan bitki növlərinin nəslinin azalması və ya kəsilməsinə səbəb olan amillərdən biri də yanğın hadisələridir. Bu baxımdan yanğınların baş verməməsi üçün ilk növbədə respublikamızın vətəndaşlarının bilikləndirilməsi lazımdır. Bildiyimiz kimi respublikamızın bir çox əraziləri kol tipli bitki örtüyünə sahibdir. Belə ərazilər yanğına qarşı çox həssasdır. Yanğınlar zamanı isə bu ərazilərdə olan nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkiləri məhv olma təhlükəsi ilə qarşı-qarşıya gəlir. Buna görə də yanğınların baş verməməsi üçün bəzi tədbirlərin həyata keçirilməsi lazımdır. Bu təhlükə ilə tez-tez rastlaşan bitki növlərindən *Punica granatum*, *Cotoneaster saxatilis*, *Juniperus foetidissima*, *Pistacia mutica*, *Rhus coriaria*, *Rosa ssp.*, *Pyracantha coccinea* və s. göstərmək olar.

Tərəfimizdən aparılan tədqiqat işində öyrənilən bitkilərin endem reliktlə, və nadirlik vəziyyətləri ƏMBMI-2001 3.1 versiyasıdır (IUCN, 2001; IUCN, 2003) meyarlarına əsasən müxtəlif kateqoriyalara bölünmüşlər (cədvəl 4.2.1).

Bu günə kimi ƏMBMI-nin nadir və nəslə kəsilməkdə olan «Qırmızı Kitab»ına daxil olan kateqoriyaları və meyarlarına aid bir neçə versiyası olmuşdur.

1.0 versiyasında (Mace, Lande, 1991) kateqoriyaların yenə əsası verilir və bu əsasda onurğalılar üçün aktual olan kəmiyyət kateqoriyaları təqdim olunur.

Oyranılan endem, relikt və nadir bitkilərin kateqoriyaları

Kateqoriyalar	Endemlər	Reliktlər	Nadirlər
EX	-	-	-
EW	-	-	2
CR	1	5	6
EN	1	7	5
VU	1	2	4
NT	1	4	2
LC	-	1	1
DD	-	-	-
NE	-	-	-

EX – nəslə kəsilmiş, EW – təbiətdə nəslə kəsilmiş, CR – kritik vəziyyətdə olan, EN – nəslə təhlükədə olan, VU – sayı azalan, NT – təhlükəyə yaxın vəziyyətdə olan, LC – ən az təhlükə altında olan, DD – kifayət qədər məlumat yoxdur, NE – məlumat yoxdur.

2.0 versiyasında (Mace et al., 1992) versiya 1.0-in mühüm təftişləri əsasında bütün onurğalılar üçün aktual olan kəmiyyət kateqoriyaları təsvir olunur və nəslə kəsilmək təhlükəsində olan növlərin kateqoriyaları verilir.

2.1 versiyasında (IUCN, 1993) növlərin həyatda qalması üçün ƏMBMI üzvlərinin çox saylı məsləhətləşmələrindən sonra kateqoriyalara aid meyarların parametrlərinə bir sıra dəyişikliklər edilərək bu sistemin əsas prinsiplərinin izahı tam olaraq veılmışdır. Bu versiyanın daha dəqiq strukturu nəslə kəsilmə təhlükəsi altında olan növlərin kateqoriyalarının mahiyyətini daha yaxşı başa düşməyə imkan verir.

2.2 versiyasında isə (IUCN, 1994) bundan sonrakı olacaq tövsiyələri və sənədin təsdiqində əlavə üsul və qaydaları nəzərə alaraq kateqoriyalara kiçik dəyişikliklər olundu. Bununla yanaşı 2.0 və 2.1 versiyalarında təqdim olunan Susceptible – həssas kateqoriyası VU (sayı azalan) kateqoriyasına daxil edildi və bu versiyanın qabaqcıl xarakter daşdığı qeyd olundu.

2.3 versiyasında (IUCN, 1998) ƏMBMI üzvlərinin qeydləri əsasında aparılan dəyişikliklərini birləşdirən versiya qəbul olundu. Bu versiyanın ilk nəşrində lazımi biblioqrafik təfərrüatlar öz əksini tapmamışdır. Lakin sonrakı 1998 və 1999-cu illərin nəşrinə isə daxil edilmişdir. Bu versiya ƏMBMI-nin nəslə kəsilmək üzrə olan heyvanların Qırmızı siyahısında (IUCN, 1998, 1999; Gardenfors et al., 2001) nəslə kəsilməkdə olan ağacların ümumdünya siyahısında (Oldfield et al., 1998) və 2000-ci il ƏMBMI-in nəslə kəsilməkdə olan növlərin Qırmızı siyahısında (Gardenfors et al., 2001) istifadə olunub.

3.0 versiyasında (IUCN, 1999, 2003) verilmiş tövsiyələri nəzərə almaqla kateqoriyaların müzakirəsi üçün seminarlar təşkil olunmuşdur. Nəticədə kriteriyalara aid bəzi terminlərdə və təsnifatda dəqiq olmayan məlumatların istifadə olunması problemlərində bəzi dəyişikliklər təklif olunmuşdur.

3.1 versiyasında (Gardenfors et al., 2001; IUCN, 2001) ittifaq üzvlərinin qeydləri əsasında təhlükə meyarları üzrə işçi qrupunun 2000-ci il fevral ayının son iclasının qərarları əsasında bəzi dəyişikliklər daxil edildi və qəbul olundu.

3.1 versiyasında aşağıda qeyd olunan kateqoriyalar qəbul edilmiş və hal-hazırda bu kateqoriyalardan istifadə edilməkdədir.

1. Nəslə kəsilmiş – Extinct (EX) – Bura daxil olan bitkilər keçmiş əsrlərdə ölkənin florasında olmuş sonrakı tədqiqat işlərində ölkənin heç bir yerində rastlanmayan bitki növləridir.
2. Təbiətdə nəslə kəsilmiş – Extinct in the wild (EW) – hər hansı növ yayıldığı arealında yoxdursa, yalnız kulturaya alınmış şəkildə yaşayarsa o zaman takson bu qrupa daxil olunur.
3. Böhran vəziyyətində olan – Critically endangered (CR) – əgər takson yaxın bir gələcəkdə nəslə yox olma təhlükəsi altındadırsa, o zaman növ bu qrupa daxil edilir. Aparılan tədqiqat işlərində gələcəkdə populyasiyaları risk altındakı olan növlər bu kateqoriyaya daxil edilmişdir.
4. Nəslə təhlükədə olan – Endangered (EN) – bura daxil olacaq növün nəslə gələcəkdə yox olma təhlükəsi altındadırsa hələlik CR qrupuna daxil edilməmişdirsə, o zaman takson bu kateqoriyaya daxil olunur.

5. Sayı azalan – Vulnerable (VU) - Bu qrupa CR və EN kateqoriyalarına daxil edilməyən, lakin müəyyən zaman içəri-sində nəsli təhlükə qarşısında olan taksonlar bura daxil edilir.

Respublikamızın florasında müəyyən zaman içərisində nəsli təhlükə altında ola biləcəyi düşünülmən və bir neçə yayılma əraziyə malik olan və hal-hazırda vəziyyətləri təhlükədə olmayan növlər gələcəkdə mühafizə olunmaları üçün bu qrupa daxil edilmişdir.

6. Təhlükəyə yaxın vəziyyətdə olan – Near threatener (NT) - takson əgər CR, EN və VU kateqoriyalarına daxil edilməsədə hal-hazırda və gələcəkdə təhlükə ilə üzləşməsi ehtimal olunan növlər bu qrupa daxil edilir.

7. Ən az təhlükə altında olan – Least concern (LC).

Bu qrupa daxil olan taksonlar EN və VU kateqoriyalarına daxil edilməmişlər. Burada olan növlər geniş yayılma sahəsinə və yüksək sayə malikdirlər.

8. Kifayət qədər məlumat yoxdur – Data Deficient (DD).

Bura daxil olacaq taksonun yayılması və sayı haqqında məlumat azdırsa o zaman növ bu qrupa daxil edilir. Bu kateqoriyada hər hansı bir növün bioloji xüsusiyyətləri nə qədər geniş öyrənilsə də, onun yayılması və sayı haqqında məlumat azdır.

9. Məlumat yoxdur – Not Evaluated (NE) Bura daxil olan taksonlar heç bir meyar ilə dəyərləndirilməmişdir.

Kitabda Azərbaycan florasının nadir və nəsli kəsilməkdə olan 24 fəsiləyə 36 cinsə aid olan 43 növ ƏMBMI-nin 3.1. versiyasının kateqoriyaları üzrə dəyərləndirilmişdir (cədvəl 4.2.2).

Taksonların kateqoriyalara daxil olmasının təhlilindən aydın olmuşdur ki, EN (nəsli kəsilməkdə olan) kateqoriyasına 13 növ CR (kritik vəziyyətdə olan) kateqoriyasına 12 növ daxil edilmişdir. Buradan belə bir nəticəyə gəlmək olur ki, Azərbaycan florasında yayılan nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin bu günkü vəziyyətləri qənaətbəxş deyildir. Bu da təxminən Azərbaycan florasında mühafizəyə ehtiyacı olan ağac və kol bitkilərinin 30-40%-ni təşkil edir. Əgər ekoloji tarazlığın pozulması bu istiqamətdə gedərsə yaxın gələcəkdə bu bitkilərin əksəriyyətinin genofondu təhlükə qarşısında

qalacağı göz qabağındadır. ƏMBMI-nin 3.1 versiyasının kateqoriyalarına görə ölkəmizin florasında olan ağac və kol bitkilərinin təhlükə kateqoriyaları üzrə paylanmasını analiz edərkən məlum olmuşdur ki, EX (nəsli kəsilmiş) təhlükə qrupuna hələ ki, heç bir takson daxil edilməmişdir.

EW (təbiətdə nəsli kəsilmiş) kateqoriyasına isə 2 taksonun (*Padus avium*, *Laurocerasus officinalis*) daxil edilmişdir. Hal-hazırda bu bitki növləri mədəni şəraitdə əkilib-becərilməkdədir.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi CR (kritik vəziyyətdə olan) və EN (nəsli təhlükədə olan) kateqoriyalarına daxil olan bitki növləri tədqiq olunan taksonların 63%-ni təşkil edir. Digər kateqoriyalara VU (nəsli azalan) 7 növ NT (təhlükəyə yaxın vəziyyətdə olan) 7 növ LC (az təhlükə altında olan) 2 növ daxil edilmişdir. DD (kifayət qədər məlumat yoxdur) və NE (məlumat yoxdur) qruplarına isə hələlik heç bir takson daxil edilməmişdir. Ekoloji tərzliğin pozulmasına biotik və abiotik amillərin təsiri ilə əlaqədar müəyyən zaman içərisində ƏMBMI-nin kateqoriyaları üzrə ölkəmizdə olan nadir və nəsli kəsilməkdəki ağac və kol bitkilərinin paylanması qeyri-müəyyənlik yaranacaqdır. Bu baxımdan müəyyən bir vaxtdan sonra nadir bitkilərin kateqoriyalar üzrə bölünməsinə yenidən baxılmalıdır.

Tədqiq olunan bitkilərin fəsilələr üzrə paylanmasını öyrənərkən məlum olmuşdur ki, ilk öndə olan *Rosaceae* (10 növ) fəsiləsidir. *Fabaceae* (3 növ), *Cannabaceae* (2 növ), *Fagaceae* (2 növ), *Polygonaceae* (2 növ), *Anacardiaceae* (2 növ), *Asparagaceae* (2 növ), *Betulaceae*(2 növ) qalan fəsilələrin hər birində 1 növ olmaqla öz yerlərini almışdır (Şək. 4.2.1).

Nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin həyat formalarının öyrənilməsinə dair apardığımız tədqiqatlar göstərmişdir ki, bu əlamətə görə tədqiq olunan növlər 5 qrupa bölünür (Şək. 4.2.2).

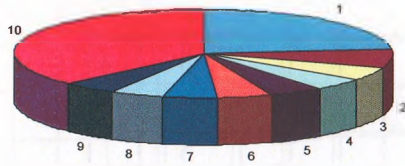
4.2.2 sayılı şəkildən göründüyü kimi Azərbaycan florasında yayılan nadir ağac və kol bitkilərinin böyük əksəriyyəti mezofanerofit (19 növ) qrupuna daxildir. Bu qrupa daxil olan bitkilərin boyu 8-30 m arasında olur. Mikrofanerofit qrupuna 11 növ, meqafanerofitə 3 növ, nanofanerofitə 7 növ və epifitfanerofitə isə 2 növ daxil edilmişdir.

Cədvəl 4.2.2. Tədqiq olunan bitkilərin fitocoğrafi bölgə, həyat forması, ƏMBMI kateqoriyalarına görə. reliktilik, endemlik və nadirlik vəziyyətlərinə görə analizi.

No	Növ	Fitocoğrafi bölgə	Həyat forması	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	NE	Reli kt	Nad ir	End em
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	<i>Albizia julibrissin</i>	Iran-Turan	Mezofanerofit			A1abc; B1ab(i,iii)							+		
2	<i>Alnus subcordata</i>	Iran-Turan	Meqafanerofit			A1ab; B1b(i,iii)							+		
3	<i>Buxus colchica</i>	Aralıq dənizi	Mikrofanerofit				B2b(i, ii,iv)						+		
4	<i>Buxus hyrcana</i>	Aralıq dənizi	Mikrofanerofit				A1ac; B1b(i,iv)						+		
5	<i>Calligonum aphyllum</i>	Iran-Turan	Nanofanerofit			B1ab (i,ii,iv)							+		
6	<i>Calligonum bakuense</i>	Iran-Turan	Nanofanerofit			B1ab (i,iii,iv); C2a(i)									+
7	<i>Castanea sativa</i>	Aralıq dənizi	Meqafanerofit						+				+		
8	<i>Celtis caucasica</i>	Aralıq dənizi	Mezofanerofit							+				+	
9	<i>Celtis tournefortii</i>	Aralım dənizi	Mezofanerofit						+				+		
10	<i>Colutea komarovii</i>	Iran-Turan	Mikrofanerofit				B1ac (i,ii,iv)							+	
11	<i>Corylus colurna</i>	Aralıq dənizi	Mikrofanerofit			A1ab; B1b (i,iii,iv)							+		
12	<i>Cotoneaster saxatilis</i>	Iran-Turan	Nanofanerofit				A1abc; B1b(i,iv)								+
13	<i>Crataegus pontica</i>	Avropa-Sibir	Mikrofanerofit				A1abc; Bb (i,ii)							+	
14	<i>Danae</i>	Iran-Turan	Nanofanerofit				A1abd;						+		

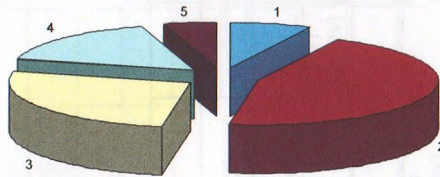
	<i>racemosa</i>					B1b(i,iv)								
15	<i>Diospyros lotus</i>	Aralıq dənizi	Mezofanerofit			A1abd; B1b(i,iv)					+			
16	<i>Euonymus velutina</i>	Iran-Turan	Mikrofanerofit				A1ac; B1b(i,ii)				+			
17	<i>Ficus hyrcana</i>	Aralıq dənizi	Mezofanerofit					+					+	
18	<i>Gleditsia caspia</i>	Iran-Turan	Mezofanerofit				B2b (i,iii)					+		
19	<i>Hedera pastuchowii</i>	Iran-Turan	Epifitfanerofit			A1abc; B1b (i,iv)					+			
20	<i>Ilex hyrcana</i>	Avropa_Sibir	Mikrofanerofit			A1ab; B1bc (iii,iv)					+			
21	<i>Juniperus foetidissima</i>	Aralıq dənizi	Mezofanerofit				A4a;Bb (ii,iii,iv)					+		
22	<i>Laurocerasus officinalis</i>	Aralıq dənizi	Mezofanerofit	+								+		
23	<i>Padus avium</i>	Aralıq dənizi	Mikrofanerofit	+								+		
24	<i>Parrotia persica</i>	Iran-Turan	Mezofanerofit					+			+			
25	<i>Platanus orientalis</i>	Aralıq dənizi	Mezofanerofit			A1ad; B2b (i,iv)					+			
26	<i>Punica granatum</i>	Aralıq dənizi	Mikrofanerofit					+			-	+		
27	<i>Pistacia mutica</i>	Aralıq dənizi	Mezofanerofit			B1ab (i, ii,iv)						+		
28	<i>Populus hyrcana</i>	Iran-Turan	Mezofanerofit			B2ab(i,iii)						+		
29	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	Iran-Turan	Mezofanerofit			B2b (i,ii,iii)					+			
30	<i>Pyracantha coccinea</i>	Aralıq dənizi	Mikrofanerofit				B2ab (i, iii)					+		
31	<i>Pyrus boissieriana</i>	Iran-Turan	Mezofanerofit			B1bc(i,ii,iv)						+		
32	<i>Pyrus</i>	Iran-Turan	Mezofanerofit			B2ab						+		

