

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI KƏND TƏSƏRRÜFATI NAZİRLİYİ  
AQRAR ELM VƏ İNFORMASIYA MƏSLƏHƏT MƏRKƏZİ  
ƏKİNCİLİK ELMİ-TƏDQIQAT İNSTİTUTU**

---

*Əlyazması hüququnda*

**MƏMMƏDOV CƏLAL ŞAMİL OĞLU**

**AZƏRBAYCAN ŞƏRAİTİNDƏ BECƏRİLƏN  
SUBTROPİK BİTKİLƏRİN  
AQRORİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

**İxtisas: 3103.07 - “Bitkiçilik”**

**Aqrar elmləri üzrə elmlər doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün  
təqdim edilmiş dissertasiyanın**

**A V T O R E F E R A T I**

**BAKİ – 2016**

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun “Subtropik və qərzəkli bitkilər” şöbəsində 1995-2016-cı illərdə yerinə yetirilmişdir.

**Elmi məsləhətçi:** Aqrar elmləri üzrə elmlər doktoru, professor, respublikanın əməkdar aqronomu **F.A.Quliyev**

**Rəsmi opponentlər:** biologiya elmləri doktoru, professor, AMEA-nın akademiki **T.H.Talıbov**  
biologiya elmləri doktoru, professor, AMEA-nın müxbir üzvü **E.M.Qurbanov**  
aqrar elmlər doktoru, professor **M.A.Yusifov**

**Aparıcı təşkilat:** Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Bitkiçilik və bitki mühafizəsi” kafedrası

Dissertasiya işinin müdafiəsi “\_27\_”\_05\_ 2016-cı il tarixdə saat \_\_ da Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Aqrar Elm və İnformasiya Məsləhət Mərkəzi Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu nəzdindəki aqrar elmləri doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün BD 04.012 Birdəfəlik Doktorluq Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Avtoreferata verilmiş rəylərin 2 nüsxədə aşağıdakı ünvana göndərilməsi xahiş olunur:

Ünvan: AZ 1098, Bakı, Pırçağı qəsəbəsi, 2 saylı Sovxoz, ƏETİ  
Tel./faks: (994 12) 551-61-30

Dissertasiya işi ilə Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat ”\_\_\_\_”\_\_\_\_\_ 2016-cı il tarixdə göndərilmişdir.

**BD 04.012 Dissertasiya Şurasının  
elmi katibi, b.e.ü.f.d.:**

**M.Q.Əhmədov**

## İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

**Mövzunun aktuallığı.** Azərbaycanın subtropik meyvəçiliyi quru subtropik zonaların çox əlverişli sahələrini, Kür-Araz ovalığının bütün sahəsini, Abşeron yarımadasını, Kiçik Qafqazın dağətəyi, həmçinin Lənkəran-Astaranın yarım subtropiklərini əhatə edir. Bu ərazilərdə hələ çoxdan zeytun, nar, əncir, innab, şərq xurması, qərzəkli meyvələr (badam, püstə, yunan qozu, fındıq, şabalıd, pekan), feyxoa, sitrus bitkiləri və s. yetişdirilirdi.

Respublika əhalisinə subtropik bitkilərin şəfaverici rolu əsrlərcə və gündəlik təcrübələrdən geniş məlumdur. Onların tərkibində yalnız faydalı maddələr deyil, həm də vacib maddələr vitaminlər, üzvi turşular, pektinlər, fitonsidlər, müxtəlif minerallar və ballast maddələr: (sellüloza, hemisellüloza), həzmi stimullaşdıran maddələr də vardır. Onlardan təzə halda şirə, mürəbbə, cəmlər, kompotlar, quru meyvələr şəklində istifadə edilməsi bu mədəni bitkilərin yüksək gəlirliyini müəyyənləşdirir və bu səbəbdən də subtropik meyvəçilik kənd təsərrüfatının ən yüksək rentabelli sahələrindən biridir.

Tədqiq etdiyimiz mədəni bitkilərin təbii amillərə olan abiotik faktorlarla və qida maddələri ilə qarşılıqlı ontogenezi də çox zəif öyrənilmişdir ki, bu da mədəni əkinlərin respublikanın müxtəlif ekoloji rayonlarında rəşional yerləşdirilməsi üçün çox vacibdir.

Yuxarıda adı çəkilən subtropik meyvə bitkilərinin bioloji xüsusiyyətləri az öyrənilmişdir ki, bu da yüksək məhsuldarlıqlı əkinlərin yaradılması və yüksəkkeyfiyyətli meyvələr alınması üçün vacib amildir. Bunun üçün məhsulun formalaşmasını vegetasiyanın bütün mərhələlərində öyrənmək vacibdir, belə ki, inkişaf xarici biokimyəvi və fizioloji proseslərdə təsvir olunmaqla yanaşı, həm də daxili gizli forma əmələgətirmə proseslərini də özündə əks etdirir.

Ağaclarla forma vermək və budamaq intensiv aqrotexniki qulluq işləri fonunda bitki ilə torpaq arasındakı bağlılıq münasibətləri baxımından, aqrokimyəvi qulluq qaydaları az öyrənilmişdir. Bu konkret texniki təsirlərin işlənməsi meyvə ağacının həyat fəaliyyətinə bacarıqla və yönəldici qarışmağa, onun böyümə və inkişafını məqsədyönlü idarə etməyə, əkinin uzunömürlülüyünü təmin etməyə imkan verir.

**Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri.** İşin məqsədi subtropik meyvə bitkilərinin becərilmə texnologiyasının elmi əsaslarının onların orqanizmlərinin qanunauyğun inkişafının bitkinin mənşəyindən, yaşından və növ xüsusiyyətlərindən asılı olaraq öyrənilməsi, dözümlülüyünün və uzun ömürlülüyünün (aqrotexniki vəzifələr) artırılması yollarıdır. İşdə məqsəd

çoxillik təcrübələr və müşahidələr nəticəsində işlənmiş subtropik bağçılıq qaydalarının ətraf mühütün müxtəlif şəraitlərində subtropik meyvə bitkilərinin və torpağın qarşılıqlı xarakter xüsusiyyətlərinin tədqiqi olmuşdur. Respublikanın müxtəlif təbii iqlimşəraitində becərilən subtropik meyvə bitkilərinin ontogenetik inkişaf prosesini torpaq-iqlim, bioloji xüsusiyyət və s. tədqiqat materiallarına əsasən yaş mərhələlərinə və ya onların həyatının dövrlərinə ayırmışdır.

Bununla əlaqədar olaraq qarşıya aşağıdakı vəzifələr qoyulmuşdur:

- müxtəlif həyat şəraitində subtropik meyvə bitkilərinin inkişafının ekoloji və bioloji qanunauyğunluğunu öyrənmək;
- subtropik plantasiyalarında torpağın yüksək məhsuldarlıq vəziyyətinin torpaq ekoloji analizini aparmaq;
- subtropik meyvə bitkilərinin bar verməsinin idarə olunması və məhsuldarlığın artırılması qaydalarını işləmək;
- ağaclara forma vermək və budamaq, cərgəaralarının saxlanması və gübrələnməsinin təsirini öyrənmək;
- mədəni subtropik bitki plantasiyaları üçün torpağın optimal parametrlərini müəyyənləşdirmək;
- planlaşdırılmış yüksək məhsuldarlığı təmin etmək məqsədilə optimal aqrofiziki, aqrokimyəvi və bioloji parametrlər əsasında torpağın məhsuldarlıq modelini yaratmaq;
- kənd təsərrüfatı üçün daha çox əhəmiyyəti olan subtropik bitki növlərinin inkişaf perspektivlərini müəyyənləşdirmək.