	<i>grossheimi</i>					(i, iii)								
33	<i>Pyrus hyrcana</i>	Iran-Turan	Mezofanerofit			B2ab (i, ii, iii)							+	
34	<i>Pyrus salicifolia</i>	Iran-Turan	Mezofanerofit			B1b(i, iv)							+	
35	<i>Quercus araxina</i>	Aralıq dənizi	Mezofanerofit					+					+	
36	<i>Quercus castaneifolia</i>	Iran-Turan	Mezofanerofit				B1b (i, ii, iv)					+		
37	<i>Rhus coriaria</i>	Aralıq dənizi	Nanofanerofit				A1ab; B1b(i, ii, iv)						+	
38	<i>Rosa nizami</i>	Iran-Turan	Nanofanerofit				A2ab; B2b(i, iii)							+
39	<i>Ruscus hyrcanus</i>	Iran-Turan	Nanofanerofit			B1ab (i, ii, iv)						+		
40	<i>Staphylea colchica</i>	Avropa-Sibir	Mikrofanerofit			B2b(i, ii, iii)							+	
41	<i>Taxus baccata</i>	Aralıq dənizi	Mezofanerofit			B1b(i, ii, iv)							+	
42	<i>Vitis sylvestris</i>	Iran-Turan	Epifitfanerofit					+					+	
43	<i>Zelkova carpinifolia</i>	Iran-Turan	Mezofanerofit					+				+		



Şək. 4.2.1 Fəsilələr üzrə taksonların paylanması:

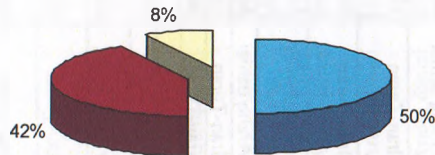
1 - *Rosaceae* (10 növ); 2 - *Fabaceae* (3 növ); 3 - *Fagaceae* (2 növ); 4 - *Cannabaceae* (2 növ); 5 - *Betulaceae* (2 növ); 6 - *Anacardiaceae* (2 növ); 7 - *Asparagaceae* (2 növ); 8 - *Polygonaceae* (2 növ); 9 - *Buxaceae* (2 növ); 10 - Digər fəsilələr (16 növ).



Şəkil 4.2.2. Öyrənilən bitkilərin həyat formalarının spektri:

1 - Meqafanarofit (3 növ); 2 - Mezofanerofit (19 növ); 3 - Mikrofanerofit (11 növ); 4 - Nanofanerofit (7 növ); 5 - Epifitfanerofit (2 növ).

■ İran - türən ■ Aralıq dənizi □ Avropa - Sibir



Şək. 4.2.3. Tədqiq olunan bitkilərin fitocoğrafiq bölgə spektri.

Tədqiq edilən bitkiləri fitocoğrafik bölgələrə görə paylanması da müxtəliflilik təşkil edirlər (Şək. 4.2.3).

Aparılmış analizlər nəticəsində aydın olmuşdur ki, İran-Turan fitocoğrafik bölgəsinə aid növlər (50%) üstünlük təşkil edir. Digər 2 fitocoğrafik bölgələr isə bir qədər aşağı göstəricilərə (Aralıq dənizi – 42%, Avropa-Sibir – 8%) malik olduğu aşkarlanmışdır.

Bildiyimiz kimi quraq və yarı quraq iqlimin hökm sürdüyü Azərbaycanın böyük bir qisminə İran-Turan elementləri hakimdir. Quraqcıl xarakterə malik olan tikanlı və yastıq şəkilli bitkilər İran-Turan fitocoğrafik bölgəsinə xas olan əlamətlərdir. Həqiqətən, *Colutea komarovii*, *Calligonum bakuense*, *C. aphyllum*, *Cotoneaster saxatilis*, *Pyrus grossheimi*, *P. hyrcana*, *P. boissieriana* növləri də yuxarıda qeyd olunan quraqcıl ərazilərin bitkiləridirlər. İran-Turan elementləri az yağışa və şiddətli qış şərtlərinə adaptasiya olunmuşlar. Bu bölgənin elementləri müəddil iqlimin hakim və istilik dəyişikliklərinin mövcud olduğu yerlərdə rast gəlinir.

İran-Turan bölgəsində Aralıq dənizi elementləri xüsusilə palıd meşəliklərində, o cümlədən ağac bitkiləri olan qruplaşmalarda daha çox rast gəlinir. Azərbaycanda Talış bu bölgələrə daxildir. Hirkanda olan bitki örtüyü ümumiyyətlə İran-Turan fitocoğrafik bölgəsinin bitki örtüyündən bir az fərqlidir. Burada Sirkumboreal elementləri yəni Oksin (Qara dəniz) və Qafqaz növləri çoxdur. Buna görə də Hirkanı Sirkumborealın bir hissəsi kimi də qəbul edirlər. Burada boreal növlərin, o cümlədən meşələrin önəmli olduğu yerlərdə *Parrotia persica*, *Quercus castaneifolia*, *Alnus subcordata*, *Pterocarya pterocarpa* və s. növlərə rast gəlinir. Qafqaz və Oksin bölgələrində Hirkandan fərqli olaraq *Rhododendron ssp.* *Picea sp.* və *Pinus sp.* növləri yayılmışdır. Ancaq Hirkanda isə *Albizia julibrissin* geniş yayılmışdır.

İran-Turan coğrafik bölgəsinin Hirkan sahəsində meşə bitki örtüyündə *Alnus subcordata*, *Pterocarya pterocarpa*, *Populus hyrcana*, *Gleditsia caspia* kimi nadir növlərə rast gəlinir. Orta və aşağı dağ qurşağında isə *Quercus castaneifolia*, *Parrotia persica*, *Zelkova carpinifolia* növləri yayılmış və bu bitki örtüyündə bunlar dominantlıq təşkil edirlər.

Azərbaycanın Aralıq dənizi iqliminin təsiri altında olan yerlərindəki xüsusiyyətlərinə diqqət yetirdikdə fitocoğrafik bölgə dəniz səviyyəsindən olan hündürlüklərə görə mövcud bitki örtüyü aşağıdakı qruplara ayrılır:

1. İsti Aralıq dənizi bitki örtüyü – 500 m;
2. Əsas (həqiqi) Aralıq dənizi bitki örtüyü – 500-1000 m;
3. Üst Aralıq dənizi bitki örtüyü – 1000-1500 m;
4. Aralıq dənizi dağ bitki örtüyü – 1500-2000 m;
5. Aralıq dənizi yüksək dağ bitki örtüyü – 2000 m-dən yüksək.

Ümumiyyətlə, kol bitki növlərinin hakim olduğu isti Aralıq dənizi və əsas Aralıq dənizi bitki örtüklərinin hər zaman bir-birlərindən ayırmaq çətinlik yaradır. Bitki qruplaşmaları bəzi yerlərdə hər iki qrupda davamlılıq göstərir.

Azərbaycanda 1000 m dəniz səviyyəsindən yüksək olan yerlərdə ağac və kol formasında olan bitki növləri kserofit xarakterdə olub həmişəyaşıl və yarpaq tökən formalardan təşkil edilmişdir. Belə yerlərdə *Juniperus foetidissima*, *Pinus eldarica*, *Pyracantha coccinea*, *Quercus araxina*, *Laurocerasus officinalis* və s. növlərə rast gəlinir.

Avropa-Sibir fitocoğrafi bölgəsinə aid bitki örtüyü okean iqliminin təsir etdiyi yerlərdə rast gəlinir. Tədqiq olunan bitkilər bu bölgədə yayılması baxımından azlıq təşkil edir (8%). Bu bölgədə *Ilex hyrcana*, *Crataegus pontica*, *Castanea sativa*, *Rhododendron pontica*, *Laurocerasus officinalis*, *Staphyllea colchica* və s. kimi nadir növlərə rast gəlmək olar.

Bəzən hər hansı bir növə bir neçə fitocoğrafik bölgədə rast gəlmək olur. Bu baxımdan belə növlərin fitocoğrafik bölgələrə görə paylanması ayırd etmək çətinlik yaradır. Belə növlərdən *Juniperus foetidissima*, *Castanea sativa*, *Staphyllea colchica*, *Laurocerasus officinalis* və s. göstərmək olar. Bu növlər həm Aralıq dənizi, həm də Avropa-Sibir fitocoğrafik bölgələrində rast gəlinir.

Tədqiq etdiyimiz bitkilər içərisində Aralıq dənizi fitocoğrafik bölgəsinə aid bitki növlərinin sayının çox olması (42%) bu bölgənin iqliminin tədqiq olunan bitki növlərinin yayıldıqları mühitə uyğun olması Aralıq dənizi mənşəli növlərin sayının

artmasına səbəb olmuşdur. Kserofit xüsusiyyətə malik bu bitki növlərinin sayı şərqdən qərbə və cənubdan şimala doğru artmağa başlamışdır. Burada Aralıq dənizi floristik bölgəsinin elementləri xüsusilə, III dövrün reliktləri daha çox yayılmışdır. Bunun səbəbi IV dövrdə Avropa-Asiya bölgəsinin şimalında buzlaşmanın meydana gəlməsi və isti olan buzlaşma arası dövrlərdə Aralıq dənizi bölgəsinə aid növlər cənuba doğru irəliləmiş və bunların bir hissəsi relikt olaraq burada qalmışlar (Lucas, 1983).

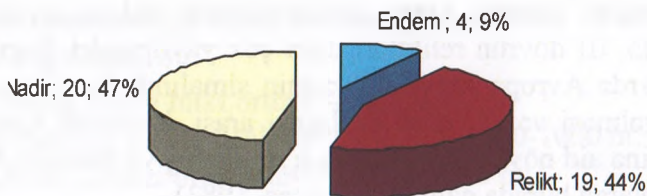
Tədqiq edilən bitkilərin nadir, relikt və endem qruplarına daxil olma vəziyyətləri təhlil edilən zaman məlum olmuşdur ki, öyrənilən növlərin 47% nadir (20 növ), 44%-i relikt (19 növ) və 9%-i (4 növ) isə endem qrupuna daxil olmuşdur (Şək. 4.2.4).

Tədqiqatımızda bu qruplara daxil olan bitkilərin populyasiya vəziyyətləri araşdırıldıqda aydın olmuşdur ki, 3-4 fərqli ərazilərdə (lokalitə) rast gəlinən növlərin (*Euonymus velutina*, *Ficus hyrcana*, *Celtis caucasica*, *Castanea sativa* və s.) populyasiya vəziyyətləri normaldır. Digər növlərdə (*Ilex hyrcana*, *Hedera pastuchowii*, *Calligonum bakuense*, *Calligonum aphyllum*, *Corylus colurna*, *Alnus subcordata* və s.) isə areallarının kiçilməkdə davam etdiyi müəyyən edilmişdir.

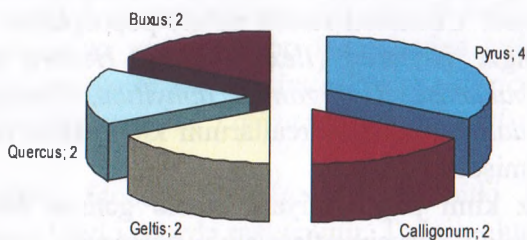
Bildiyimiz kimi populyasiyanı əmələ gətirən fərdlərin sayı, genetik və ekoloji xüsusiyyətləri onun quruluşunu təşkil edir. Hər hansı populyasiyanın quruluşunda olan başlıca xüsusiyyətlər, populyasiyanı əmələ gətirən fərdlərin yayılma şəkli, yaşı, çoxalma faizi və genetik çeşitliliyidir.

Aparılan tədqiqat zamanı məlum olmuşdur ki, öyrənilən bitkilər təbii areallarında növdən asılı olaraq bərabər, topa halında və tək-tək yayılmışlar. Əsas etibar ilə nəslə təhlükə qarşısında olmayan növlər bərabər və topa şəkildə, nəslə təhlükə qarşısında olan növlərin əksəriyyəti isə tək-tək yayılmışlar. Belə bitki növlərindən *Albizia julibrissin*, *Alnus subcordata*, *Corylus colurna*, *Hedera postuchovii*, *Ilex hyrcana* və s. göstərmək olar.

Öyrənilən nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin cinslər üzrə yayılmasını araşdırarkən aydın olmuşdur ki, ən çox növü olan *Pyrus* 4 növ və *Calligonum*, *Celtis*, *Quercus*, *Buxus* 2 növlə təmsil olunmuşlar (Şək. 4.2.5).



Şək. 4.2.4. Tədqiq olunan bitki növlərinin nadir, endem və reliktlərin qrupları üzrə paylanması



Şəkil 4.2.5 Cinslərə görə növlərin paylanması

Beləliklə tədqiq olunan bitkilərin fitosenoloji və ekoloji xüsusiyyətlərinə və ƏMBMI-nin 3.1 versiyasına görə analizi, onların mühafizə edilməsi üçün bir sıra tədbirlərin həyata keçirilməsini zəruri edir.

Azərbaycanın florasında yayılmış nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərini bir neçə yolla mühafizə etmək mümkündür:

Birinci bu bitkilər antropogen təsirlərdən mühafizə edilməlidir.

İkincisi Azərbaycanın bu nadir incilərini etalon sahələrdə, yasaqlıqlarda və qoruqlarda mühafizə edilməsi üçün əməli tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir.

Üçüncüsü isə dekorativ əhəmiyyətə malik olan nadir bitkilərin nəbatat bağlarında genofondunun yaradılması, çoxaldılması və yaşıllaşdırma işlərində istifadə edilməsidir.

Azərbaycan Respublikasında mühafizə və istifadə xüsusiyyətlərinə görə aşağıda qeyd olunan statusu olan təbiət əraziləri vardır. Bu ərazilərə Milli parkları, qoruqları, yasaqlıqları, Nəbatat bağlarını, dendroparkları və s. misal göstərmək olar. Respublikamızda Milli park, qoruq və yasaqlıqların qeyri bərabər şəkildə yerləşməsinə baxmayaraq, onlar nadir bitki və heyvanların qorunmasında başlıca əhəmiyyətə malikdir.

Yuxarıda qeyd edilən mühafizə yerləri nadir təbiət incilərini təbii vəziyyətdə qoruyub saxlamaq, təbiətdə baş verən hadisələrinin gedişini öyrənmək məqsədilə yaradılan elmi-tədqiqat idarə statusuna sahib olan sahələrdir.

Azərbaycan Respublikasında mövcud olan 16 dövlət qoruğunun 14-də tədqiqat materiallarına aid müxtəlif növlər qorunur.

Hal-hazırda Azərbaycanda 8 Milli park, 13 dövlət təbiət qoruğu və 21 dövlət yasaqlığı fəaliyyət göstərməkdədir (cədvəl 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5).

Yuxarıda qeyd edilən Milli park, qoruq və yasaqlıqlarda Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan bir sıra ağac və kol bitkiləri mühafizə olunmaqdadır.

Aparılan analizlərin nəticəsi göstərmişdir ki, tədqiq olunan bitki növlərinin sayı baxımından ən çox Hirkan Milli parkında və Zaqatala Dövlət Qoruğunda mühafizə olunur.

Nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin dövlət yasaqlıqlarında mühafizəsini təhlil edərkən məlum olmuşdur ki, Azərbaycanda olan 21 yasaqlıqdan 9-da nadir bitkilər, 15-də isə heyvan növləri qorunur (cədvəl 4.2.5).

Bununla yanaşı, *ex situ* şəraitində də bir sıra nadir bitki növləri mühafizə olunmaqdadır. Hal-hazırda AMEA Mərkəzi Nəbatat bağında, Mərdəkan Dendrologiya İnstitutunda 50 növdən çox nadir ağac və kol bitkiləri qorunmaqdadır.

Cədvəl 4.2.3

Azərbaycanın Milli parklarında mühafizə olunan nadir bitki növləri

№	Milli parkın adı	Ərazinin sahəsi, min ha	Yaranma tarixi	Mühafizə olunan növlər
1	Altı ağac	4,4	1990	<i>Quercus İberica</i>
2	Hirkan	2,9	1958	<i>Albizia julibrissin</i> , <i>Alnus subcordata</i> , <i>Buxus hyrcana</i> , <i>Danae racemosa</i> , <i>Corylus colurna</i> , <i>Diospyros lotus</i> , <i>Euonymus velutina</i> , <i>Ficus hyrcana</i> , <i>Gleditsia caspia</i> , <i>Hedera pastuchowii</i> , <i>Ilex hyrcana</i> , <i>Populus hyrcana</i> , <i>Parrotia persica</i> , <i>Punica granatum</i> , <i>Pterocarya pterocarpa</i> , <i>Pyrus boissieriana</i> , <i>Pyrus grossheimi</i> , <i>Pyrus hyrcana</i> , <i>Quercus castaneifolia</i> , <i>Ruscus hyrcanus</i> , <i>Zelkova carpiniifolia</i>
3	Göy-göl	7,1	2007	<i>Pinus eldarica</i>
4	Şirvan	26,9	2003	-
5	Ağ göl	17924	2003	-
6	Abşeron	0,783	2005	<i>Calligonum aphyllum</i> , <i>Calligonum bakuense</i> , <i>Cotoneaster saxatilis</i>
7	Şahdağ	13,084	2006	<i>Danae racemosa</i> , <i>Quercus castaneifolia</i> , <i>Punica granatum</i> , <i>Platanus orientalis</i>
8	Zəngəzur	12,131	2003	Nadir bitki növləri

Cədvəl 4.2.4

Azərbaycanın dövlət qoruqlarında mühafizə olunan nadir bitki növləri

№	Qoruğun adı	Ərazinin sahəsi, min ha	Yaranma tarixi	Mühafizə olunan növlər
1	Ağ-göl	5,2	1972	-
2	Eldar şamı			<i>Pinus eldarica</i>
3	Bəsit çay	0,1	1974	<i>Platanus orientalis</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Punica granatum</i> , <i>Quercus araxina</i> , <i>Pistacia mutica</i> , <i>Juniperus foetidissima</i>
4	Qarayazı	9,6	1978	<i>Punica granatum</i> , <i>Pistacia mutica</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Alnus cordata</i>

5	Qızıl-ağac	88,4	1929	<i>Punica granatum, Ficus carica</i>
6	Zakatala	23,8	1929	<i>Diospyros lotus, Ficus carica, Taxus baccata, Staphylea colchica, Hedera pastuchowii, Euonymus velutina, Corylus colurna, Castanea sativa, Pterocarya pterocarpa, Laurocerasus officinalis, Alnus subcordata</i>
7	Qara-göl	0,3	1987	Təbiət kompleksi, Qaragölün mühafizəsi
8	İsmayilli	16,7	1981	<i>Quercus castaneifolia, Danae racemosa, Taxus baccata</i>
9	İlisu	17,4	1987	60 endem bitki növü
10	Pirqulu	4,3	1908	<i>Taxus baccata, Rhus coriaria</i>
11	Türyançay	22,5	1958	<i>Punica granatum, Juniperus foetidissima, Pistacia mutica</i>
12	Şahbuz	3,1	2003	<i>Colutea komarovii</i>
13	Qobustan	4,4	1966	<i>Punica granatum, Ficus carica, Calligonum bakuense, Cotoneaster saxatilis</i>

Cədvəl 4.2.5

Azərbaycanın dövlət yasaqlıqlarında mühafizə olunan nadir bitki növləri

№	Dövlət yasaqlığı-nın adı	Ərazinin sahəsi, min ha	Yaranma tarixi	Mühafizə olunan növlər
1	Qarayazı-Akstafa	12,0	1964	<i>Punica granatum, Pistacia mutica, tuqay meşələri</i>
2	Bardə	7,5	1966	Kürqırağı Tuqay meşələri
3	Gilyan	0,4	1964	-
4	Bəndovan	22,0	1961	-
5	Körçay	15,0	1961	-
6	Laçın	21,3	1961	-
7	Qusar	15,0	1964	-
8	Şəmkir	10,0	1964	-
9	Qarayazı	12,0	1964	<i>Pistacia mutica, Punica granatum</i>
10	Şəki	10,3	1964	-
11	Zuvand	15,0	1969	<i>Buxus hyrcana, Taxus baccata, Diospyros lotus</i>
12	İsmayilli	34,4	1969	<i>Quercus castaneifolia, Danae racemosa</i>

13	Kiçik-Qızıl-Ağac	10,7	1978	-
14	Qızılca	5,1	1984	-
15	Daşaltı	0,45	1988	Nadir bitki növləri
16	Arazboyu	2,2	1993	Nadir bitki növləri
17	Qəbələ	39,7	1993	<i>Danae racemosa</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Platanus orientalis</i>
18	Qubadlı	20,0	1969	-
19	Qax	36,8	1993	<i>Pterocarya pterocarpa</i>
20	Gil adası	0,4	1964	-

Həmçinin 20-yə yaxın nadir bitki növü Abşeronun şəhər və qəsəbələrində yaşıllaşdırmada istifadə edilir.

Tədqiqat materialına aid bioloji və ekoloji xüsusiyyətləri kompleks şəkildə öyrənilmiş bitkilərdən 11 növünün Azərbaycanın "Qırmızı Kitabı"na salınması tərəfimizdən tövsiyyə edilmişdir.

Beləliklə, yuxarıda qeyd edilən Dövlət Qoruqlarında, yasaqlıqlarda və yaşıllaşdırmada istifadə olunan bitkilər tamliqda mühafizə olunacaq Azərbaycanın bütün nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərini əhatə etmir. Buna görə də Azərbaycan florasında olan bir sıra nadir bitkilərin mühafizə edilməsi üçün etalon sahələrin və yasaqlıqların yaradılmasına ehtiyac vardır.

Bildiyimiz kimi keçmiş SSRI-nin ayrı-ayrı bölgələrində mövcud olan dövlət qoruqlarında, Nəbatat bağlarında tədqiq edilən bir sıra nadir bitki növləri orada əkilmiş və ya bəzi qoruqlarda mühafizə altına alınmışdır (Искендеров, 1989). Beləliklə, bütün yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq Azərbaycan florasında yayılan nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin qorunması üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsinə ehtiyac vardır (Şək. 4.2.6.).



▲ – etalon sahə; ● – yasaqlıq

Şək. 4.2.6. Azərbaycanda yaradılması tövsiyyə edilən yasaqlıq və etalon sahələr

1. *Alnus subcordata*, *Hedera pastuchowii*, *Corylus colurna*, *Diospyros lotus*, *Albizia julibrissin*, *Gleditsia caspia*, *Celtis caucasica*, *Celtis tournefortii*, *Populus hyrcana*, *Rhus coriaria* və s. növlərinin Lənkəranda çox sıx rast gəlinədiyi yerlərdə mühafizə olunacaq sahələrin yaradılması zərurəti vardır. Belə ki, Lənkəranın Istisu-Lənkəran düzənliyində: *Celtis caucasica* və *Celtis tournefortii*, *Populus hyrcana* və Haftoni kəndi yaxınlığında: *Danae racemosa* üçün yasaqlıqların yaradılması, bu bitkilərin genofondunun mühafizə edilməsi üçün ən yaxşı tədbirdir.
2. Astara rayonu ərazisində, *Zelkova carpinifolia*, *Vitis sylvestris*, *Ficus hyrcana*, *Pyrus hyrcana*, *Pyrus boissieriana*, *Gleditsia caspia* növlərinin qorunması üçün Maşhan, Şuvin meşə sahəsində isə *Albizia julibrissin* üçün yasaqlığının yaradılması vacibdir.
3. Lerik yolu üzərində olan Rvo kəndi yaxınlığında 20-ci versdə *Buxus hyrcana*, *Euonymus velutina*, Zuvand bölgəsində *Pyrus*

- grossheimii*, *Rhus coriaria* və *Rosa nizami* növlərinin sıx olduğu yerlərdə, etalon sahələrin yaradılmasına ehtiyac vardır.
4. Balakən-Zaqatala bölgəsində *Pterocarya pterocarpa*, *Pinus kochiana*, *Platanus orientalis* *Staphylea colchica* və *Buxus colchica* üçün yasaqlığın yaradılması tövsiyyə edilir.
 5. İsmayilli-Qəbələ rayonunda *Castanea sativa*-nın sıx olan Filfil kəndi və Oğuzun Xaçmaz kəndi ətrafında etalon sahənin, Qəbələ-İsmayilli arasında *Danae recemosa*-nın və *Quercus castaneifolia*-nın sıx rast gələn yerlərində bu bitki növlərinin mühafizə edilməsi üçün yasaqlıqların yaradılması qənaətbəxş bir hal olardı.
 6. Dəvəçi-Samur bölgəsindəki dağ ətəklərində *Pyrus salicifolia*, Qusar rayonunda *Pyracantha coccinea*-nin sıx rast gələn yerlərində etalon sahələrin, Ağsu-İsmayilli ərazilərində Girdman çayı yaxınlığındakı dağ ətəklərində *Punica granatum* mühafizəsi üçün yasaqlığın təşkil edilməsi vacib məsələlərdən biridir.
 7. Azərbaycanın endem növlərindən biri olan *Cotoneaster saxatilis* Abşeronda, Puta yaxınlığındakı Kəklidəğində, Qobustanda *Calligonum bakuense*, Xızı rayon ərazisi olan Altıağacda (Dibadr) *Juniperus foetidissima*, və Göyçay ərazisində olan Göyçay-Əlincəçay arasında *Pistacia mutica* -nın sıx rast gəlinən yerlərində etalon sahələrin yaradılması bu nadir bitki növlərinin mühafizəsi üçün ən bariz nümunə ola bilər.

Ümumiyyətlə, Azərbaycanın nadir incilərinin daha səmərəli mühafizə edilməsi üçün bir sıra tədbirlərin həyata keçməsi zəruridir. Bu məqsəd üçün hal-hazırda mövcud olan dövlət qoruqlarının sahələrinin genişləndirilərək Milli Parklar halına gətirilməsi elmi-praktik əhəmiyyətə malik bir hal kimi qeyd etmək olar. İlk növbədə bu bitkilərdən antropogen təsirləri kənarlaşdırmaq, nadir incilərin qoruy, yasaqlıq və etalon sahələrində mühafizəsini daha səmərəli təşkil etmək, Nəbatat bağlarında genofodunu yaratmaq, çoxaltmaq və yaşıllaşdırma işlərində daha geniş istifadə etmək lazımdır.

YEKUN

Azərbaycan florasında taksonomik baxımdan 2 şöbəni, 3 sinfi, 19 sıranı, 24 fəsiləni və 36 cinsi təmsil edən 43 növün *in situ* şəraitindəki vəziyyətləri və bioekoloji xüsusiyyətlərləri ilə əlaqədar ÖMBMI-nın təhlükə meyarlarına görə 19 növün nadir, 24 növün isə nəslə kəsilməkdə olan kateqoriyaya aid olduğu aşkar edilmişdir. Aşkarlanan nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərdən olan bəzi Talış mənşəli növlərinə (*Danae racemosa*, *Diospyros lotus*, *Quercus castaneifolia* və b.) ölkəmizin başqa bölgələrində (İsmayilli, Qəbələ, Zaqatala, Balakən) rast gəlinməsi, III buzlaşma dövründə bu ərazilərin Hirkan tipli relikv bitki növləri ilə örtülü olmasını göstərir.

Nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin ekoloji baxımdan işığa münasibətinə görə 31 növü işıqsevən, 12 növü kölgəsevən, istiliyə görə 16 növü yüksək (54-56°C), 23 növü orta (52°C), 4 növü isə aşağı (48-50°C) dərəcədə davamlı; suya olan ehtiyacına görə 26 növü mezofit, 11 növü kserofit, 2 növü mezokserofit, digər 2 növü kseromezofit, daha 2 növü isə hiqrofit olmaqla *in situ* şəraitində dağ qaratorpaq və qonur dağ meşə torpaqlarında yayılmışlar. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilər növ mənsubiyyətindən asılı olaraq həm *in situ* həm də *ex situ* şəraitində 33 növ zərərverici həşəratlarla zədələnir, 24 növ patogen göbələk, 4 növ bakteriya və viruslarla sirayətlənməklə müxtəlif xəstəliklərə məruz qalırlar.

Antropogen amilin, yəni insanın fəal təsərrüfat fəaliyyəti (meşələrin qırılması, otarılması, yaşayış sahələrinin genişləndirilməsi və s.) nəticəsində meşələrin sıradan çıxaraq kolluqlara çevrilməsi oradakı bəzi növlərin (*Albizia julibrissin*, *Alnus subcordata*, *Corylus colurna*, *Hedera pastuchowii*, *Ilex hyrcana*, *Laurocerasus officinalis*, *Padus avium*) nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilər statusuna gətirib çıxarmışdır.

Nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərin introdukciyasının uğurlu olması üçün introduksiya ediləsi növlərin *in situ* şəraitindəki bioekoloji xüsusiyyətləri və tarixi keçmişi, yəni filogenezi nəzərə alınmaqla, onların təbii arealındakı fərqli geno- və fenotipik

göstəricilərinə malik olan müxtəlif coğrafi mənşəli məhsuldar fərdlərdən əkin və səpin materialı toplanaraq, səfərbər edilməsi daha məqsəda uyğundur.

Nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərin ontogenezinin latent, virginil, reproduktiv və senil dövrlərindəki 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 edir. Bitkilərin latent dövrü onların toxumdakı gizli həyat tərzini əks etdirərək, toxumların əmələ gəlmə, morfoloji quruluş və həyatilik qabiliyyətinin saxlanılması ilə xarakterizə olunduğundan aparılan rentgenoqrafik təhlillər göstərmişdir ki, onlar morfoloji baxımdan primitiv, aralıq və inkişaf etmiş tipli; həm *in situ* həm də *ex situ* şəraitindəki keyfiyyət göstəricilərinə görə isə ən yüksək, yüksək, orta, zəif, aşağı və ən aşağı olmaqla 6 qrupa bölünməsi öyrənilən növlərin nadir və nəslə kəsilməkdə olan statusa malik olmalarının bioloji səbəblərindən biridir. Vegetasiyanın başlanma və qurtarmasına görə yarpağını tökən nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilər növ mənsubiyyətindən asılı olaraq vegetasiyanı tez başlayıb tez bitirənlər, tez başlayıb orta müddətdə bitirənlər, tez başlayıb gec bitirənlər, orta müddətdə başlayıb tez bitirənlər, orta müddətdə başlayıb orta müddətdə bitirənlər, orta müddətdə başlayıb gec bitirənlər, gec başlayıb orta müddətdə bitirənlər kimi 7 fenoloji qrupa bölünməklə, orta hesabla 205-255 günlük vegetasiya müddətinə malik olurlar. Ontogenezin virginil dövründəki birillik toxmacarlar boyatmasına görə 3-10 sm (17 növ), 11-20 sm (12 növ), 21-30 sm (6 növ) və 31 sm-dən çox (8 növ) boy verənlər kimi 4 qrupa; ikiilliklər böyümənin başlanmasına görə tez (1-10.04, 15 növ), orta müddətdə (11-20.04, 25 növ) və gec başlayanlar (21.04 tarixdən sonra, 3 növ) kimi 3 qrupa; üçilliklər isə böyümənin başlanma və qurtarmasına görə 8 fərqli qrupa bölünürlər; *in situ* şəraitindəki çoxillik reproduktiv fərdlərin böyümə dinamikası isə *ex situ*-dakılara nisbətən daha intensiv olur. *Ex situ* şəraitindəki nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilər ontogenezin reproduktiv dövrünə növ mənsubiyyətindən asılı olaraq 3-5 (9 növ), 6-10 (19 növ) və 11-22 (15 növ) yaşlarında

qədər qoyurlar. *In situ*-dakı bitkilərdə isə reproduktiv dövr *ex situ*-dakılardan nisbətən 2-7 il arasında gecikir. Çiçəklənmə fazasının başlanıb-qurtarmasına görə tədqiqat bitkiləri 4 fərqli qrupa bölünürlər və nəsil dövrünü yaşayan fərdlərdə generativ proseslər zəif olur.