**Tədqiqatın elmi yenilikləri.** İlk dəfə olaraq respublikada zeytun, nar, badam və püstənin müxtəlif sortarı hərtərəfli öyrənilmişdir. Subtropik meyvə bitkiləri bağlarının inkişaf dinamikasının ekoloji və bioloji əsasları müəyyənləşdirilmiş, onların məhsulunun formalaşmasının torpaq-ekoloji amilləri öyrənilmiş, becərilmə texnologiyaları işlənilmişdir. İlk dəfə olaraq cavan ağaclarda barvermənin tezləşdirilməsi və artırılması üsulları aşkarlanmış, çətirin forması və onların optimal parametrləri müəyyənləşdirilmiş, cərgəaralarının və cərgədə bitki aralarının saxlanılmasının bioloji uyğun üsulları seçilmiş, suvarmanın və mineral qidalanma (əsasən azot) dozalarının optimal vaxtı və normaları təyin olunmuş, müxtəlif torpaq tiplərində məhsuldarlığın optimal parametrləri müəyyənləşdirilmişdir.

Zeytun bitkisinin sənaye üsulu ilə becərilməsi üçün torpağın yüksək məhsuldarlığının optimal modeli hazırlanmışdır ki, nəticədə mədəni əkinlərin sonrakı rəşadətli yerləşdirilməsi, onların məhsulunun proqnozlaşdırılması və planlaşdırılması mümkündür.

Tədqiqat nəticəsində bitkilərdə morfogenetik və morfofizioloji analiz

üsullərindən istifadə etməklə fenoloji müşahidə və orqanogenezin mərhələlərinin uzlaşması əsasında məhsulun formalaşması prosesinə bioloji nəzarəti həyata keçirmək mümkün olmuşdur. Belə ki, zoğ, çiçək və meyvəəmələgəlmə qanunauyğunluqları müəyyənləşdirmişdir ki, bunlar da seçilmiş çətirlərin effektivliyindən, budama tiplərindən, cərgəaralarının işlənməsindən, suvarılmadan və mineral qidalanmadan asılı olaraq, bioloji və təsərrüfat məhsulunun kütlə vahidinin formalaşmasında bu bitkilərin əkinlərinin tam potensial imkanının yaranmasına yardım edən kompleks tədbirlərin işlənməsi üçün əsasdır. Bu nəzarət onların məhsulunun artıb-azalmasının, məhsuldarlığın formalaşmasının hansı zənciri hesabına baş verdiyini aydınlaşdırmağa imkan vermişdir.

Torpaqda gedən proseslərin torpaq ekoloji analizi torpağın idarəetmə qaydalarını hazırlamağa imkan verir və yüksək məhsuldarlığın ekoloji modelinin optimal parametrlərini yaratmaqla məhsuldarlığının artırılması və mədəni subtropik meyvə bitkiləri üçün ən əlverişli qida şəraitinin yaradılması tədbirlərinin hazırlanmasında nəzəri baza və təcrübi rəhbərliyi yerinə yetirir.

**Elmi və praktiki əhəmiyyəti.** Tədqiqatlar mövzu planına uyğun olaraq Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunda aparılmışdır. Aparılan iş nəticəsində geniş müdafiyyə aşağıdakı məsələlər çıxarılmışdır:

1. Ədəbiyyat materiallarına əsasən nəzəri mülahizələr verilmiş, zeytun, nar, badam və püstənin yüksək məhsuldarlığının formalaşmasına təbii şəraitin və bioloji xüsusiyyətlərin (ontogenez dövrünün keçirilməsində xüsusiyyətlər aşkarlanmışdır) təsiri məsələləri üzrə təcrübi tədqiqatın nəticələri verilmişdir.

2. Onun komponentləri arasında iştirak edən çoxsaylı dövrlərdə, spesifik mühit kimi torpaq örtüyünün formalaşmasının təbii ekoloji xüsusiyyətləri respublikanın müxtəlif ekoloji rayonlarında enerji, su, biogen element komponentləri öyrənilmişdir.

3. Öyrənilən subtropik meyvə bitkilərinin həyat fəaliyyətində yaş nəzərə alınmaqla becərilmə texnologiyasının elmi əsasları hazırlanmışdır.

4. Abşeronda boz-qonur torpaqların ekoloji modeli işlənməmişdir ki, bu da mədəni bitkinin müəyyən dərəcəsinə müvafiq cavab verən, torpağın aqronomik əhəmiyyətli xassə və rejimləri ilə birgə təmsil olunmuşdur.

5. Subtropik meyvə bitkilərinin daha əhəmiyyətli növlərinin sonrakı inkişaf perspektivləri verilmiş, onların respublikada rayonlaşdırılması nəticəsində öyrənilən bitkilərlə zənginləşdirməyə imkan verəcək, təbii resursları rekonstruksiya etmək, səhra və düzənlik ərazilərin təbiətinin dəyişilməsi üçün yollar müəyyən olunmuşdur.

6. Ümumi nəticədə öyrənilən mədəni bitkilərin böyümə, inkişaf və meyvəvermə məsələləri üzrə bir sıra mülahizələr verilir, onların torpaq şəraitinə və becərilmənin aqrotexniki üsullarına münasibəti verilir.

Abşeron və Şirvan bölgələri təsərrüfatlarında böyük praktiki əhəmiyyətə malik olan zeytun, nar, badam və püstənin becərilməsi üçün proqressiv texnologiyalar işlənmiş və təqdim olunmuşdur.

**İşin aprobasiyası.** Tədqiqatın nəticələri Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi Tədqiqat İnstitutunun hesabatlarında və konfranslarda (1991-2007), "Bağçılıq və Üzümçülük" Azərbaycan Respublikasının KTN-i beynəlxalq kursunda (İsrail, 1998), Azərbaycan Torpaqsünaslıq Cəmiyyətinin elmi konfransında (Bakı, 2005), "Botanika bağlarının ətraf mühitin mühafizəsində rolu" proqramı üzrə botaniklərin Beynəlxalq konfransında (Bakı, 2006), akad. H.Ə.Əliyevin 100 illiyinə həsr olunmuş respublika konfransında məruzə edilmişdir.