Filogenetik baxımdan III buzlaşma dövrünün yadigarı olan bitkilərin (*Alnus subcordata*) *in situ* və *ex situ* şəraitindəki fərdlərinin tumurcuq morfogenezinin öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, tumurcuq daxili inkişafın 13 aya qədər fasiləsiz davam etməsi onların əcdadının həmişəyaşıl bitki olmasından irəli gəlir. Generativ tumurcuqlardakı erkək və dişi çiçəklərin formalaşması fərdin bitmə şəraitindən asılı olaraq 9-11 ay, tozlanma, mayalanma, meyvə və toxum əmələ gəlmə prosesləri isə 10-11 ay ərzində həyata keçir. *Ex situ* şəraitindəki bitkilərin açılmış çiçəklərin sayına nisbətən, tutmuş meyvələrin saxlanması 2,1-95,0%, *in situ*-dakılarda isə 6,0-86,0% arasında təbəddüd edir. Ən az meyvə saxlama qabiliyyəti *Albizia julibrissin* (2,1-6,2%), ən çoxu isə *Alnus subcordata*, *Ficus hyrcana*, *Quercus castaneifolia* və *Rosa nizami*-də (85,0-95,0%) müşahidə olunur. *Ex situ* şəraitində meyvənin yetişmə müddətinə görə tez (iyun-iyulda, 6 növ) orta müddətdə (avqust-sentyabr, 15 növ) və gec (oktyabr-dekabr, 18 növ) yetişənlər kimi 3 qrupa bölünürlər. *In situ*-dakılarda isə bu faza 10-15 gün gecikir.

Abşeron yarımadasına introduksiya edilmiş nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərin həyatilik göstərisiləri (zoğun odunlaşması, quraqlığa və soyuğa davamlılıq, habitusun saxlanması, zoğ əmələ gətirmə, böyümə, çoxalma və s.) 100 ballı sistemlə qiymətləndirilərək 14 növün yüksək, 19 növün orta, 7 növün az, 3 növün isə ən az perspektivli olması aşkar edilmişdir.

Nadir bitkilərin çoxaldılmasını cinsi və qeyri cinsi yolla aparmaq mümkündür. Stratifikasiya olunmuş toxumlar cari ilin sentyabrından növbəti ilin aprelindəək səpildikdə, əksərən *ex situ*-də növdən asılı olaraq 15-85%, *in situ*-da isə 15-90%-ə qədər cü-cürlər. Qələmləri 0,01%-li IST-su ilə işlənərkən bitkilər heç kök verməyən (2 növ), 30%-ə qədər kök verən (9 növ), 30-50% arası (6 növ) və 50%-dən yuxarı kök verənlər (8 növ) kimi 4 qrupa bölünürlər. *In vitro*-da isə MS qarışığına 2,4D və BAP əlavə edilərkən *Albizia julibrissin*-nin kök eksplantlarından daha çox zoğ

əldə etmək olur. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərin *ex situ* şəraitində çoxaldılmış birillik toxmacarlarını *in situ*-ya repatriasiya edərkən fərdlər daha intensiv surətdə böyüyüb və inkişaf edirlər ki, bu da onların təbii areallarının genişləndirilməsi və genofondunun mühafizəsi üçün dəyərlidir. Bu baxımdan, nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərin təbii etalon sahələrinin, yasaqlıqlarının və qoruqlarının təşkili ilə yanaşı onları *ex situ* şəraitində çoxaldaraq *in situ* şəraitinə repatriasiya edilməsi daha məqsədəuyğundur.

Nadir və nəslə kəsilməkdə olan *Alnus subcordata*, *Hedera pastuchowii*, *Corylus colurna*, *Diospyros lotus*, *Albizia julibrissin*, *Gleditsia caspia*, *Celtis caucasica*, *Celtis tournefortii*, *Populus hyrcana*, *Rhus coriaria* və s. kimi növlərin Lənkəranda, *Celtis caucasica*, *Celtis tournefortii*, *Populus hyrcana* və *Danae racemosa*-ya Haftoni kəndi yaxınlığında yasaqlıqların yaradılması, onların mühafizə edilməsi üçün ən yaxşı tədbir olardı. Astara rayonu ərazisində, *Zelkova carpinifolia*, *Vitis sylvestris*, *Ficus hyrcana*, *Pyrus hyrcana*, *Pyrus boissieriana*, *Gleditsia caspia* növlərinin mühafizəsi üçün Maşhan, Şuvin meşə sahəsində isə *Albizia julibrissin* üçün yasaqlığının, Lerik yolu üzərindəki Rvo kəndi yaxınlığında *Buxus hyrcana*, *Euonymus velutina*, Zuvand bölgəsində isə *Pyrus grossheimii*, *Rhus coriaria* və *Rosa nizami* növləri üçün etalon sahələrinin yaradılması həmin növlərin mühafizəsini daha da səmərəli təmin edir. İsmayılı-Qəbələ-Oğuz rayonlarında *Castanea sativa* üçün etalon sahənin, Ağsu-İsmayılı ərazilərində Girdman çayı yaxınlığındakı dağ ətkələrində *Punica granatum*, Qəbələ-İsmayılı arasında *Danae racemosa* və *Quercus castaneifolia*; Göyçay-Əlincaçay arasında *Pistacia mutica* və Balakən-Zaqatala bölgəsində isə *Pterocarya pterocarpa*, *Pinus kochiana*, *Platanus orientalis*, *Staphylea colchica* və *Buxus colchica* növlərinin mühafizə edilməsi üçün yasaqlıqların yaradılması onların mühafizəsinin əməli tədbirlərindən biri ola bilər. Dəvəçi-Samur bölgəsindəki dağ ətkələrində *Pyrus salicifolia*, Qusar rayonunda *Pyracantha coccinea*, Abşeronda *Cotoneaster saxatilis*, Qobustanda, Puta yaxınlığındakı Kəlikdağında *Calligonum bakuense*, Xızı rayon ərazisi olan Altıağacda isə *Juniperus foetidissima* üçün etalon sahələrin yaradılması bu nadir bitki növlərinin mühafizəsini daha da gücləndirər.

1. Azərbaycan SSR-nin Qırmızı Kitabı. Bakı: Işıq, 1989, 544 s.
2. Babaoğlu M., Yorgancılar M., Akbudak M.A. Doku kultürü: Tamal laborotuar texnikləri // Bitki Biotexnologisi, cilt I, Doku kultürü və uyqulamaları. Konya: S.Ü.Vakfı yayınları, 2001, s. 1-35
3. Bayramov A., Kasimov Ş., Iskender E.O. Kafkaziya florasında yetişən bazı bitkilerin ortama uyumları sırasında keçirmiş oldukları bazı morfolojik deyişiklikler / XVI Ulusal Bioloji Konqresi, Malatya, Türkiye: 2002, s. 76
4. Berna B., Zeynalov Y., Özaslan M., Iskender E.O. *Amaryllis hippeastrum & olympus* tohumlarının *in vitro* koşullarda çimlenme olanakları üzerinde araştırmalar / XVIII ulusal biyoloji konqre. Kuşadası: Aydın, 2006, s. 14
5. Berna B., Zeynalov Y., Özaslan M. və b. *Rebutia krainziana* tohumlarının *in vitro*da koşullarda çimlenme olanakları üzerinde araştırmalar / XVIII ulusal biyoloji konqre. Kuşadası: Aydın, 2006, s. 145-146
6. Ekim T., Koyuncu M., Vural M., Duman H. və b. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. Ankara: Baskı Barışcan ofset, 2000, 246 s.
7. Ergene A. Torpaq biliminin esasları. Konya: Öz. eğitim basım yayın dağıtım LTD. ŞTİ, 1997, 560 s.
8. Hacıyev V., Musayev S. Azərbaycanın «Qırmızı və yaşıl kitabları»na tövsiyə olunan bitki və bitki formasiyaları. Bakı: Elm, 1996, 40 s.
9. Həsənov Z., Əliyev C. Meyvəçilik. Bakı: MVM, 2007, 496 s.
10. İbadlı O.V., Nüseynova N.B. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan bəzi süsən növlərinin biomüxtəlifliyinin və çoxaldılmasının öyrənilməsi // «Bitkilərin introduksiyası və iqlimləşdirilməsi» AMEA Mərkəzi Nəbatat bağının əsərləri, 2005, V c., s. 3-20
11. İbadlı O.V. Abşeron şəraitində geofitlərin toxum məhsuldarlığı və toxumların öz-özünə bərpaası // «Bitkilərin introduksiyası və iqlimləşdirilməsi» AMEA Mərkəzi Nəbatat bağının əsərləri, Bakı: «Tural»NPM, 2006, VI c., s. 3-15

göstəricilərinə malik olan müxtəlif coğrafi mənşəli məhsuldar fərdlərdən əkin və səpin materialı toplanaraq, səfərbər edilməsi daha məqsəda uyğundur.

Nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərin ontogenezinin latent, virginil, reproduktiv və senil dövrlərindəki böyümə və inkişaf proseslərinin tədqiqindən məlum olmuşdur ki, fərdlərin ontogenezinə qocalma prosesi düz bir xətlə deyil, bəzən virginil və reproduktiv dövrlərində vegetativ orqanların cavanlaşması və yeniləşməsi ilə diskretlik təşkil edir. Bitkilərin latent dövrü onların toxumdakı gizli həyat tərzini əks etdirərək, toxumların əmələ gəlmə, morfoloji quruluş və həyatilik qabiliyyətinin saxlanılması ilə xarakterizə olunduğundan aparılan rentgenoqrafik təhlillər göstərmişdir ki, onlar morfoloji baxımdan primitiv, aralıq və inkişaf etmiş tipli; həm *in situ* həm də *ex situ* şəraitindəki keyfiyyət göstəricilərinə görə isə ən yüksək, yüksək, orta, zəif, aşağı və ən aşağı olmaqla 6 qrupa bölünməsi öyrənilən növlərin nadir və nəslə kəsilməkdə olan statusa malik olmalarının bioloji səbəblərindən biridir. Vegetasiyanın başlanma və qurtarmasına görə yarpağını tökən nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilər növ mənsubiyyətindən asılı olaraq vegetasiyanı tez başlayıb tez bitirənlər, tez başlayıb orta müddətdə bitirənlər, tez başlayıb gec bitirənlər, orta müddətdə başlayıb tez bitirənlər, orta müddətdə başlayıb orta müddətdə bitirənlər, orta müddətdə başlayıb gec bitirənlər, gec başlayıb orta müddətdə bitirənlər kimi 7 fenoloji qrupa bölünməklə, orta hesabla 205-255 günlük vegetasiya müddətinə malik olurlar. Ontogenezin virginil dövründəki birillik toxumacılar boyatmasına görə 3-10 sm (17 növ), 11-20 sm (12 növ), 21-30 sm (6 növ) və 31 sm-dən çox (8 növ) boy verənlər kimi 4 qrupa; ikiilliklər böyümənin başlanmasına görə tez (1-10.04, 15 növ), orta müddətdə (11-20.04, 25 növ) və gec başlayanlar (21.04 tarixdən sonra, 3 növ) kimi 3 qrupa; üçilliklər isə böyümənin başlanma və qurtarmasına görə 8 fərqli qrupa bölünürlər; *in situ* şəraitindəki çoxillik reproduktiv fərdlərin böyümə dinamikası isə *ex situ*-dakılara nisbətən daha intensiv olur. *Ex situ* şəraitindəki nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilər ontogenezin reproduktiv dövrünə növ mənsubiyyətindən asılı olaraq 3-5 (9 növ), 6-10 (19 növ) və 11-22 (15 növ) yaşlarında

qədəm qoyurlar. *In situ*-dakı bitkilərdə isə reproduktiv dövr *ex situ*-dakılara nisbətən 2-7 il arasında gecikir. Çiçəklənmə fazasının başlanıb-qurtarmasına görə tədqiqat bitkiləri 4 fərqli qrupa bölünürlər və senil dövrünü yaşayan fərdlərdə generativ proseslər zəif olur.

Filogenetik baxımdan III buzlaşma dövrünün yadigarı olan bitkilərin (*Alnus subcordata*) *in situ* və *ex situ* şəraitindəki fərdlərinin tumurcuq morfogenezinin öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, tumurcuq daxili inkişafın 13 aya qədər fasiləsiz davam etməsi onların əcdadının həmişəyaşıl bitki olmasından irəli gəlir. Generativ tumurcuqlardakı erkək və diş çiçəklərin formalaşması fərdin bitmə şəraitindən asılı olaraq 9-11 ay, tozlanma, mayalanma, meyvə və toxum əmələ gəlmə prosesləri isə 10-11 ay ərzində həyata keçir. *Ex situ* şəraitindəki bitkilərin açılmış çiçəklərin sayına nisbətə, tutmuş meyvələrin saxlanması 2,1-95,0%, *in situ*-dakılarda isə 6,0-86,0% arasında tərəddüd edir. Ən az meyvə saxlama qabiliyyəti *Albizia julibrissin* (2,1-6,2%), ən çoxu isə *Alnus subcordata*, *Ficus hyrcana*, *Quercus castaneifolia* və *Rosa nizami*-də (85,0-95,0%) müşahidə olunur. *Ex situ* şəraitində meyvənin yetişmə müddətinə görə tez (iyun-iyulda, 6 növ) orta müddətdə (avqust-sentyabr, 15 növ) və gec (oktyabr-dekabr, 18 növ) yetişənlər kimi 3 qrupa bölünürlər. *In situ*-dakılarda isə bu faza 10-15 gün gecikir.

Abşeron yarımadasına introduksiya edilmiş nadir və nəsli kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərin həyatilik göstərisiləri (zoğun odunlaşması, quraqlığa və soyuğa davamlılıq, habitusun saxlanması, zoğ əmələ gətirmə, böyümə, çoxalma və s.) 100 ballı sistemlə qiymətləndirilərək 14 növün yüksək, 19 növün orta, 7 növün az, 3 növün isə ən az perspektivli olması aşkar edilmişdir.

Nadir bitkilərin çoxaldılmasını cinsi və qeyri cinsi yolla aparmaq mümkündür. Stratifikasiya olunmuş toxumlar cari ilin sentyabrından növbəti ilin aprelinədək səpildikdə, əksərən *ex situ*-də növdən asılı olaraq 15-85%, *in situ*-da isə 15-90%-ə qədər cücərilir. Qələmləri 0,01%-li IST-su ilə işlənərkən bitkilər heç kök verməyən (2 növ), 30%-ə qədər kök verən (9 növ), 30-50% arası (6 növ) və 50%-dən yuxarı kök verənlər (8 növ) kimi 4 qrupa bölünürlər. *In vitro*-da isə MS qarışığına 2,4D və BAP əlavə edilərkən *Albizia julibrissin*-nin kök eksplantlarından daha çox zoğ

12. Isgəndərov E.O. Qafqazın nadir bitkilərinin Abşeronun yaşıllaşdırılmasında rolu / Ətraf mühitin ekologiyasını həsr olunmuş konfransın materialları. Bakı: Ozan, 1997, s. 152-153

13. Isgəndərov E.O. Yaşıl dünya / Azərb. Resp. Təhsil Nazirliyi Respublika Ekoloji Təbiiyə və Təcrübəçilik Mərkəzi (Tədris vəsaiti) Bakı: Meqa-Servis, 1998, s. 17-21

14. Isgəndərov E.O. Qafqaz florasının bəzi nadir və nəsli kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərinin tədqiq edilməsi // Azərbaycan florası: Bitkiçiliyinin istifadəsi və qorunması Bakı: Elm, 1999, s. 369-371

15. Isgəndər E.O. *Punica granatum L.* - kulturada istifadəsi və pomoloji təsnifatlandırılması // AMEA Botanika İnstitutunun əsərləri, 2008, XXVIII c., s. 33-34

16. Isgəndər E.O. Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin *in situ* və *ex situ* şəraitlərində bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinin müasir vəziyyəti // AMEA-nın Xəbərləri, biologiya elmləri seriyası, 2008, c. 63, №5-6, s. 48-58

17. Isgəndər E.O. *Albizia julibrissin* Durazz-ın *in vitro*-da çoxaldılması // AMEA Botanika İnstitutunun əsərləri, 2009, XXIX c., s. 79-91

18. Isgəndər E.O. Azərbaycanın bəzi nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac bitkilərinin repatriasiyası / «Biomüxtəliflik və bitkilərin introduksiyası» AMEA MNB-nin 75 illiyinə həsr edilmiş Beynəlxalq elmi konfransın materialları. Bakı: CBS Production, 2009, II hissə, s.236-240

19. Isgəndər E.O. Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin mühafizəsi və onun vəziyyətinin təhlili (icmal) // Azərbaycan Botaniklər Cəmiyyətinin Əsərləri, 2010, I c., s. 23-43

20. Isgəndər E.O., Özuslu E., Yayla F. Sof dağı florası // AMEA Botanika İnstitutunun əsərləri, 2004, XXV c., s. 148-152

21. Isgəndər E.O., Zeynalov Y., Pehlivan M. və b. Amanos dağlarının bitki örtüsünə genel bir baxış // AMEA Botanika İnstitutunun əsərləri, 2004, XXV c., s. 143-147

22. İsgəndər E.O., Özuslu E., Ozaslan M., İbadlı O.V. Türkiyə florasında (Sof dağı) yayılış göstərən endemik bitkilər və yeni IUCN təhlükə kateqoriyalarının incələnməsi // «Bitkilərin introduksiya və iqlimləşdirilməsi» AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2006, VI c., s. 59-72

23. İsgəndər E.O., Zeynalov Y., İncik F.N. və b. Gaziantep florasında bulunan bəzi *Quercus* L. türlərinin yeraltı və yerüstü hissələrinin inkişafının incələnməsi // «Bitkilərin introduksiya və iqlimləşdirilməsi» AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2006, VI c., s. 171-187

24. İsgəndər E.O., Zeynalov Y., İncik F.N., Qasımov Ş. Gaziantepin təbii florasında bulunan bəzi meşə türlərinin toxum və çiçəklənmə xüsusiyyətləri üzərinə bir tədqiqat // «Bitkilərin introduksiya və iqlimləşdirilməsi» AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2006, VI c., s. 188-197

25. İsgəndər E.O., Zeynalov Y., Fırat S. və b. Gaziantep universiteti botanik bəhçəsinə introduksiyonu edilən *Pinus* L. türlərinin çiçəklənmə və böyümə xüsusiyyətlərinin təsbiti // «Bitkilərin introduksiya və iqlimləşdirilməsi» AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2006, VI c., s. 199-212

26. İsgəndər E.O., Özuslu E., Ozaslan M. və b. Türkiyə (Sof dağı Gaziantep) florasında bulunan bəzi bitkilərin etnobotanik xüsusiyyətləri və mahallə adları // «Bitkilərin introduksiya və iqlimləşdirilməsi» AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2006, VI c., s. 213-238

27. İsgəndər E.O., Zeynalov Y., Özaslan M. və b. Gaziantep və ətrafındakı *Pistacia* L. növü və çeşidlərinin bioloji xüsusiyyətləri // «Bitkilərin introduksiya və iqlimləşdirilməsi» AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2006, VI c., s. 239-248

28. İsgəndər E.O., Yayla F., Zeynalov Y. və b. Gaziantep Universiteti botanik bəhçəsinə *Rosa* L. türlərinin introduksiyonu // «Bitkilərin introduksiya və iqlimləşdirilməsi» AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2006, VI c., s. 249-260

29. İsgəndər E.O., Zeynalov Y., Özaslan M. və b. Gaziantep Universiteti botanik bəhçəsinə introduksiyonu edilmiş doğu

çinarının (*Platanus orientalis* L.) bioekolojik özelliklerinin tespiti // «Bitkilərin introduksiyası və iqlimləşdirilməsi» AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2006, VI c., s. 281-289

30. İsgəndər E.O., Özuslu E. Menengiçin (*Pistacia terebinthus* L.) iki alttürünün taksonomisi // AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2007, VII c., s. 86-97

31. İsgəndər E.O., Canan C. *Albizia julibrissin* Durazz-ın in vitro-da çoxaldılması / «Ekologiya və həyat fəaliyyətinin mühafizəsi» VI beynəlxalq elmi konfransının materialları. Sumqayıt: 2007, s. 28

32. Iskender E.O., Yayla F. Tohumlu Bitkiler Laboratuvar Klavuzu. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Fen Edebiyyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, 2003, 211 s.

33. Iskender E.O., Özuslu E. Sof dağı (Gaziantep)'nda yayılış gösteren endemik bitkiler ve yeni IUCN tehlike kategorilerinin incelenmesi / XVII Ulusal biyoloji kongresi, Adana: 2004, 5 sekiyon, s. 99

34. Iskender E., Zeynalov Y., Özaslan M. və b. Türkiye florasında bulunan bazı nadir və nəslə tükənməkdə olan odunsu bitkilərin introduksiyonu ve bioekolojik özelliklərinin incələnməsi / XVIII ulusal biyoloji kongre. Kuşadası: Aydın, 2006, s. 123-124

35. Iskender E.O., Özuslu E., Pehlivan M. Gaziantepin doğal bitkileri. Ankara: Baskı Fersa Mathaa, 2006, 176 s.

36. Iskender E.O., Özuslu E., Can C., Saygıdeğer S. Biyoçeşitliliğin belirlenmesi ve korunması bakımından Sof dağında (Gaziantep) saptanan geofitler / Ulusal Çevre Sempoziumu. Mersin Üniversitesi: 2007, s. 197

37. Iskender E.O., Zeynalov Y., Incik F.N. və b. Gaziantepdə bulunan odunsu nadir ve endemik bitkilərin IUCN kategorilerinin incelenmesi ve koruma stratejilerinin belirlenmesi / Ulusal Çevre Sempoziumu. Mersin Üniversitesi: 2007, s. 198

38. Kubilay Z., Oğuz A., Canan C., Iskender E.O. *Albizia julibrissin* Durazz'ın in vitroda gelişimi üzerine bazı oksi ve sitokinin hormonlarının etkileri / VII Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi.

Malatya, 2007, s. 131-132

39. Qurbanov M.R. Texnogen landşaftlarda bitən bitkilərin genorativ orqanlarının biomorfoloji dəyişkənlikləri // AMEA-nın Xəbərləri, biologiya elmləri seriyası, 2005, c. 60, №5-6, s. 52-63

40. Qurbanov M.R. *In situ* və *ex situ* şəraitindəki ağac və kol bitkiləri toxumlarının müqayisəli rentgenoqrafik təhlili // AMEA-nın Xəbərləri, biologiya elmləri seriyası, 2006, 61 c. №5-6, s. 82-96

41. Qurbanov M.R., Həsənova R.A. Abşeronun texnogen şəraitində bitki reproduksiyaşının öyrənilməsi / Ətraf mühit və ekolojiya. Bakı: »Ozan«, 1997, s. 11-15

42. Qurbanov M.R., Fərzəliyev V.S. Şamların taksonomiyası. biomorfoloji və rentgenoloji xüsusiyyətləri. Bakı, «Elm», 2013, 72 s.

43. Qurbanov E.M., Cabbarov M.T. Talışın dağ kserofil bitkililiyinin təsnifatı // BDU-nun Xəbərləri, təbiət elmləri seriyası, 2000, №2, s. 68-71

44. Məmmədov Q., Xəlilov M. Azərbaycan meşələri. Bakı: Elm, 2002, 471 s.

45. Münir A.Ö., Özcan S. Bitki ekolojisi. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları. 1999, Yayın №141, 238 s.

46. Özusu E., Iskender E.O., Özasan M., Tatlı A. Sof dağı (Gaziantep) vegetasiyonu / XVI Ulusal Bioloji Konqresi. Malatya, Türkiye: 2002, s. 27

47. Özusu E., Iskender E. Sof dağının (Gaziantep) soğanlı bitkiləri // Biological Diversity and Conservation (BioDiCon), 2009, c. 2, №2, s. 78-84

48. Özusu E., Iskender U., Zafer T.A., İlçim A. Menengiçin iki alttürünün (*P. terebinthus subsp.*, *terebinthus* və *P. terebinthus L. subsp. palaestina*) morfolojik və saha gözlemələrinə görə taksonomik durumları // Biological Diversity and Conservation (BioDiCon), 2009, c. 2, №2, s. 100-109

49. Talıbov T. Naxçıvan Muxtar Respublikasının flora müxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 2001, 192 s.

50. Talıbov T.H. İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respubli-

kasının Qırmızı Kitabı, cild 2, Naxçıvan: Əcəmi, 2010, 676 s.

51. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri. Naxçıvan: Əcəmi, 2008, 350 s.

52. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-nın flora müxtəlifliyi, onun səmərəli istifadəsi və qorunması (*Cormobionta* üzrə): Biol. elm. dok.alimlik dər-si almaq üçün dis. Bakı, 2003, 352 s.

53. Talıbov T.H., Vəlisoy A.N. Naxçıvan Muxtar Respublikasının çılpaqtoxumlu bitkiləri. Bakı: «MBM», 2007, 71s.

54. Zeynalov Y., Iskender E.O., Özaslan M. Doğu çinarının bioekoloji özellikleri ve Ganziantep Üniversitesi Botanik Bahçesinde Introduksiyonu / XVI Ulusal Bioloji kongresi. Malatya, Türkiye: 2002, s. 118-119

55. Агаджанова С.Д., Работина Е.Н. Редкие и эндемичные виды флоры Апшеронского полуострова и вопросы их охраны / Биологическая продуктивность полезных растений флоры Кобыстана и Апшеронского полуострова. Баку: 1984, с. 29-37

56. Агамиров У.М. Новые древесные породы для Апшерона. Баку: Элм, 1977, 116 с.

57. Агамиров У.М., Курбанов М.Р. Опыт размножения ясеня одревесневшими черенками // Бюлл. ГБС АН СССР, 1976, вып. 102, с. 18-23

58. Агамиров У.М., Курбанов М.Р. К истории интродукции декоративных древесных растений на Апшероне // Труды Бот. Сада Инст. Ботаники АН Азерб. ССР «Интродукция и акклиматизация растений». Баку, Элм, 1985, с. 18-21

59. Аджиева А.И. Географическое и поясное распределение Кавказских эндемиков на территории Дагестана. Проблемы сохранения и рационального использования биоразнообразия Прикаспия и сопредельных регионов / Материалы Международной заочной научной конференции. Элиста: 2006, с. 12-14

60. Адзинба З.И. Таксономическая структура кальцефильных эндемиков Колхиды / Труды Международной конф. Нальчик: 2007, с. 20-22

61. Алиев А.Г. К итогам интродукции древесных и кустарниковых растений в Баку // Бюлл. ГБС АН СССР, 1959, вып. 35, с. 9-13

62. Алиев Г.А. Новые данные сохранившийся породе дуба каштановолистного (*Quercus castaneifolia* С.А.Мей.) на южных склонах Большого Кавказа // Докл. АН Азерб. ССР, 1963, т. 19, № 7, с. 65-70

63. Алиев С.А. Состояние и охрана редких водных и водноболотных видов растений пресных водоемов Азербайджана // Вестн. Бакин. Ун-та, сер. естеств. наук, 2003, №2, с. 40-42

64. Али-заде М.М. Реликтовые породы в лесах Азербайджана // Лесное хозяйство, 1963, №10, с. 12-14

65. Амельченко В.П. Реинтродукция перспективы и возможности сохранения редких растений в Сиб. БС ТГУ. Ботанические сады как центра сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов / Материалы Международной Конференции, посвященной 60-летию Главного Ботанического сада им. Н.В.Цицина РАН. Москва: 2005, с. 9-10

66. Асадов К.С. Некоторые редкие деревья и кустарники Нахичеванской АССР //Докл. АН Аз.ССР, 1984, т. 40, №11, с. 83-85

67. Ахматов К.А. Полевой метод определения жароустойчивости растений // Бюлл. ГБС, 1972, вып. 86, с. 73-74

68. Ахматов К.А. Роль биологического разнообразия в интродукции и акклиматизации растений / Пробл. изуч. и сохранения биол. разнообразия: 12 Объед. пленум сов. и респ. ком. по прогр. ЮНЕСКО «Человек и биосфера». Фрунзе: 1990, с. 12-13

69. Ахмед-заде Ф.А. Некоторые редкие виды флоры Апшерона //Докл. АН АзССР, 1971, т. 28, №3, с. 63-67

70. Базилевская Н.А. Центры происхождения декоративных растений. Л.: АН СССР, 1960, с. 55-58

71. Базилевская Н.А. Теория и методы интродукции рас-

тений. М: МГУ, 1964, 129 с.

72. Байрамов А.А., Агамиров У.М. Основные итоги научной деятельности Ботанического сада института Ботаники АН Азербайджанской ССР // Изв-я АН Азерб.ССР, сер.биол.наук, 1982, №6 с. 14-16

73. Байрамов А.А., Агамиров У.М., Кулиев К.М. Аборигенные древесные виды Кавказа в рекреационных насаждениях // Изв-я АН Азерб. ССР, сер.биол.наук, 1989, №6, с. 10-16

74. Банник Э.В., Яшина С.Г. Сохранение редких и исчезающих видов дикорастущих растений для реконструкции фитоценозов / «Биоценозы окрестностей Пущина». АН СССР науч. центр. биол. исслед., Ин-т почвовед. и фотосинтеза. Пущино: 1990, с. 130-142

75. Баранов О.Г. Новые местонахождение редких растений в Удмуртии // Вестн. Удм. Ун-та, 1999, №3, с. 123-126, с. 140-144

76. Барыльникова А.Д. О длительности сохранения всхожести семян некоторых интродуцированных представителей семейства бобовых (*Leguminos Juss.*) // Интродукция и акклиматизация растений. Ташкент: ФАН, 1977, вып. 14, с. 88-91

77. Батыгина Т.Б., Васильева В.Е. Размножение: Учебник для студентов вузов, обучающихся по биологическим и сельскохозяйственным направлениям и специальностям. СПб: СПбГУ, 2002, 230 с.

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

79. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1979, 195 с.

80. Ботанические сады – центры изучения и сохранения биоразнообразия // Сборник научных трудов. Якутск: ЯГУ, 2006, с.1 -5

81. Будников Г.Б. К вопросу о распространении находящихся под угрозой исчезновения видов в Закарпатье // Научн. Весн. Ужгор. Ун-та, сер. биол., 1999, №6, с. 5

82. Варлыгина Т.И., Денисова Л.В., Камелин Р.В. и др. Список семенных растений для Красной книги Российской Федерации // Ботан. ж., 2000. т. 85, №2, с. 119-128
83. Васильченко И.Т. Входы деревьев и кустарников. Определитель. М.-Л.: АН СССР, 1960, 301 с.
84. Вахрамеева М.Г. Онтогенез и динамика популяций *Dactylothiza fuchsii* (Orchidaceae) // Ботан. Ж., 2006, т. 91, №11, с. 1683-169
85. Вороненко Г.А. Интродукция медвежьего орешка в ботаническом саду / Итоги интродукции раст. Ростов на Доне: 1989, с. 62-65
86. Гаджиев А.Ш. Деревья и кустарники садов и парков г. Баку // Тр. Бот. Ин-та Аз.ОЗФАН ССР, 1938, т. III, с. 50-127
87. Гапоненко Н.Б. Интродукция редких видов растений как метод сохранения биоразнообразия в ботанических садах и дендропарках // Межд. ж. бот. садах, 2001, №1, с. 89-90
88. Гасанов А.М. К анатомии вегетативных органов падуба гирканского (*Ilex hircana* Rojark.) // Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. наук, 1969, №2, с. 23-28
89. Генкель П.А. Диагностика засухоустойчивости культурных растений и способы ее повышения (методические указания). М.: АН СССР, 1956, 69 с.
90. Генкель П.А. Основные пути изучения физиологии засухоустойчивости растений / Физиология засухоустойчивости растений. М.: Наука, 1971, с. 5-27
91. Головкин Б.Н., Китаева Л.А., Немченко Э.П. Декоративные растения СССР. М.: Мысль, 1986, 320 с.
92. Горбунов Ю.Р., Орленко М.Л. Растений Красной книги России в коллекциях ботанических садов // Бюлл. ГБС РАН, 2005, №189, с. 40-43
93. Гродзинский А.М. Охрана находящихся под угрозой исчезновения видов растений *ex situ* в Ботанических садах проблемы и задачи // Интродукция и акклиматизация раст (Киев), 1991, №13, с. 3-6

94. Гроссгейм А.А. Главные очаги растительных реликтов на территории Азербайджана, АГУ им. В.И.Ленина // Опд. естеств. и мед. Баку, 1928, т. 7, 33 с.