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinə müasir texnologiya ilə fermerlərə 100 min ədəd tinglərin paylanması, əkin materiallarının yetişdirilməsi tövsiyələrini hazırlayıb vermiş (Bakı, 2006-2007), Dövlət Sort-Sınağına bir sıra subtropik meyvə bitkilərinin yeni seleksiya sortları hazırlanıb təqdim olunmuş (Bakı, 2006). "Ölkə iqtisadiyyatının inkişafında elmi informasiyanın rolu" III Beynəlxalq elmi-praktiki konfransda (23 oktyabr 2009-cu il, Bakı şəhəri), "Botanika bağlarında və dendroparklarda landsaft memarlığı" V beynəlxalq konfransda (5-8 noyabr, Bakı-2013), Moskva Dövlət Universitetində keçirilən beynəlxalq elmi konfransda (Moskva-2014), Ümum Rusiya və Beynəlxalq elmi cəmiyyətlərin iştirakı ilə keçirilən "Sənayenin təhlükəsizliyi, təbiət, ictimai, texniki və humanitar elmlərin inkişafı və müasir problemləri" mövzusunda həsr olunmuş elmi-praktiki konfranslarda (Sankt-Peterburq-2014) müzakirə olunmuşdur.

Dissertasiya işi tamamlanmış halda Subtropik Bitkilər şöbəsinin və Aqrokimya şöbəsinin iclaslarında, Meyvəçilik və Çayçılıq ETİ-nin elmi seminarlarında məruzə və muzakirə olunmuşdur.

Mövzu üzrə tədqiqat nəticələri nəşr edilmiş 6 kitabda, 7 kitabçada, 64 məqalədə, 4 tezisdə, sort alınması ilə bağlı 2 müəlliflik şəhadətnaməsində əks olunmuşdur.

**İşin həcmi və strukturu.** Dissertasiya işi girişdən, yeddi fəsildən, istifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısından, nəticələrdən və əlavələrdən ibarətdir. İşin ümumi həcmi 439 (əlavələrlə birlikdə), o cümlədən 128 cədvəl, 24 şəkil, 345 istinad olunmuş ədəbiyyat mənbəyindən ibarətdir.

## İŞİN ƏSAS MƏZMUNU

**Tədqiqatın aparıldığı şərait.** Tədqiqat işləri Meyvəçilik və Çayçılıq ETİ-nun Abşeron Subtropik Bitkilər təcrübə stansiyasında, Göyçay dayaq məntəqəsində mövzu planı çərçivəsində yerinə yetirilmişdir. Tədqiqatın aparıldığı bölgələrin torpaq-iqlim şəraiti dissertasiyada geniş təhlil edilmişdir. Mövzu üzrə tədqiqat təcrübələri çöl, laboratoriya və analitik-kameral üsullardan istifadə edilməklə aparılmışdır.

**Tədqiqatın materialları.** Tədqiqat işində subtropik meyvə bitkilərindən hər bir növ üzrə beş sort olmaqla: zeytun üzrə - Azərbaycan zeytunu, Pikvales, Askolano, Santa-Katerina, Qordal; nar üzrə Qırmızı Gülöyşə, Çəhrayı Gülöyşə, Bala Mürsəl, Qırmızı qabıq, Kazake; badam üzrə Nikitskiy 62, Lanqedok, Prinsessa, Vinosliviy, Predqorniy; püstə üzrə isə yeddi Abşeron sortları götürülmüşdür.

**İstifadə edilən metodlar.** Tədqiqat işi dörd bölmə üzrə yerinə yetirilmişdir:

- subtropik meyvə bitkilərinin becərilməsinin istilik rejiminin meteoroloji göstəricilər nəzərə alınmaqla öyrənilməsi;

- subtropik meyvə bitkilərinin kök sisteminin yayıldığı torpağın horizontal qatlarının (60-80 sm və daha çox) genetik, fiziki mexaniki və kimyəvi tərkibinin qiymətləndirilməsi və təsviri;

- subtropik meyvə bitkilərinin adaptasiya intensivliyinə aqrotexniki amillərin təsiri və ekoloji amillərin optimizasiyasına qarşı əkinlərə aqrotexniki qulluğun dörd əsas qolu üzrə tədqiqatların aparılması;

- zeytuna yararlı torpaqların məhsuldarlığının modelinin yaradılması.

Təcrübə və kolleksiya sahələrində subtropik meyvə bitkilərinin sortlar üzrə böyümə və inkişafının bioloji tsikli və fenoloji inkişaf fazaları üzrə müşahidələr N.D.Spivakovskinin "Bağlarda meyvə bitkilərinin tədqiqi üzrə metodiki göstəricilər" və ÜBİ təklif etdiyi metodikalara əsasən aparılmışdır.

Suyun sərbəst fraksiyası, ümumi və sərbəst su miqdarı arasındakı fərq A.F.Marinçikə görə refraktometrik üsulu ilə təyin edilmişdir. Transpirasiyanın gedişi İ.A.İvanov metodikasına əsasən öyrənilmişdir. Su qıtlığı, yeni yığılmış yarpaqların tez bir vaxt müddətində ölçülməsi və 4 saat müddətində saxlanaraq təkrarən ölçülməsi (Çadskiyə görə "doyma" üsulu) ilə təyin edilmişdir; su saxlama qabiliyyəti kölgəli şəraitdə saxlanılan yarpaqların ardıcıl olaraq ölçülməsi ilə; kolloidlərin hidrofiliyi A.V.Du-

manskinin trianqulyar üsulu ilə; karbonun müəyyən vaxt ərzində artmasına əsaslanan fotosintezin intensivliyi F.Z.Borodulinanın üsulu ilə təyin edilmişdir. Fotosintezin fəallığı nəticəsində ayrıca nişanlanmış meyvə və budaqlarda, yarpaqlarda və oduncaqda müəyyən dövr ərzində toplanan quru maddələrin miqdarı A.S.Ovsyanikova görə müəyyən edilmişdir. Yarpaqlarda və meyvələrdə maddələr mübadiləsinin tədqiqi ümumi qəbul edilmiş üsullara əsasən aparılmışdır, şəkərlər Bertrana görə, zülal və mineral (faydalı qazıntılar) azotlu maddələrin təyini bitki nümunələrini sulfat və xlorid turşusunda yandırmaqla Qinzburq və Şeqlov tərəfindən verilmiş ümumi üsula əsasən, ümumi zülal Keldal üsuluna görə, zülal Barəteynə görə, qeyri zülal ümumi və zülal arasındakı fərq üsuluna görə, meyvələrdəki yağlılıq Ruskovskiyyə görə yağsızlaşdırılmış qalıq üsulu üzrə (A.İ.Yermokovanın kitabında verilmişdir) təyin edilmişdir.

Təcrübə sahəsindəki torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinin təyini üçün Neqavelov bur alətinin köməyi ilə torpaq nümunələri: 0-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100 sm dərinliklərdən konvert üsulu ilə götürülmüşdür. Torpaq nümunələrində qranulometrik tərkib, torpağı natrium pirofosfatla işləyərək pipetka üsulu ilə; hiqroskopik nəmlik çəki üsulu ilə; aqreqat struktur tərkib N.N.Savinova görə; sıxlıq və məsaməlilik, İ.V.Tyurin və V.N.Simakovun modifikasiya üsuluna görə təyin edilmişdir. Ümumi azot (suda həllolan və uducu) kalorimetrik üsulla (Nessler reaktivi ilə), nitratlı azot Qrandval-Lyaj üsuluna görə kalorimetrlənməklə və disulfanol turşusu ilə); ümumi fosfor Lorentsə görə; Ümumi kalium Smitə görə; sudahəllolan fosfor Denijə görə Malyugin Xrenovanın modifikasiyası üsuluna əsasən; mütəhərrik qələvidə həll olan fosfor B.P.Maçiqinə görə;mübadilə olunan kalium Hüseynov və Protasova görə; maddələr mübadiləsi-udulmuş kalsium, maqnezium və tam su çıxarışı D.İ.İvanova görə; mübadilə-udulmuş natrium K.K.Hedroyşa görə müəyyənləşdirilmişdir.