95. Гроссгейм А.А. Типы реликтов // Труды Аз. ФАН СССР, 1939, №6, с. 9-11

96. Губина Е.М. Редкие и исчезающие виды древесной флоры Кавказа в ботанических садах СССР / Тез. Всес. Конф. мол. учен. «Охрана живой природы». М.: 1983, с. 41-42

97. Гурбанов Э.М. Железняковые леса Талыша // Вестн. БДУ, сер. естеств. наук, 2000, №2, с. 72-78

98. Гурбанов Э.М. Широколиственные леса Атропатанской провинции (в пределах Азербайджанской Республики) // Вестн. БДУ, сер. естеств. наук, 2002, №1, с. 86-95

99. Гурский А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР М.-Л.: АН СССР, 1957, 301 с.

100. Гусейнова С.О. О биологии цветения и эмбриональных структурах *Parrotia persica* (Hamamelidaceae) // Ботан. Ж., 1990, т. 75, №1, с. 49-56

101. Гусейнова С.О., Ахундова Е.С. О сходстве в системе семенного размножения ольхи почтиссердцевидной и голо-семенных // Труды Ин-та Ботаники НАН Азербайджана, 2004, т. XXV, с. 123-128

102. Дакиева М.К. Кавказский географический элемент во флоре Республики Ингушетия. / Материалы 8-ой Международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа». Нальчик: 2006, с. 25-27

103. Дельков Н. Динамика всхожести семян платана восточного // Горскостопанство (Киев), 1975, т. 31, №6, с. 18-20

104. Дибиров М.Д. Физико-географические и фитоцено-тические условия произрастания берез Раде (*Betula raddeana* Trautv.) в Дагестане / Труды международной конференции «Горные экосистемы и их компоненты». Нальчик: 2007, с. 200-201

105. Дорошенко А.К. Генофонд *Corylus colurna* L. в нацио-

пальном ботаническом саду им. И.Н.Гришко НАН Украины // Тр. Нац. Ботан. Сад. НАН Украины (Киев), 2004, 4 с. Укр., Деп. в ВИНТИ 05.01.04 №11-Ук.2004.

106.Еремеева Е.Ю., Ефимов Г.Г., Иваненко Ю.А. и др. Редкие и охраняемые виды растений памятника природы «Река рагуша» и прилегающих территорий (Ленинградская область) // Ботан. Ж., 2002, т. 87, №9, с. 125-134

107.Забровский Е.П., Лисин С.С., Соболев С.С. Лесные культуры и лесомелиорация. М.: Лесная промышленность, 1972, 311 с

108.Зайцев Г.Н. Логический анализ всхожести семян // Бюлл. ГБС, 1981, вып. 122, с. 74-80

109.Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М.: Наука, 1981, с. 119

110.Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984, 419 с.

111.Зейналов Ю., Искендер Э.О., Озаслан М., Яйла Ф., Фарзалиев В. Ознакомление с Ботаническим садом Газиантепского Университета, ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов / Матер. Межд. конф., посв. 60-летию ГБС им. Н.В.Цицина РАН. Москва: 2005а, с. 187

112.Зейналов Ю., Искендер Э.О., Яйла Ф., Фарзалиев В. Интродуцированные древесные растения Газиантепского Ботанического сада (Турция). Ботанические сады как центры сохранение биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов / Матер. межд. конф., посвященной 60-летию ГБС им. Н.В.Цицина РАН. Москва: 2005b, с. 188

113.Иванова Н.С. Перспективы охраны и использования *Lilium pensylvanicum* / Тезисы докл. Научн. конф. студентов и молодых ученых РС(Я) «Лаврентьевские чтения» Республики Саха (Якутия). Якутск: Новосибирск, 2001, с. 104-106

114.Ильинская И.А. Геологическая история рода *Populus* (*Salicaceae*) на территории бывшего СССР // Ботан. Ж., 2003,

115.Исаева-Истрова Л.С, Карасева С.Е. Характеристика местообитаний редких видов растений заповедников юго-восточного Азербайджана / Охрана ред. растен. и фитоценозов. М.: 1980, с. 65-72

116.Искендеров Э.О. Самшит гирканский на Апшероне / Сборник научных работ респуб. конференций, посвященной 50-летию Института Ботаники. Баку: "Элм", 1986, с. 19-20

117.Искендеров Э.О. Вегетативное размножение некоторых редких и исчезающих древесных растений Кавказа на Апшероне / Конференция молодых ученых АН Аз. ССР. Баку: «Элм», 1987, с. 124-125

118.Искендеров Э.О. Корневая система некоторых редких и исчезающих древесных растений Кавказа в условиях Апшерона / Тезисы докл. XXII сессии совета Ботанических садов Закавказья. Тбилиси: 1987, с. 16-17

119.Искендеров Э.О. Интродукция некоторых редких и исчезающих древесных растений Кавказа в условиях Апшерона / Тезисы докл. XIII сессии совета Ботанических садов Закавказья. Тбилиси: 1987, с. 36-37

120.Искендеров Э.О. К интродукции бузины Тиграна в условиях Апшерона / Всесоюзная конференция индивидуального биологического развития. Ужгород: 1988, с. 61-62

121.Искендеров Э.О. Морфология и жизнеспособность пыльцы редких видов Кавказа. / Труды конференции молодых ученых ОБН, посвященной 70-летию ВЛКСМ. Баку: «Элм», 1988, с. 9-10

122.Искендеров Э.О. Об интродукции клекачки колхидской в условиях Апшерона / Всесоюзное совещание «Интродукция растений в аридную зону». Ашхабад: «Ылым», 1989, с. 97

123.Искендеров Э.О. Изучение биоэкологических особенностей некоторых редких и исчезающих древесных растений Кавказа на Апшероне. Дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1989, 248 с.

124.Искендеров Э.О. Меры по охране редких и исчезающих древесных видов Кавказа / Тезисы докладов XXIV сессии Ботан. садов Закавказья. Сочи: 1990, с. 44-45

125.Искендеров Э.О. Изучение корневой системы некоторых редких и исчезающих древесных растений Кавказа в условиях Апшерона // Известия АН Аз. ССР, серия биол. наук, т., №3, 1990, с. 55-62

126.Искендеров Э.О. Качества семян некоторых редких и исчезающих древесных видов Кавказа / IX Всесоюзное совещание по семеноведению. Умань: 1991, с. 67

127.Искендеров Э.О. Онтогенез пузырника Комарова при интродукции / Матер. Всесоюз. Совещания. Киев: 1992, с. 63-64

128.Искендеров Э.О. Оценка перспективности интродукции редких и исчезающих древесных видов Кавказа в условиях Апшерона // Бюлл. ГБС М.:Наука, 1993, вып. 169, с.8-11

129.Искендеров Э.О. Реинтродукция некоторых редких древесных видов Кавказа в условиях Тальша / Материалы Международной конференции. Минск: 1997, с. 87

130.Искендер Э.О. Древесные реликты Азербайджана. Интродукция нетрадиционных и редких растений: материалы / VIII Международ. научно-метод. конф. Воронеж: Кварта, 2008, с. 295-297

131.Искендер Э.О. Ритм сезонного развития некоторых редких видов Азербайджана в условиях *in situ* / Сборник Материалов Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы биоекологии». М.: 2008, с. 32-34

132.Искендеров Э.О., Кулиев К.М. Размножение некоторых редких и исчезающих древесных растений Кавказа в условиях Апшерона // Бюлл. Бот. Сада АН СССР, М.: Наука, 1990, №155, с. 66-70

133.Искендеров Э.О., Мамедова Ш.Р. Падуб колючиносный в Бакинском Ботаническом саду / Всесоюз. конф. «Онтогенез интродуцированных растений в Ботанических садах

СССР». Киев: 1991, с. 56-57

134.Искендеров Э.О., Сафарова Э. Изучение биоэкологических особенностей некоторых редких растений флоры Кавказа / Матер. IX международного симпозиума "Нетрадиционное растениеводство экология. Экология и здоровье ". Симферополь: 2000, с. 203-205

135.Искендеров Э.О., Зейналов Ю., Пехливан М., Яйла Ф., Фарзалиев В. Адаптация геофитов в парках, садах Газиантепского округа Турции // Проблемы озеленении городов. Альманах. Москва. 2004, вып. 10, с. 79-81

136.Искендер Э.О., Гаджиева С.А., Гахраманова А.Я. Вредители и возбудители болезни редких и исчезающих древесных растений Азербайджана в условиях *ex situ* и *in situ* // Труды Ин-та Микробиологии НАН Азербайджана, 2009, т. VII, с. 206-216

137.Ишмуратова М.М., Ишбирдин А.Р. К оценке состояние и природоохранной значимости ценопопуляций редких видов. / Сборник материалов Всероссийской научной конференции «Принципы и способы сохранения биоразнообразия». Йошкар-Ола: 2004, с. 150-151

138.Капер Г.Г. Шкала глазомерной оценки цветения и плодоношения взрослого дерева и кустарника лесные культуры. М.: Агропромиздат, 1985, с. 12-14

139.Капинос Г.Е., Гусейнова С.О. Цитозмбриологическое исследование древних и редких видов *Danae Medik.*, *Ruscus L.* (*Liliaceae*) / Цитозмбриол. иссл. раст. флоры Азербайджана. Баку: Элм, 1972, с. 4-29

140.Капинос Г.Е., Керимова А.А. О диморфизме и функциях цветков и соцветия *Albizia julibrissin Durazz.* // Ботан. Ж., 1972, т. 57, №12, с. 1600-1609

141.Карнаухова Н.А. Астрагал бороздчатый в природе и в условиях интродукции // Сиб. Экол. Ж., 2001, т. 8, № 6, с. 717-722

142.Коба В.П. Исследование некоторых особенностей мор-

фогенеза и прорастания пыльцы *Pinus pallasiana* D.Don. // Цитол. и генет., 2004, т. 38, №3, с. 38-45

143.Ковалевская-Ильина П.В. Декоративные насаждения г. Баку // Тр. ВИН, 1938, т. 3, с. 53-136

144.Кокшева И.М. Жизнеспособность пыльцы рододендронов в условиях юга Приморья / Материалы 2-ой конференции Московского общества генетиков и селекционеров им. Н.И.Вавилова, посвященной 115-летию со дня рождения академика Н.И.Вавилова «Актуальные проблемы генетики». Москва: 2003, т. 1, с. 98-100

145.Колесников В.А. Методы изучения корневых системы древесных растений. М.: Лесная промыш., 1971, 152 с.

146.Комендар В.И., Павлючок О.В. Влияние антропогенного фактора на современное состояние олиготрофных болот Закарпатской области и меры по их охране // Науч. вестн. Ужгор. Ун-та, сер. биол., 2006, №19, с. 51-54

147.Косиченко Н.Е., Снегирева С.Н. Степень влияние генотипа и среды на формирование годичного слоя каштана посевного в онтогенезе / Межвузовский сборник научных трудов: Математическое моделирование, компьютерная оптимизация технологий параметр оборудования и систем управления лесного комплекса. Воронеж: 2003, с. 49-52

148.Костецкий Н.Д.Использование стран-аналогов для зеленого строительства Азербайджана // Тр. Аз.ОЗФАН СССР (Баку), 1934, т. 4, с. 56-68

149.Костина М.В. Основные подходы к описанию строения и ритмов развития цветonoсных побегов древесных растений умеренного климата // Сб. науч. тр. Моск. Гос. Откр. Пед. Ун-та, 2003, т. 3, с. 93-100

150.Костина М.В. Строеение и ритм развития генеративных побегов древесных растений в связи и продолжительностью цветения // Бюлл. ГБС РАН, 2005, №189, с. 188-207

151.Красная книга Республики Молдовия (составитель Т.Б.Силаева). Саранск: Могд., 2003, 288 с.

152.Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. М.:Лесная промышленность,1978,460 с.

153.Красная книга СССР. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Под. ред. акад. А.Л.Тах-таджяна Л.: Наука, 1975, 204 с.

154.Кристович А.Н. Палеоботаника. М.-Л.: Госгеолиздат, 1945, 216с.

155.Круглова Н.Н. Эмбриогенез *in vitro* способ сохранения редких исчезающих видов растений: к постановке проблемы / Тез. докл. Всерос. науч. конф. «Репродуктив. биол. редк. Исчезающих видов раст.». Сыктывкар: 1999, с. 106-107

156.Кулиев К.М., Зейналов Ю., Искендеров Э.О., Гасанова Н. Редкие и исчезающие древесные и кустарниковые растения, перспективные для озеленения Апшерона / Тезисы докл. XXI сессии Совета ботанических садов Закавказья. Тбилиси: 1985, с. 70

157.Кулиев К.М., Искендеров Э.О. Цветение и плодоношение некоторых редких и исчезающих древесных растений, интродуцированных на Апшероне // Известия АН Азерб. ССР, серия биол. наук, 1987, с. 18-24

158.Кулиев К.М., Зейналов Ю., Искендеров Э.О. О корневых отпрысках интродуцентов флоры Кавказа и Средней Азии на Апшероне // Известия АН Аз. ССР, серия биол. наук, 1989, с. 23-28

159.Культиасов М.В. Теоретические вопросы интродукции растений природной флоры / Совещание по вопросам изучения и освоения растительных ресурсов СССР. Новосибирск: Наука, 1968, с. 9-12

160.Курбанов М.Р.Особенности фенологии интродуцированных видов ясеня на Апшероне / Охраны среды и рациональное использование ресурсов. М.: Наука,1976, с. 23-27

161.Курбанов М.Р. Комплексная оценка семеношения и качество семян древесных растений при интродукции / Пробл.

развития семеноведения и семеновод. Интродуцентов. 1984, с. 45-51.

162.Курбанов М.Р. Научные основы комплексной оценки семеношения и повышения качества семян древесных растений при интродукции. Автореф. дис...док. биол. Наук, Баку: Ин-т ботаники, 1984,-49 с.

163.Курбанов М.Р. Шкала для объективной оценки качества семян. Деп. в ВИНТИ 24.12.1987, № 9050-В 87, 7 с.

164.Курбанов М.Р. Прогнозирование плодоношения маслины европейской на Апшероне // Бюлл. ГБС АН СССР, 1989, вып. 152, с. 42-46

165.Курбанов М.Р. Прогнозирования урожая плодов и семян в зависимости от экологических факторов среды // Известия НАН Азербайджана, сер. биол. наук, 2004, №3-4, с. 38-47

166.Курбанов М., Искендеров Э.О. Особенности формирования и строения семян некоторых редких и исчезающих видов древесных растений Кавказа в условиях Апшерона // Бюлл. ГБС (Москва), 1991, вып. 160, с. 80-84

167.Курбанов М.Р., Гасанова Р.А. Особенности изучения онтогенеза в экстремальных условиях / Изучение онтогенеза интродуцированных видов природных флор в Ботанических садах. Киев: ЦБС АН Украины, 1992, с. 84-85

168.Курбанов М.Р., Гасанова Р.А., Худавердиева Р.А. Оценка успешности интродукции растений по семеношению и происхождению видов / Материалы IX Международного Симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье». Алушта-Симферополь: 2000, с. 97-99

169.Курбанов М.Р., Гасанова Р.А., Худавердиева Р.А. Оценка успешности интродукции растений по семеношению и происхождению видов / Материалы IX Международного Симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье». Алушта-Симферополь: 2000, с.174-175

170.Курбанов М.Р., Искендер Э.О. Изучение и сохранение

редких и исчезающих древесных растений Азербайджана в *ex situ* и *in situ* // Вестник Киевского НУ им. Т.Шевченко, сер. интродукция и сохранение растительного разнообразия, 2009, с. 138-139

171. Курбанов М.Р., Фарзалиев В.С., Искендер Э.О., Алиев Э.Я. Возраст и особенности плодоношения древесных растений при интродукции на Апшероне. / Материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения член-корреспондента АН СССР П.И.Лапина «Проблемы современной дендрологии». М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009, с. 197-199

172. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980, 219 с.