Əldə edilmiş təcrübə nəticələrini riyazi-statistik işlənməsi statistik analiz üsullarından, kompyuter texnologiyalarından (SigmaStat, SAS, SPSS, MSTATC, MS Excel və s. Proqramlar, məlumat bazalarını idarə etmə sistemləri-MS FoxPro, MS Access və s.) istifadə edilməklə yerinə yetirilmişdir.

## **TƏDQIQATIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ**

***1. Subtropik meyvə bitkilərinin məhsuldarlığına təbii mühit şəraitinin təsiri.*** Bitkinin həyat fəaliyyəti üçün birinci dərəcəli əhəmiyyət kəsb edən iqlim amillərindən əsası işıq, temperatur, rütubət və qida maddə-



ləridir. Bitki öz həyatı üçün qeyd edilən bu şərtlərin hamısını eyni zamanda və birgə tələb edir. Hər bir bitki forması əsrlər boyunca təkamülündə müəyyən məskən şəraitində öz irsi xüsusiyyətlərini və tələblərini qazanmışdır. Bu tələbləri yaxşı bilmək və idarə etməyi, daha doğrusu, bitkinin tələblərinə uyğun gələn daha müvafiq mühit şəraitini yaratmaq və ya dəyişməyi bacarmaq lazımdır (V.A.Kolesnikov). Meyvə bitkilərinin bir çox növlərinin formalaşdığı subtropik iqlim zonaları, tropik və mülayim iqlim zonalarından əsasən iqlim şəraiti ilə fərqlənir. Həmin şərait üçün iki mövsümün olması xarakterikdir: mülayim, bəzən isti; az və ya çox şaxtalı soyuq aylar. Subtropik zonaların tropiklərdən əsas fərqi həmin ərazilərdə soyuq mövsümün olmasıdır. Subtropik zonaların mülayim iqlim zonalarından fərqi isə mülayim dövrün daha uzun olması və soyuq dövrün müəyyən dərəcədə güclü və qısamüddətli şaxtalı olmasıdır (V.P. Ekimov). Subtropik iqlimli ölkələrin bu xüsusiyyətləri həmin şəraitə mənsub bütün meyvə cinslərində öz izini qoymuş və onların iqlim şəraitinə olan əsas tələblərini müəyyənləşdirmişdir ki, bu da bitkinin inkişafının ayrı-ayrı mərhələ və dövrlərində tez-tez və nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişilir. Demək olar ki, bütün subtropik meyvə cinsləri - işıqsevən bitkilərdir və işıq az olduqda onların böyüməsi və meyvəverməsi azalır. Yaşla əlaqədar olaraq, ağaclar daha çox işıqsevən olurlar, belə ki, onları bağda yerləşdirərkən daha çox geniş sahə tələb edirlər.

**2. Subtropik meyvə bitkilərinin məhsuldarlığının formalaşmasının bioloji xüsusiyyətləri.** Meyvə bitkilərinin, həmçinin subtropik meyvə bitkilərinin məhsuldarlığını öyrənərkən, adətən bir neçə il ərzində aparılan müxtəlif hesablamalardan istifadə olunur. Bu cür hesablamalar zamanı illik zoğların uzunluğu, yarpaq səthinin ümumi cəmi, çiçəkləmə dərəcəsinin vizual qiymətləndirilməsi nəzərə alınmalıdır, belə ki, qeyd edilənlər nəzərə alınmadan məhsulun formalaşması xüsusiyyətlərini aşkarlamaq mümkün deyildir. Məhsulun formalaşması isə bəndlərdən ibarət zəncirvari bir prosesdir, bu bəndlər bir-biri ilə əlaqədardır və eyni zamanda bir-birinə təsir göstərir. Bu və ya digər şəraitdə hər hansı bir bitki növünün, sortunun məhsuldarlığının çox və ya az olmasını başa düşmək üçün mütləq hər bir bənddə onun formalaşmasını öyrənmək lazımdır. Çünki məhsul, hər bir bənddə baş verən bütün proseslərin inteqral (yekun) ifadəsidir (İ.S.İsayev).

*Zeytunun böyümə və inkişafı:* Zeytunda qış sakitlik dövründən sonra, eyni zamanda yaz dövründə vegetativ böyümə ilə yanaşı çiçək tumurcuqları yaranır, çiçək qrupları formalaşır və çiçəkləmə fazası başlayır, sonra isti yay dövründə isə vegetativ yeni törəmələrin intensivliyi zəif-

ləyir. Böyümənin ikinci mərhələsi yayın sonu payızın əvvəllərində müşahidə edilir. Təsvir etdiyimiz mövsümün vegetativ fəaliyyətinin ritmliyi daha aydın olaraq cavan zeytun ağaclarında ikinci yaz dövründə (meyvə vermədən) 15-18 yaşında müşahidə olunur (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Meyvə verən cavan zeytun ağacının çətirində ikifazlı vegetativ zoğların böyümə dinamikası (1998-2000-ci illər üzrə orta qiymətlər)

Sortlar	Zoğların illik boy artımının davamı, sm	Həmçinin zoğların illik boy artımı, %		
		Yaz-yaz dövrü (V-VI)	Yay dövrü (VII-VIII)	Payız dövrü (IX-XI)
Qordal	31,6	62,6	8,6	28,8
Pikvales	37,1	60,9	8,2	30,9
Santa-Katerina	36,8	55,7	12,2	32,0
Askolano	29,6	54,0	3,4	42,6
Azərbaycan zeytunu	32,6	59,2	7,7	33,1
İl ərzində tam böyümədən, %	100	58,5	8,1	33,4

*Narın böyümə və inkişafı.* Nar bitkisinde çoxsaylı budaqlanmış üfüqi köklərin olması, bitkini su ilə yanaşı, qida maddələrinin əsas miqdarı ilə təmin edir, vertikal köklər isə dərinliyə gedərək, yalnız su ilə təminat funksiyasını yerinə yetirir, bu da torpağın yuxarı qatları quruyan zaman böyük əhəmiyyət kəsb edir. Kök sisteminin müxtəlif hissələrinin bu və ya digər funksiyaları yerinə yetirməsi, nar bitkisinin müxtəlif torpaqlarda bitməsinin yüksək plastikliyini gücləndirir. Yaxşı inkişaf etmiş dərin kök sistemi bitkinin suya olan tələbatını ödəməklə, onun isti quru rayonlarda becərilməsini təmin edir. Dəmyə torpaqlarda su rejiminin sərf olması kök sisteminin iri ölçülərə qədər inkişafına səbəb olur, bunların da kök saçaqları məhsuldar üst təbəqələrə qədər gəlib çatır. Lakin, isti yay aylarında torpaq quruyur, bu da təbəqədəki köklərin solmasına və həyat fəaliyyətinin dayandırılmasına səbəb olur və müvafiq olaraq nar bitkisinin torpaqdan qida maddələri ilə təmin olunması kəskin surətdə azalır. Su və qidalanmanı təmin etmə funksiyasını aşağı qatlarda yerləşən köklər yerinə yetirməyə başlayır, bu da qış-yaz dövründəki yağıntılardan torpağa sızması nəticəsində müəyyən miqdarda toplanmış suyun hesabına baş verir.

Üçüncü qrup 10 sm uzunluqda (3 sm uzunluqdakı zoğlar tikanları

təmsil edir) xırda zoğlardır, nazik və yaxşı yarpaqlanmışdır. Narın meyvə tumurcuqlarının çoxu birinci və ikinci qrupların zoğlarında inkişaf edir. Müxtəlif yaşlı nar kollarının budaqlarında göstərilən qruplar üzrə zoğların paylanma miqdarının göstəriciləri verilmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Nar kolunda zoğların ölçüsünə görə qruplaşdırılması və müxtəlif yaş dövrlərində onların miqdarının qarşılıqlı nisbəti

Sortlar	Budaqların yaşı	Zoğların ümumi miqdarı, ədəd.	O cümlədən zoğlar					
			I qrup		II qrup		III qrup	
			ədəd	%	ədəd	%	ədəd	%
Bala-Mürsəl	1-ci		12	5,4	116	52,2	94	42,3
	2-ci	44	7	15,9	26	59,1	11	25,0
	3-ci	17	3	17,6	9	52,9	5	29,5
	4-ci	11	2	18,2	6	54,5	3	27,3
Qırmızı qabıq	1-ci	239	14	5,8	124	51,9	101	42,3
	2-ci	52	6	11,5	32	61,5	14	27,0
	3-ci	14	2	14,3	7	50,0	5	35,7
	4-ci	10	2	20,0	5	50,0	3	30,0

*Badamın böyümə və inkişafı:* Badamın kökləri boş döşənəkli torpaq əmələgətirən cinsli torpaqlarda daha dərinliyə (6 m-ə qədər) işləmək qabiliyyətinə malikdir, bərk zəif aerasiyalı torpaqlarda rütubət olmadıqda, kök sistemi süni boşaldılmış zonada səthi yerləşir. Adi badamda iki cür tumurcuqlar olur: yarpaq və çiçək. Yarpaq tumurcuqları ölçüsünə görə bir qədər kiçik, sivriləşmiş olur, çiçək tumurcuqları isə daha iri, dairəvi formalı və təpəsi küt olur. Bununla belə, yarpaq tumurcuqları çiçək tumurcuqlarına nisbətən şaxtaya dözümlüdür. Çiçək tumurcuqlarının dözümlülüyü vegetasiya dövründə formalaşma şəraitindən və qış sakitlik dövrünün tez keçə bilməsi xüsusiyyətindən, həm də artıq dərəcədə sortun xüsusiyyətlərindən asılıdır. Bütün tezçiçəkləyən sortlarda orta və gecçiçəkləyənlərə nisbətən tumurcuqların məhv olma faizi böyükdür. Vegetativ tumurcuqlar generativlərdən fərqli olaraq, aşağı temperatura dözümlüdürlər və üzərilərində yerləşdiyi zoğla eyni vaxtda məhv olur. Skelet zoğlarında və ştampda çoxillik qabığın örtüyünün altında yerləşən yatmış tumurcuqlar  $-32-35^{\circ}\text{C}$  şaxtaya dözürlər. Adi badamda faydalı yumurtalıqların faizi çiçəkləmə dövründəki iqlim şəraiti ilə, çiçəkləmənin gücü və bitkinin vəziyyəti ilə, yaxşı tozlandırıcı sortların olması ilə, sortların

individual xüsusiyyətləri ilə bağlıdır, bu da mayalanma prosesinə və yumurtalığın qorunmasına təsir edir. Ağac güclü çiçəklədikdə mayalanmış və inkişaf etmiş yumurtalıqların (yetişməyə qədər çatmış) faizi, zəif çiçəkləmədən aşağıdır, bu da inkişaf etməmiş yumurtalıqların miqdarının çox olması ilə əlaqədardır. Bu vəziyyət hər il gec çiçəkləyən sortların hamısında, Vinosliviy, Pozdnıy 1537, Primorskiy və b. müşahidə olunur. Bu sortlar üzrə çiçəkləmə dövründə 32-dən 52%-ə qədər inkişaf etməmiş yumurtalıqlar qeyd olunmuşdur. Prinsessa və Lanqedok sortlarında illər üzrə yumurtalıqların demək olar ki, hamısı normal inkişaf etmiş olurlar (cədvəl 3).

Cədvəl 3

Badamın müxtəlif sortlarında yumurtalıqların tökülməsi, ədəd

Sortlar	1998	1999	2000	2001	2002	5 il ərzində orta ədəd
Vinosliviy	32,5	29,4	34,6	44,4	24,5	33,0
Pozdnıy-1537	51,8	43,5	48,5	35,4	40,4	43,9
Primorskiy	74,5	70,5	76,4	75,4	76,0	70,5
Mestniy	38,5	24,5	29,4	18,6	38,5	31,9
Lanqedok	2,4	0	0,5	0,2	0	0,6
Prinsessa	1,8	1,2	0,8	2,4	0	3,1
Nikitckiy-62	12,4	10,4	11,0	8,4	7,4	9,9
Bumajniy	8,5	10,5	7,5	10,2	7,5	8,8
Desertniy	12,4	8,4	5,4	13,6	9,4	9,8
Qvardeyskiy	10,5	8,1	4,4	10,5	10,0	8,7
Kurupnoplodniy	13,6	11,4	13,0	5,3	4,4	9,5

*Püstənin böyümə və inkişafı.* Püstə yüksək quraqlığa dözümlülüüyü və onun kifayət qədər su təchizatı olmayan şəraitdə həyat sürməsi müəyyən dərəcədə onun torpağın çox dərinliyinə uzanan kök sisteminin xüsusiyyətləri ilə bağlıdır ki, bu da kökün su ilə bərabər qaydada təchizatını təmin edir. Püstənin kök sistemi çox yüksək plastikliyi və tamamilə güclü intensiv inkişafı ilə fərqlənir, bunun nəticəsidir ki, bitkinin kökləri çətinin proyeksiyasından 15-20 dəfə çox olmaqla 45-50 m diametridə yayılır. Onun kökləri tipik boztorpaq qurşağında 5-6 m, bəzən 9-10 və hətta 15-16 m-ə qədər dərinliyə çata bilər. Aparılan tədqiqatlar göstərdi ki, həyatının birinci ilində toxmacarların yerüstü hissəsi çox ləng böyüyür, vegetasiyanın sonunda 6,5-15 sm-ə çatır. Toxmacarların kökləri isə, əksinə, çox tez böyüyür və cücərtilər yarandığı anda kökcüklərin uzunluğu 30-50 sm -ə