173. Лапин П.И. О терминах применяемых в исследованиях по интродукции и акклиматизации растений // Бюл. ГБС, 1972, вып. 83, с. 10-18

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

175. Лапин П.П. Значение исследования ритмика жизнедеятельности растений для интродукции // Бюлл. Гл. Ботан. Сада. АН СССР, 1974, вып. 91, стр. 3-7

176. Левина Р.Е. Вопросы биологии семенного размножения. Ульяновск: Гос. Пед. Ин-т, 1981а, 139 с.

177. Левина Р.С. Репродуктивная биология семенных растений. М.: Наука, 1981в, 94 с.

178. Литвинская С.А. Биоразнообразие важнейших растительных таксонов Северо-Западного Кавказа / Биологическое и ландшафтное разнообразие Северного Кавказа и особо охраняемых природных территории: Сборник. М.: Ставрополь, 2006, с. 74-81

179. Магомедов А.А., Асадулаев З.М., Хасаева З.Б. Состояние и перспектива интродукции некоторых орехоплодных культуры в Горном ботаническом саду / Материалы 8-ой

Международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа», Пальчик, 2006, с. 54-55

180. Малехов А.И. Семенное размножение редких и исчезающих видов флоры СССР в ботаническом саду Сыктывкарского университета / Материалы совещ. по охране растит. мира сев. Регионов. Общ. правл. охраны растит. Сыктывкар: 1984, т. 1, с. 140-149

181. Малышева Р.С., Молаховский П.Д. Поторы и их влияние на растительности сухих степей // Бот. ж., 2000, т. 85, №1, с. 96-103

182. Мамедов Т.С. Биоэкологические особенности ценных деревьев и кустарников Мардакянского дендрария и их значение в озеленении Апшерона. Т. 1. Баку: Араз, 2000, 161 с.

183. Марандзе В.И. Строение и физико-механические свойства древесины медвежьего ореха (*Corulus iberica* Wittm. et Kem Nath.) // Тр. Тбилисского Ин-та Леса, 1974, т. 23, с. 236-242

184. Мартыненко В.А., Полетаева И.И., Тетерюк Б.Ю., Тетерюк Л.В. Биология и экология редких растений Республики Коми. Екатеринбург: Уро РАН, 2003, 181 с.

185. Масиев А.М. Древесные растения флоры Кавказа на Апшероне // Бюлл. Гл. Ботан. Сада, 1983, №129, с. 27-31

186. Масиев А.А. Некоторые биологические особенности делькины гравелистой в условиях Апшерона // Изв. Ан Азерб. ССР, сер. биол. наук, 1985, №5, с. 11-15

187. Методы экспериментальной микологии. Под. ред. В.И. Бидай. Киев: Наукова думка, 1982, 500 с.

188. Микляева И.М., Факхире А. Современное состояние и вопросы охраны редких растительных сообществ бассейна р. Гола / Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием «Проблемы сохранения разнообразия растительного покрова Внутренней Азии». Улан-Удэ: 2004, ч. 2, с. 38-39

189. Миркин Б. Антропогенная эволюция растительности //

Природа, 1990, №1, с. 45-54

190. Михалевская О.Б. Ритм роста на разных этапах морфогенеза побега у древесных растений // Онтогенез, 2008, т. 39, №2, с. 85-93

191. Михалевская О.Б., Костина М.В., Скалепова Л.В. Структура и динамика развития вегетативных и генеративных побегов у некоторых представителей сем. *Betulaceae* // Бюлл. ГБС РАН, 2006, №191, с. 140-149

192. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика изучения прироста древесных растений. М.: Наука, 1967, 95 с.

193. Мусаев С., Фарзалиев В., Абдыева Р., Али-заде В. Обзор и оценка статуса потенциально исчезающих видов *Pyrus L.* в Азербайджана // Труды Института Ботаники НАН Азербайджана, 2009, т. XXIX, с. 9-15

194. Нагуманова Н.Г., Рябцов С.Н., Кандыбка С.П. Влияние пирогенного фактора на растительность и мезофауну степей // Вестн. Оренбург. Гос. Пед. Ун-та, 2005, №3, с. 73-76

195. Некрасов В.И. Актуальные вопросы семеноведения интродуцентов // Бюл. ГБС АН СССР, 1978, №110, с. 76-79

196. Некрасов В.И. Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений. М.: Наука, 1980, 86 с.

197. Нестеренко Р.А., Стрепкова А.Д. Гранат. Москва: Селхозгид, 1949, 55 с.

198. Нилов В.И. К методике статистической обработки материалов фенологических наблюдений при интродуционных исследованиях // Ботан. Ж., 1980, т. 65, №2, с. 282-284

199. Новрузова З.А. Строение древесины лесообразующих видов дуба в Азербайджане в связи с их экологией // Ботан. Ж., 1964, т. 49, №8, с. 1160-1167

200. Новрузова З.А. Анатомическое строение древесины гирканского инжира – *Ficus hyrcana* A.Grossh. // Докл. АН Азерб. ССР, 1982, т. 1, №2, с. 69-75

201. Новрузова З.А. Анатомический анализ Кавказских представителей семейства *Fagaceae* // Изв. АН Аз. ССР, сер.

202.Новорутова З.А. Анатомический анализ редких и исчезающих деревьев и кустарников Азербайджана // Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. наук, 1986, с. 11-15

203.Огневский В.В., Родин А.Р., Рувцов Н.И. Лесные культуры и мелнорация 12-е изд., перераб. и допол. М.: Лесная промышленность, 1974, 376 с.

204.Степанченко Р.В. Сезонная ритмика роста побегов древесных растений и методика ее определения // Ботан. Ж., 1990, т. 75, №8, с. 1178-1184

205.Орлова Л.В. Систематический обзор дикорастущих и некоторых интродуцированных видов рода *Pinus* L. (*Pinaceae*) флоры России // Новости сист. Высш. Раст., 2001, 33, с. 7-40

206.Осесникова Н.Д. Редкие виды сосудистых растений национального парка «Смоленское Поозерье» // Актуал. пробл. экол. и природнопользования, 2003, №3, с. 115-121

207.Плотникова Л.С. Размножение редких видов древесных растений СССР черенками // Бюлл. ГБС АН СССР, 1981, №121, с. 13-21

208.Плотникова Л.С. О принципах создания коллекции редких видов в ботанических садах / Дендрология и зеленое строительство. М.: ГБС АН СССР, 1981, с. 49-51

209.Плотникова Л.С. Научные основы интродукции и охраны древесных растений флоры СССР. Москва: Наука, 1988, с. 262

210.Плотникова Л.С. Охрана редких древесных растений флоры СССР природе и сохранение их в культуре / Тез. докл. 4-го Междунар. конгр. Европ.-Средиземномор. отделения Междунар. ассоц. Ботан. садов «Роль ботан. садов в соврем. урбанизир. мире». Тбилиси, 1991. М.: 1991, с. 63 (Англ.)

211.Плохинский Н.А. Биометрия. М.: МГУ, 1998, 150 с.

212.Прилипко Л.И. Растительный покров Азербайджана. Баку: Элм, 1970, 170 с.

213.Прилипко Л.И., Гогина Е.Е. Редкие виды природной

флоры Талыша, заслуживающие охраны // Бюлл. ГБС АН СССР, 1978, №107, с. 62-68

214.Родианова Г.Н., Ильина В.Н. Значение ценопопуляционных исследований редких степных растений сем. *Fabaceae* / Материалы 2-ой международной конференции «Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территории». Оренбург: 2002, с. 71-72

215.Романюк В.В. покой семян у видов рода *Lonicera* (*Caprifoliaceae*) // Ботан. Ж., 1989, т. 74, №9, с. 1328-1332

216.Рупайс А.А. Вредители деревьев и кустарников в зеленых насаждениях Латвийской ССР. Рига: Зинатне, 1981, 244 с.

217.Русанов Ф.Н. Теория и опыт переселения растений в условиях Узбекистана. Ташкент: ФАН, 1974, 110 с.

218.Сарыглар А.Н. Устойчивость степных растений к антропогенному воздействию / Материалы 11-ой Всероссийской научно-практической конференции «Научное творчество молодежи». Томск: 2007, с. 215-217

219.Сафаров И.С. Железное дерево – ценнейшая порода леса Азербайджана // Лесное хоз-во, 1948, №3, с. 14-18

220.Сафаров И.С. Важнейшие древесные третичные реликты Азербайджана. Баку: Элм, 1962, 312 с.

221.Сафаров И.С. Субтропические леса Талыша. Баку: Элм, 1976, с. 157 с.

222.Сафаров И.С. Редкие и исчезающие виды дендрофлоры Восточного Закавказья и их охрана // Бот. Ж., 1984, т. 71, №1, с. 102-107

223.Сафаров И.С. Редкие и исчезающие виды дендрофлоры Восточного Закавказья и их охрана // Ботан. Ж., 1986, т. 71, №1, с. 102-107

224. Сеидова Г.А. Некоторые аспекты формирования растительного покрова Апшерона // Самар. Лука, 1999, т. 1, №9-10, с. 230-233

225.Семенова Г.П. *Cotoneaster lucidus* (*Rosaceae*) – редкий вид флоры Сибири: биология и охрана // Сиб. Экол. Ж., 2008,

226.Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. Москва: Советская Наука, 1952, 391 с.

227.Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / Полевая геоботаника, М.-Л.: Книга, 1964, т. 3, с. 146-203

228.Сизура Н.Н., Гатор Ф.Д., Волощук И. и др. Сохранение от *mit* биоразнообразия флоры Карпат в Международном генетическом банке / Матер. Карпат. Биосфер. Заповед. «Карпат регион и прошлети е тал. Развитку». Рахиб: 1998, т. 2, с. 131

229.Славкина Т.И. Материалы к биологии хурмы. Ташкент: АН Узб. ССР, 1954, 103 с.

230.Смирнов В.В. Сезонный рост главнейших древесных пород. М.: Наука, 1964, 165 с.

231.Снисаренко Т.А. Вопросы охраны и перспективы использования генофонда флоры ксерофитов Предкавказья // Вестн. Моск. Гос. Обл. Ун-та, сер. естеств. науки, 2007, №1, с. 33-38

232.Сосков Ю.Д., Ахмед-заде Ф.А. Характеристика место-произрастания и полиморфизм Азербайджанского эндема *Calligonum bakuense* Litv. // Бюлл. Моск. Общ-ва испыт. Природа отд. биол., 1974, т. 79, №2, с. 109-114

233.Степанов Н.В., Заворхина М.В. О находках и новых для красноярского края видов сосудистых растений // Бюлл. Моск. общ-ва испыт. природы. отд. биол., 2000, т. 105, №2, с. 56

234.Стребкова А.Д. Культурная древесная растительность Апшеронского полуострова // Тр. Азербайджанского отделения Закавказского филиала Аз ОЗФАН-а, 1934, IV изд., с. 187-215

235.Тараканов И.Г. Жизненные стратегии растений в зависимости от световых условий: витальная и сигнальная роль света // Мир теплиц, 2005, №6, с. 34-35

236.Тихонова В.Л., Викторов В.П., Евсеева Н.Н. Реинтро-

дукция – перспективный способ сохранения и восстановления биоразнообразия / Материалы научно-практической конференции «Устойчивое развитие административных территорий и лесопарковых хозяйств. Проблемы и пути их решения». М.: 2002, с. 175-181

237. Турецкая Р.Х. Интродукция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений. М.: АН СССР, 1962, 71 с.

238. Тутаюк В.Х., Турчанинова Л.В. К кариологии дзельквы граболистный и гледичий каспийской // Цитология и генетика, 1970, т. 4, №5, с. 397-401

239. Филимонова Т.В. Онтогенез и возрастная структура популяций *Alchemilla alpina* (*Rosaceae*) в Мурманской области // Ботан. Ж., 2006, т. 91, № 1, с. 1672-1682

240. Фирсова М.К. Методы исследования и оценки качества семян. М.: Сельхозгиз, 1955, 375 с.

241. Флора Азербайджана. В 8 томах. Баку: АН Азерб. ССР, 1950-1961

242. Флора СССР. В 30 томах. М.-Л.: 1934-1960

243. Харитонович Ф.Н. Сезонный прирост у древесных пород в насаждениях Велико-Анадольского леса / Материалы работ коллективной Экспедиции Днепропетровск Гос. Ун-та «Велико-Анадольский лес». Харьков: 1955, с. 34-43

244. Хе S., Yu H., Li X., Hao R., Gu Y. Опасное местообитание и совершенствование сохранения *ex situ* / Материалы Международной конференции, посвященной 60-летию ГБС им. Н.В. Цицина РАН «Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов». М.: 2005, с. 525-528

245. Хохряков М.К., Доброзракова Т.Л., Степанов К.М., Летова М.Ф. Определитель болезней растений. СПб: Лань, 2003, 592 с.

246. Хромова Т.В. Методические указания по размножению интродуцированных древесных растений черенками. М.: ГБС,

247.Хромова Т.В. Вейгела, ее размножение черенками и использование в озеленении // Бюлл. ГБС, 1981, вып. 121, с. 39-64

248.Царев Н.Н. О родах *Betula* L. и *Alnus* Mill. (*Betulaceae*) в Восточной Европе // Новости сист. высш. раст., 2002, т. 34, с. 47-73

249.Черепанов С.К. Свод дополнений и изучений к «Флоре СССР». (т. 1-30). Л.: Наука, 1973, 668 с.

250.Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981, 509 с.

251.Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. С.Петербург: Мир и семья-95,1995, 992с.

252.Читанова С.М. Анализ эндемизма флоры Колхиды / Материалы 3-ой Международной конференции «Биологические разнообразие Кавказа». Нальчик: 2004, т. 1, с. 55-57

253.Чичева А.В., Попченко М.И., Шмакова Е.И. Создание коллекции редких в условиях Москвы растений на территории дендрологического сада им. Р.И.Шредера // Докл. ТСХА, 2007, ч. 1, с. 540-542

254.Шутов П.А., Алекперова С.Т. Итоги интродукции и испытания субтропических древесных и кустарниковых пород (экзотов) на Апшероне // Тр. Аз. НИИ садоводства, виноградарства и субтроп. культур, 1962, т. 6, с. 77-112

255.Backhouse G., Cameron D. Application of IUCN 2001 Red List categories in determining the conservation status of native orchids of Victoria, Australia / 2nd International Orchid Conservation Congress (IOCC II). Sarasota, Fla, 2005, v. 26, No 1-2, p.58-74

256.Borazon A., Babac Mehmet T. Morphometric leaf variation in oaks (*Quercus*) of Bolu, Turkey // Ann. Bot. fenn., 2003 v. 40, No 5, p. 233-242

257.Bozukov V. Tertiary history of family *Betulaceae* in

Bulgaria // Phytol. Balcan., 2003, v. 9, No 2, p. 221-232

258.Byrne M. Phylogenetics and the conservation of a diverse and ancient flora // C.r. Biol. Acad. Sci. (Paris), 2003, v. 326, p. 73-79

259.Can C., Ozaslan M., Sapkaya K., Toremeh H., Iskender E. *In vitro* mikro-grafting of pistachio, *Pistacia vera* L. var. Siirt, onto wild pistachio rootstock // The Journal of Cell and Molecular Biology (Turkey), 2006, v. 5, p. 25-31

260.Cetik R.A. The vegetation of the Murgul area effected by SO₂ // Comm. De la Fac. Des. Sci. De L. Univ. D. Ankara, 1965, v. 10, p. 139-163

261.Chambers J.C., Vander V., Stephen B., Schupp E.W. Seed and seedling ecology of Pinon and Juniper species in the pygmy woodlands of western North America // Bot. Rev., 1999, v. 65, No 1, p. 1-38

262.Chesnoy L., Seridi-Benkaddour R. *Taxus baccata* nucellus ultrastructure during pollen maturation and pollen emission / Proc. of XI Int. symp. "Embryology and seed reproduction". Leningrad: 1990, p. 33

263. Cope E.A. *Taxaceae*: The genera and cultivated species // Bot. Rev., 1998, v. 64, No 4, p. 291-322

264.Criteria Review Working Group. IUCN Red List Criteria review provisional report: draft of the proposed changes and recommendations. 1999, Spec. Issue 31, No 32, p. 43-57

265.Douglas A.W., Stevenson D.W. The reproductive architecture of *Platanaceae*: Evolutionary transformations based on fossil and extant evidence // Abstr. Annu. Meet. Bot. Soc. Amer., Baltimore. 1998. Amer. J. Bot., 1998, v. 85, No 6, Suppl., p. 8

266.Draft IUCN Red List Categories. Switzerland: Gland, 1993, p. 31-43

267.Ecker L. Rare plant reintroductions // Acave., 1989, v. 3, No 3, p. 6-8

268.Faegri K., Pijl L.V. The principles of pollination ecology. 2nd rev. ed. The pollination of the fig tree (*Ficus carica* L.) and its

control in horticulture actaeology // Oecol gen. (Oxford), 1984, v. 5, No 4, p. 407-412

269.Fernandez-Lopez J., Zas R., Blanco-Silva R., Diaz R. Geographic differentiation in adaptive traits of wild chestnut Spanish populations (*Castanea sativa* Miller) // Invest. Agr. Sist. recurs. forest., 2005, v. 14, No 1, p. 13-26

270.Franz W., Robert D. Die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia* Scop.) in osterreich und Nord-Slowenien // Carinthia, 2002, Pril. 58. p. 1-256

271.Gamborg O.L., Miller R.A., Ojima K. Nutrition requirements of suspension cultures of soylean root cells. Esper // Cell. Res., 1968, v. 50, p. 151-153

272.Gardenfors U., Hilton-Taylor C., Mace L., Rodriguez J.P. The application of IUCN red List criteria at regional levels // Conservation Biology, 2001, v. 15, p. 1206-1212

273.Havens K., Bowles M. Implications of genetic analyses for rare plant restoration projects //Amer. J. Bot.,1998, v. 85, No 6 (Suppl.), p. 1-31

274.Hawksworth D.L., Kirk P.M., Sutton B.C., Pegler D.N. Ainworth and Bisbys Dictionary of the Fungi. Cambridge: CAB International, 1995, 616 p.