çatır, yayın sonunda isə bitkinin kökü torpağın daha dərin qatlarından suyu aldığı üçün kök nəmlik axtarışı ilə torpağın 100-120 sm və daha dərin qatlarına daxil olur. Avqustun əvvəlində kökcüyü torpağın 45-50 sm dərinliyinə daxil olmuş cücərtilər məhv olur, belə ki, bu qatda torpağın nəmliyi 40 %-ə enir. İki yaşlı püstə bitkisinə mil kökün uzanması ləngiyir, ikinci il onun böyüməsi 60-75 sm təşkil edir. Kökün ümumi uzunluğu isə 220-230 sm-ə çatır. Lakin əsas kökün üzərində olan birinci dərəcəli yan köklərin miqdarı xeyli artır və kifayət qədər böyük məsafədə 150 sm-ə qədər ətrafa uzanırlar. Adı püstənin iritoxumluluğu onun toxum nəslinin yaşaması üçün məlum üstünlüklər yaradır. Lakin, bu növü onun fərdləri arasında olan toxumunun yeniləşməsindəki kəskin bioloji yavaşmadan azad etmir. Bizim uzun illər ərzində apardığımız stasionar təcrübələr əsasında müəyyən olunmuşdur ki, püstənin toxum yeniləşməsi uğrunda fərdlərin yaşama mübarizəsi yalnız toxumun qida ehtiyatları və bu ya digər ilin yağıntıları ilə, həm də toxumun cücərmə vaxtı ilə də bağlıdır (cədvəl 4).

Cədvəl 4

Püstənin çatlayan və çatlamayan toxumlarının cücərmə faizi

Variant	Toxumların səpin vaxtı	Səpilən toxumların miqdarı, əd.	Cücərtilərin alınması, %					Cücərmə faizi
			25.III	1.IV	7.IV	12.IV	25.IV	
Çatlamışlar	payız	200	18	24	43	68	156	78,0
	yaz	200	-	-	8	22	147	72,0
Çatlamayanlar	payız	200	9	18	36	57	128	60,4
	yaz	200	-	-	6	19	57	28,5

**3. Subtropik meyvə bitkilərinin əkinlərində torpaq tərkibinin spesifikasi xüsusiyyətləri.** Yabani şəraitdə kütləvi bitən meyvə sahələrində (həmçinin subtropik meyvə sahələrində) ağacların qapalı şəraitdə olması sayəsində torpağın əlverişli su və hava rejimi, sisteməlik olaraq onun qida maddələri ilə təmin olunması və ot bitkiləri ilə rəqabətinin qarşısının alınması təbii olaraq təmin edilir. Bağlarda olduğu kimi ağacları seyrək yerləşdirdikdə, onların böyümə və inkişafı üçün filogenezdə əldə edilmiş tam olaraq daha sərt şərait yaradılır.

Bağlarda torpağın işlənməsinin əsas məsələləri məqsədyönlü olaraq onların su hava və qida rejiminin tənzimlənməsidir. Bu səbəbdən V.P.Vilyams yazmışdır ki, torpağın qapalı, sıx quruluşunun yeganə halı odur ki, həm torpaqda su ehtiyatının təmini cəhətindən, həm də mədəni bitkilərin bərabər surətdə qidalanması şəraitinin yaradılması cəhətindən bitkinin bü-

tün tələblərinə tam cavab verə bilsin. Buradan irəli gəlir ki, torpağın işlənilməsinin əsas konkret məsələsi, onun şum horizontunun topalı quruluşa çevrilməsidir, bu zaman topalı halda bir qədər dağınıq torpağın olması mümkündür və işlənmiş torpağın səthində heç bir qaya, sərt daşlar olmalıdır.

**Abşeron yarmadasındaki Zığ zeytun** təsərrüfatında qoyulmuş təcrübələr zamanı, cərgələrarası yonca, tərəvəz bitkiləri əkilmiş və qara herik saxlanmışdır, nəticədə məlum olmuşdur ki, cərgələrarası tərəvəz bitkilərinin əkilmiş və qara herik saxlanmış variantlarında daha yaxşı nəticələr alınmışdır. Sonrakı illərdə ağacların yaşı artdıqca yonca səpilmiş variantda zeytunun böyüməsində artım müşahidə olunmuşdur. Belə ki, 1995-ci ildə əgər bir zoğun yonca əkilmiş variantda artımı 39,7% olubsa, qara heriklə saxlanmış variantda isə - 25,3% olmuş, 1997-ci ildə fərq müvafiq olaraq artıq 176,7 və 156,3% təşkil etmişdir.

**Nar sahəsində əgər** 0-30 sm torpaq qatında təcrübədən əvvəl onun xüsusi kütləsi  $2,38 \text{ q/sm}^3$  təşkil edirsə, üç təcrübə ili ərzində "Qara herik" və "siderat" variantlarında bu göstərici azalmışdır (müvafiq olaraq 1,68 və 3,7%-ə qədər) və "yonca" variantında şumlanmadan əvvəl artmışdır (10,9%). Torpağın bu qatında humus təcrübədən əvvəl 1,37% təşkil etmişdir, üç ildən sonra, "Qara herik" üzrə o, 5,11% azalmışdır, "siderat" və "yonca" üzrə olan variantlarda isə, əksinə, müvafiq olaraq 10,95 və 24,08 % artmışdır. Beləliklə, sideratların, ən çox da yoncanın tətbiqi, torpağın potensial məhsuldarlığını artırmışdır.

**Barverən badam bağlarında** torpağı qara herik altında saxlamaq lazımdır, belə ki, bu zaman ağacların kökləri onlara təyin olunmuş sahəni tam tutacaqdır və başqa bitkilərin cərgələrarasında yerləşdirilməsi ağaclara pis təsir edəcəkdir. Ancaq, uzunmüddətli fasiləsiz qara herikdən istifadə edilməsi nəticəsində torpağın struktur elementlərinin parçalanması baş verir, lakin örtük bitkilərin və şumlanmanın tətbiqi torpağın saxlanılmasını tam təmin edir. Alınan nəticələrə əsasən, məlum olmuşdur ki, badam bağlarında torpağın saxlanılmasının ən yaxşı üsulu torpaqda otlaq (biçənək) salmaqdır.

Beləliklə, torpağın hazırlanması üsullarının içərisində rütubətin torpaqda daha çox toplanmasını tam şumlama, sonra oyuqlu səpilmiş, şumlu terraslar və zolaqlı şumlama, daha az işə meydança sahələr təmin edirlər. Buna görə də, şumlama və ya terraslama aparmaq olan bağ və ya meşə bitkiləri meydança sahələr kateqoriyasını, bir daha ucuz işləmə üsulu olan zolaq və meydanca sahələri ilə əvəz etmək lazım deyildir.

**Yüksək istehsalı mədəni püstə əkinlərini** yalnız torpaqda rütubətin

maksimum toplanmasını təmin edə bilən müvafiq aqrotexniki üsulların olması zamanı əldə etmək mümkündür. Gələcək püstə əkinlərinin başlanğıcının qoyulması onların sonrakı təyinatı məqsədindən irəli gəlməlidir: Onlar bağ, meşə meliorativ, torpaqmüdafiədən və ya suqoruyan bitkilər kimi istifadəsi nəzərə alınmalıdır.

**4. Azərbaycanın quru subtropik zonalarında torpağın formalaşmasının təbii ekoloji xüsusiyyətləri.** V.Q.Həsənov və Ç.S.Qələndərovun Abşeron yarımadasının iri məşətblı torpaq xəritələrinin tərtibatından alınmış göstəricilərinə əsasən (1:50000), Abşeron yarımadasının torpaqlarının sistemətik siyahısı aşağıdakı kimidir: qismən şorəkətli və şoranlı bozuntul və boz-qonur; çəmən boz; açıq və ibtidai boz; tünd və adi dağ şabalıdı; düyünlü təpəcikli qumlar; çılpaq qayalıqlar və səthə çıxmış gilli süxurlar.

Tədqiqat zamanı bizim tərəfimizdən relyefin dəyişkənliyinə uyğunlaşmış 10 kəsim qoyulmuşdur. Bu kəsimplərin təsviri Abşeron yarımadasının şimaldan cənuba doğru torpaq örtüyünün ümumi görünüşünü aşağıdakı şəkildə göstərir:

Kəsim № 1 (şumlanmış sahə): A horizontu (qalınlığı demək olar ki, 15 sm-dir), tünd sarı, struktursuz, boşaldılmış, dalğavaridir; B horizontu (qalınlığı 30 sm-dir), açıq sarı, bozuntultəhərdir, zəif kəsəkli, zəif yumurlanmış, azca bərkimiş, dalğavaridir; C horizontu, sarıdır, qum parçalanmış əhəng kəsəkləri ilə birləşir. A və B horizontları rütubətli olmaqla, bitkinin kök sistemi tərəfindən yarılmış olur.

Kəsim № 2 (şumlanmamış sahə: A<sub>1</sub> horizontu (qalınlığı 12-15 sm-dir), tünd sarı, struktursuz, boş, yumşaldılmış, qurudur; A<sub>2</sub> horizontu (qalınlığı 5-12 sm-dir), sarı, azca kəsəkli, bərkimiş, dalğavaridir; B1 horizontu (qalınlığı 10-12 sm-dir), açıq sarı boztəhərdir, zəif kəsəkli, bərkimiş, dalğavari, qurudur; B<sub>2</sub> horizontu (qalınlığı 20-24 sm-dir), sarı qırmızı-təhərdir, zəif kəsəkli, bərkimiş, dalğavaridir; C horizontu bozuntultəhər sarıdır, qum parçalanmış əhənglidir. Horizontların hamısı nəmlidir.

Kəsim № 3 (Şumlanmış sahə): A horizontu (qalınlığı 15 sm-dir) tünd sarıdır, struktursuz, boş, dalğavaridir; B horizontu (22 sm-dir) sarıdır, qırmızımtəhərdir, zəif kəsəkli, azca bərkimiş, dalğavari, qurudur; C horizontu, xırda əhəngli, dərin seqmentləşmiş xırda balıqqulaqlıdır. Horizontların hamısı rütubətlidir.

Kəsim № 4 (Şum sahəsi): A horizontu (qalınlığı 14 sm-dir) tünd sarıdır, struktursuz, boş, dalğavari, qurudur; B horizontu (qalınlığı 34 sm-dir), qırmızı-təhər, tünd sarıdır, aşağıda açıq sarıdır, bərkimiş, dalğavaridir.

Kəsim № 5 (Bağça): A horizontu (qalınlığı 14 sm-dir) tünd sarı, struktursuz, boş, dalğavari, qurudur; B1 horizontu (qalınlığı 20 sm-dir)

tünd sarı, kəsəkli, boş, dalğavaridir; B<sub>2</sub> horizontu (qalınlığı 45 sm-dir) sarımtıl-təhər, boş, zəif kəsəkli, dalğavaridir; C horizontu balıqqulaqlarından ibarət bərk əhənglidir. Horizontların hamısı rütubətlidir.

Kəsim № 6 (Xam torpaq): A horizontu (qalınlığı 30 sm dir) bozumtul sarı, struktursuz, üstü boş, alta doğru bərkimiş, dalğavaridir; B horizontu (Qalınlığı 30 sm-dir); C horizontu sarımtıl-təhər, bərk əhəngli, dalğavaridir.

Kəsim № 7 (Xam torpaq): A horizontu (qalınlığı 20 sm-dir) bozumtul-təhər sarı, boş, dalğavaridir; B horizontu (qalınlığı 40 sm-dir) bozumtıl-təhər açıq sarı, xırda kəsəkli, üstən zəif bərkimiş və ağımtıldır, struktursuzdur, aşağısı bərkimiş, dalğavaridir; C horizontu əhənglidir.

Kəsim № 8 (Şumlanmış sahə): A horizontu (qalınlığı 16 sm-dir) tünd sarı, kəsəkli, bərkimiş, dalğavaridir; B horizontu (qalınlığı 24 sm-dir), bozumtul tünd sarı-təhərdir, zəif kəsəkli, bərkimiş, dalğavaridir; C horizontu bərkimiş, karbonatlı gillicədir.

Kəsim № 9 (Şumlu sahə): A horizontu (qalınlığı 22 sm-dir) boztəhər sarımtıl, struktursuz, boş, dalğavaridir; B<sub>1</sub> horizontu (qalınlığı 20 sm-dir) açıq sarı, struktursuz, azca bərkimiş, dalğavaridir; B<sub>2</sub> horizontu (qalınlığı 45 sm dir, sarımtıl kölgəli ağımtıl, struktursuz, bərkimiş, dalğavaridir; C horizontu ağımtıl, struktursuz, azca bərkidir; C horizontu ağımtıl, struktursuz, azca bərkimiş, dalğavaridir.

Kəsim № 10 (Dənizin cənub sahili yaxınlığındankı sahə): A<sub>1</sub> horizontu (qalınlığı 10 sm-dir) açıq boz, struktursuz, boş, dalğavaridir; A<sub>2</sub> horizontu (qalınlığı 14 sm-dir) boz sarı, struktursuz, bərkimiş, dalğavaridir; B horizontu (qalınlığı 35 sm-dir) struktursuz, boş, dalğavaridir; C horizontu açıq-sarı rəngli, struktursuz, azca bərkimişdir, kifayət qədər dalğavaridir. Horizontların hamısı rütubətlidir. Verilən təsvirlərdən aydın görünür ki, bütün kəsirlər üçün ana döşənəyin cinsi yerli əhəngli olmasına baxmayaraq, torpaq örtüyü həddindən artıq alabəzəkdir.