275.Heinrich I., Gartner H., Monbaron M. Tension wood formed in *Fagus sylvatica* and *Alnus glutinosa* after simulated mass movement events // IAWA Journal, 2007, v. 28, No 1. p. 39-48

276.Hosseini N.M., Rashid A. Plant physiology and biochemistry agroforestry and multipurpose trees, communitu, form and sosial / Forestry Department of Botany University of Delhi. Delhi: 2002, p. 715-728

277.Iskenderov E.O. Biology of Flowering, fruiting and seed productivity of *Alnus subcordata* C.A.Mey. in the Absheron peninsula conditions / III International symposium. M.: Puschino, 1999, p. 101-103

278.Iskenderov E.O. Introduction of gew (*Taxus baccata* L.) at

the Absheron peninsula conditions / Second Balcan Botanical Congress. Istanbul, Turkey: 2000, c. 40

279.Iskender E., Zeynalov Y., Ozaslan M., Canan M. Morphogenesis of buds of the rare and disappearing plant *Alnus subcordata* C.A.Mey. // J. Biotechnology &Biotechnological equipment, 19/2005/3, p. 77-84

280.Iskender E.O., Zeynalov Y., Ozaslan M. et al. Tree and shrub species of the Huzurlu High Plateau (Gaziantep, Turkey) // Phytologia Balcanica (Sofia), 2005, v. 11, No 2, p. 149-156

281.Iskender E.O., Zeynalov Y., Ozaslan M. et al. Investigation and introduction of some rare and threatened plants from Turkey // J.Biotechnology &Biotechnological Eguipment, 20/2006/3, p. 60-68

282.Iskender E.O., Zeynalov Y., Ozaslan M., Incik F.N. Investigation of biological properties of some *Quercus L.* Species introduced to Botanical Garden of the University of Gaziantep-Turkey / IV Balkan Botanical Congress, Sofia, Bulgaria: 2006, p. 28-29

283.IUCN 1998. Guidelines for Re-introductions.Prepared by the IUCN/SSC Re-ibtroduction Specialist Group.IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 1998, 11 p.

284.IUCN 1994.IUCN Red List Categories. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 1994, 21pp.

285.IUCN 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission.IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 2001, ii+30pp.

286.IUCN 2003. Guidelines for Application of IUCN Criteria at Regional Levels.Version 3.0. IUCN Species Survival Commission.IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 2003, UK.ii.+26 pp.

287.Jensen W.A. Pertillization in flowering plants // Bio. Sciense, 1973, v. 23, No 1, p. 21-27

288.Kharazishvili D. Shruberry vegetation of Chirukhistkali

gorge (South Colchis, Adjara) // Proc. Georg. Acad. Sci. B, 2006, v. 4, No 1, p. 28-33

289.Kjellberg F., Valdeyron G. The polination of the fig tree (*Ficus carica* L.) and its control in horticulture // Actacekol.Oecol. gen., 1984, v. 5, No 4, p. 407-412

290.Knap S. Assessing patterns of plant endemism in Neotropical uplands // Bot. Rev., 2002, v. 68, No 1, p. 23-37

291.Konstantinidis P., Tsiourlis G., Xofis P., Buckley G.P. Taxonomy and ecology of *Castanea sativa* Mill. Forests in Greece // Plant. Ecol., 2008, v. 195, No 2, p. 235-256

292.Larcher W., Wagner J. Lebensweise der Alpenrosen in ihrer Umwelt // 70 Jahre okophysiologische Forschung in Innsbruck., 2004, v. 91, p. 251-291

293.Lesica P., Yurkewycz R., Crone E.E. Rare plants are common where you find them // Amer. J. Bot., 2006, v. 93, No 3, p. 454-459

294.Li Q., He T., Xu Z. Genetic evaluation of the efficacy of *in situ* and *ex situ* conservation of *Parashorea chinensis* (*Dipterocarpaceae*) in Southwestern China // Biochem Genet., 2005, v. 43, No 7-8, p. 387-406

295.Little J. Center for plant conservation profile // Plant Talk., 2002, No 30, p. 30-31

296.Lucas G.L. List of rare, threatened and endemic plants in Europea. Council of Europe, Nature and Environment Series 27. Strasbourg: 1983, 357 p.

297.Lyman Benson Plant Classification //D.C.Heath and Company, Boston, 1957, 688 p.

298.Maataouni M.E., Espgnac H., Jaber B., Alonso L. A laboratoire de Biologie vegetate experimentate, Faculte fe des Sciences. France: 1998, p. 119-133

299.Mace G.M., Lande R. Assesing extinction threats toward a re-evaluation of IUCN threatened species categories // Conservation Biology, 1991, v. 5, p. 148-157

300.Mace G.M., Collar N., Maunder M., Milner-Gulland E.J.

The development of new criteria for listing species on the IUCN red list // Species, 1992, v. 19, p. 16-22

301.Mace G.M., Colar K.J., Hilton-Taylor C. et al. Quantification of extinction risk: IUCN's system for classifying threatened species. //Conservation Biology, 2000, v. 22, p.1424-1442.

302.Matyunina T.E. Embryology of the genus *Callygonum* L. (*Polugonaceae*) / XI Int. Symp. "Embryology and seed reproduction" Leningrad: 1990, p. 101

303.Murashige T., Skoog F. A revised medium for repid growth and bioassous with tabacco tissue kultures // Physiol. Plant., 1962, v. 15, p. 473-497

304.Noort S. How fig trees are pollinated // Veld and Flora, 2004, v. 90, No 1, p. 13-15

305.Obeso J.R. Seed provisioning within holly fruits: test of the hierorchical model // Evol. Ecol., 2004, v. 18, No 2, p. 133-144

306.Oldfield S., Lusty C., MacKinven A. The World List of Threatened Trees. Cambrige: World Conservation Press, 1998, 79 p.

307.Ozuslu E., Iskender E.O., Ozaslan M., Zeynalov Y. The investigation of the flora of Sof Mountains (Gaziantep, Turkey) // Flora Medditerranea (Italia), 2005, v. 15, p. 179-209

308.Petrova A., Apostolova I., Georgiev V. Data on the current status of the rare species *Lathyrus pancici* // Phytol. balcan., 2003, p. 122-127

309.Raunkier C. The life forms of plants and station plant geography. Oxford: Clarendon Press. 1934, 632 p.

310.Reid J. My wild garden // Veld and Flora, 2000, v. 86, No 2, p. 82-84

311.Runions C.J., John N. Sexual reproduction of interior sprice (*Pinaceae*) Pollen germination to archegonial maturation // Int. J. Plant Sci., 1999, v. 160, No 4, p. 631-640

312.Sankhla D., Davis D.Sankhla N. Influence of thidiazuron, gibberellic acid, and abscisic acid on *in vitro* stoot forvation from

excised roots of silk tree // Texas A&M University Research and Extension center, 17360 Cold, Dallas, USA 1994, 30 A p. 72-93

313. Sankhla D., Davis T.D., Sankhla N. *In vitro* regeneration of silk tree (*Albizia julibrissin*) from excised roots. // Plant Cell. Tissue and Organ Culture, 1996, v. 44, p. 83-86

314. Seidling W. *Taxus baccata* und *Ilex aquifolium* – zwei "Atlantiker" in Berliner Waldern // Verh. Bot. Ver. Berlin und Brandenburg, 2001, v. 134, p. 31-59

315. Spjut R.W. Species of *Taxus* // Abstr. Annu. Meet. Bot. Soc. Amer. Baltimore: 1998. Amer. J. Bot., 1998, v. 85, No 6 (Suppl.), p. 458

316. Sudebilige S.K. Phytogeography of Zelkova (*Ulmaceae*) // Yunnan zhiwu yanjiu = Acta. Bot. Yunnanica, 2003. v. 25, No 2, p. 123-128

317. Takahashi K., Kamitani T. Effect of dispersal capacity on forest plant migration at a landscape scale // J. Ecol., 2004. v. 92, No 5, p. 778-785

318. Teplitskaya L.M. Cloning methods development for rare and vanishing plants of Crimean flora / Proc. of Inter. Symp. "Biotechnology Approaches for rare and vanishing plants of Plant Resources". Yalta: 2002, p. 41

319. Tohit G. An investigation of rooting of *Juglans regia* L. hardwood cuttings // Tur. J. of Botany, 1999, v. 23, p. 367-372

320. Tremblay F.M., Perinet P., Lalonde M. Tissue culture of *Alnus* spp. with regard to symbioses // "Trees 1", Berlin et al., 1986, p. 87-100

321. Utsunomiya N., Subhadrabandhu S., Yunemori K. et al. *Diospyros* species in Thailand: Their distribution fruit morphology and uses // Econ. Bot., 1998, v. 52, No 4, p. 343-351

322. Van N.S. How fig trees are pollinated // Veld and Flora, 2004, v. 90, No 1, p. 13-15

323. Varol O., Tatli A. The vegetation of Gimen Mountain (Kahramonmarash) // Turkish Journal of Botany, 2001, v. 25, p. 335-358

324. Walter H. Klimadiagram-weltatlas. Jena:1967, 49 p.
325. Walter K.S., Gillet H.J. 1997 IUCN Red list of treatedened plants. Cambrige: 1998, 67 p.
326. Wan K. Chen F., Chen S. et al. Shengwu duoyangxing // Biodivers. Sci., 2006, v. 14, No 2, p. 172-180
327. Whitcher I.N., Wen J. Phytogeny and biogeography of *Corulus L. (Betulaceae)* Inference from the ITS seguenae data // Abstr. Annu Meet. Bot. Soc. Amer. Baltimore: 1998. Amer. J. Bot., 1998, v. 85, No 6 (Suppl.), p. 481
328. William W.T., Lanbert J.M. Multivariate methods in plant ecology. I. Association Analysis in plant Communities // J. Ecol., 1959, No 47 p.83- 101
329. Yena A.V. One hundred and fifty years of wavering: A concise review of the plant endemism studies in the Crimea (Ukraine) // Phytol balcan., 2006, v. 12, No 1, p. 19-24
330. Yildiz B. Floristical characteristics of Berit Dagi (Kahromanmarash) // Turkish Journal of Botany, 2004, v. 25, p. 63-102
331. <http://www.agroatlas.spb.ru>
332. http://www.plants.usda.gov/classification.about_html
333. [http://ru.wikipedia.org/wiki/systems_APG III](http://ru.wikipedia.org/wiki/systems_APG_III)

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ.....	3
KİTABDA RAST GƏLİNƏN İXTİSARLAR.....	7
I FƏSİL. AZƏRBAYCANIN ODUNCAQLI BİTKİLƏRİNİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ	8
1.1. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərinin taksonomiyası və botaniki təsviri	8
1.2. Nadir bitkilərin botaniki-coğrafi və fitosenoloji xüsusiyyətləri	29
1.3. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin ekoloji xüsusiyyətləri	45
1.3.1. Nadir bitkilərin abiotik amillərə qarşı münasibəti.....	45
1.3.2. Nadir bitkilərin biotik amillərə qarşı münasibəti	62
1.3.3. Antropogen amilin nadir bitkilərə təsiri	74
II FƏSİL. AZƏRBAYCANIN NADİR ODUNCAQLI BİTKİLƏRİNİN İNTRODUKSIYA XÜSUSİYYƏTLƏRİ	81
2.1. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin introdukasiyasının qısa tarixi	81
2.2. Introdukasiya edilməsi üçün nadir ağac və kol bitkilərinin səfərbəredilmə xüsusiyyətləri	92
2.3. <i>Ex situ</i> və <i>in situ</i> şəraitlərində nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin bioloji xüsusiyyətləri	97
2.3.1. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin <i>ex situ</i> və <i>in situ</i> şəraitlərindəki ontogenetik xüsusiyyətləri	97
2.3.2. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin <i>in situ</i> və <i>ex situ</i> şəraitlərində böyümə və inkişaf xüsusiyyətləri	105

2.3.3. <i>In situ</i> və <i>ex situ</i> şəraitlərində nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərinin çiçəkləmə və meyvəvermə xüsusiyyətləri	138
2.3.4. <i>In situ</i> və <i>ex situ</i> şəraitindəki bitkilərin tumurcuq morfogenezinin müqayisəli təhlili	157
2.3.5. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərin <i>ex situ</i> şəraitində həyat göstəricilərinə görə perspektivliyinin qiymətləndirilməsi	164
2.3.6. <i>Ex situ</i> şəraitində nadir bitkilərə edilən süni təsirlər	172
III FƏSİL. AZƏRBAYCANIN NADİR ODUNCAQLI BİTKİLƏRİNİN ÇOXALDILMA XÜSUSİYYƏTLƏRİ	179
3.1. Cinsi çoxalma	181
3.2. Qeyri-cinsi çoxalma	188
3.3. <i>In vitro</i> -da çoxalma	192
IV FƏSİL. AZƏRBAYCANIN NADİR ODUNCAQLI BİTKİLƏRİNİN REPATRIASIYA VƏ MÜHAFİZƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ	208
4.1. Nadir bitkilərin repatriasiyası	209
4.2. Nadir bitkilərin mühafizə tədbirləri	213
YEKUN	237
İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI	241

Azərbaycan Respublikası «TƏHSİL» Mərkəzi

«Borçalı» Nəşriyyat-Poliqrafiya Müəssisəsi

Baş direktor: Müşfiq BORÇALI

Nəşriyyat redaktoru: Aysel MƏDƏDLİ

Bədii redaktor: Aytac MƏDƏDLİ

Korrektorlar: İradə HÜSEYNOVA,

Afaq SEYİDMƏMMƏDOVA,

Operator: Rəbiyyə ƏLİYEVƏ

Dizayn: Etibar OVÇUYEV

Bakı, Mətbuat prospekti, 529-cu məhəllə,

«Azərbaycan» nəşriyyatı, IV mərtəbə,

«Şərqi səs» redaksiyası.

E-mail: M-Borcali@mail.ru

T e l e f o n l a r :

(050) - 322 -05-55; (0 55) - 692-05-55;

(040) – 250-25-55; (0 12) 538-10-95 .

Yığılmağa verilib 07.10.2013.

Çapa imzalanıb 15.11.2014.

Şərti çap vərəqi 17. Fiziki çap vərəqi 17,15.

Ofset çap üsulu. Əla növ kağız. Sifariş 19. Sayı 500.

Qiyməti müqavilə ilə.

«BORÇALI»

Bakı-2015

Курбанов Максуд Рустам оглы

Искендер Эльман Осман оглы

**ОСОБЕННОСТИ БИОЭКОЛОГИИ, РАЗМНОЖЕНИИ
И ОХРАНЫ РЕДКИХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ
АЗЕРБАЙДЖАНА**

БАКУ - 2015