Biz görürük ki, ümumi qalınlığı 32 sm-dən 87 sm-dək olan horizontlarında humusun miqdarı dəyişir, onların hamısı xlorid turşusunun təsiri ilə elə üst səthdən qaynayır ki, bununla da xeyli miqdarda karbonatların olduğu müəyyənləşir

*Suvarılan boz-qonur torpaqların su rejimi.* Apardığımız tədqiqatların nəticələri göstərdi ki, boz-qonur suvarılan torpaqlarda hiqroskopik rütubətin ölçüsü 2,42-dən 5,62 % qədər profil üzrə dəyişilir (ayrı-ayrı kəsirlərdə), maksimum isə 4,84-dən 12,24 % hüdudunda dəyişilir.

Bu zaman həm hiqroskopik, həm də maksimum hiqroskopik rütubətlik də profilin dərinliyi ilə, hətta 100 sm qatda artır; Daha altdakı torpa-



ğın horizontlarında çox hallarda hidrofil rütubətin miqdarı azalır. Bu onu göstərir ki, torpağın dərin horizontları qranulometrik tərkibinə görə ağırdır, belə ki, onlarda çoxlu miqdarda xırda hissəciklər vardır və 0,002 mm kiçik ölçülü hissəciklər üstünlük təşkil edir. Torpaq hidrologiyasının əsas məsələlərindən biri bitki üçün torpaq rütubətinin əhəmiyyətli hissəsinin əlçatmaz olması səbəbini aydınlaşdırmaqdır. Bitkilər tərəfindən suyun udulması, ümumi gərginliklə müqayisədə kök hüceyrələrində osmotik təzyiqin daha yüksək olması ilə müəyyənləşir, bunu da torpağın sorucu gücü tərəfindən torpaq suyu hiss edir ki, bu da bitki tərəfindən onun udulmasını çətinləşdirir. Əgər kökün sorma qabiliyyəti torpağın sorucu qüvvəsindən üstün olarsa, onda su bitkiyə daxil olur (cədvəl 5).

Cədvəl 5

Zeytun altındakı boz-qonur suvarılan torpaqların su xüsusiyyətlərinin göstəriciləri

Kəsimlərin №-si	Dərinlik, sm					
		HR	MHR	SR	MMR	TTST
1	2	3	4	5	6	7
K-1	0-25	3,04	6,08	8,54	11,28	15,22
	25-40	3,10	6,20	8,62	11,40	15,52
	40-70	3,16	6,32	8,72	11,50	15,80
	70-90	3,20	6,40	8,94	11,78	15,96
	90-135	3,02	6,04	7,78	10,20	15,14
	135-150	2,42	4,84	6,54	8,62	12,26
K-2	0-20	3,62	7,24	8,46	11,20	18,02
	20-40	4,02	8,04	9,26	12,18	19,94
	40-60	4,64	9,28	10,20	13,46	22,94
	60-80	5,02	10,04	11,40	15,06	24,64
	80-120	4,44	8,88	9,32	12,30	21,81
K-3	0-25	2,92	5,84	7,42	9,84	14,66
	25-50	3,12	6,24	7,86	10,34	15,62
	50-75	3,40	6,80	9,86	13,00	16,96
	75-100	3,72	7,44	8,40	11,10	18,50
	100-150	3,14	6,28	7,68	10,18	16,72
K-4	0-20	4,36	8,72	10,80	14,26	21,56
	25-40	4,58	9,16	11,24	14,80	22,62
	40-60	4,60	9,20	11,42	15,02	22,72
	60-80	4,00	8,00	10,40	13,70	19,84
	80-100	4,04	8,08	10,86	14,32	20,03

	100-120	3,24	6,50	8,46	11,16	16,16
	120-150	3,20	6,42	7,86	10,40	15,98
1	2	3	4	5	6	7
K-5	0-20	3,70	7,40	10,36	13,68	18,40
	20-40	4,48	8,96	12,78	16,80	22,14
	40-60	4,88	9,76	13,06	17,26	24,06
	60-80	5,26	10,52	15,22	20,10	25,88
	80-100	5,62	11,24	15,78	20,82	27,61
	100-120	4,02	8,14	11,76	15,46	19,94
	120-140	3,42	6,80	9,96	13,12	17,16

*Suvarılan boz-qonur torpaqların kimyəvi tərkibi.* Tədqiq olunan boz-qonur torpaqlarda ümumi azotun miqdarı tamamilə humusdan asılıdır və sonuncunun ümumi miqdarının 5,0-5,8 %-ni təşkil edir. Analiz etdiyimiz kəsilmlərin hamısında üst horizontda ümumi azotun miqdarı bir qədər yüksəkdir 0,112-dən 0,138 % ə qədər, alt horizontlarda onun miqdarı müvafiq olaraq humusun miqdarı ilə kəskin olaraq azalır 0,10 %-ə qədər (80-100 sm qatda).

*Suvarılan boz-qonur torpaqların qida elementləri.* Torpaqda mütəhərrik fosforun əsas mənbəyi mineral birləşmələrin fosforudur, orada o torpaqəmələgətirmə prosesində dəyişilən müxtəlif minerallar şəklində olur. Torpaqda fosforun çevrilməsi çox mürəkkəb və müxtəlif kimyəvi, fiziki-kimyəvi proseslərlə, həmçinin mikroorqanizmlərin fəaliyyəti ilə bağlıdır. Nitrat və ammoniyak azotunun birləşmələrinin fosfor birləşmələri ilə müqayisədə, fosfor birləşmələri daha stabildirlər və praktiki olaraq torpaqdan yuyulmurlar.

Torpaq mühitinin analizi suvarılan ərazilərin ekoloji vəziyyətinin əlverişliliyini konstantə etməyə imkan verir. Suvarmanın müddəti və zeytunun üzvi-mineral gübrələrin tətbiqi ilə işlənməsi torpaq ekoloji parametrlərin yolverilən hüdudunda dəyişilməsinə yardım edir.

**5. Subtropik meyvə bitkilərində yüksək məhsuldarlığın formalaşmasının aqrotexniki əsasları.** Məlumdur ki, yerüstü bitkiçilik formalarının hər birinin filogenez prosesi forma əmələgəlmənin bütün mərhələlərində illik tsikldə xarici şəraitin dövrü dəyişilməsi fonunda baş verir. Meyvə bitkilərində böyümə və inkişaf proseslərinin dövrülüyü ildə fenofazaların ardıcıl bir-biri ilə əvəz olunmasında özünü büruzə verir. Bu əvəzolunma, bir tərəfdən, verilən meyvə bitkilərinin formalarında illik tsikldə inkişaf mərhələsini onun irsi xüsusiyyətlərinə müvafiq olaraq əks etdirir, digər tərəfdən bitkinin bitdiyi yerin konkret xarici amillərinin iqlim

torpaq və s. onların dinamikasına təsiri özünü göstərir.

*Zeytunun formalaşdırılması* aqrotexniki qaydaların aparıcıları sırasındadır, belə ki, zeytun bitkisinin güclü zoğəmələgətirmə xassəsinə görə onların təbii böyümə şəraitində meyvəverməyə daxil olması bir qədər ləngiyir. Bundan başqa, xırda budaqcıqlar şəklində həddindən artıq yaşıl kütlənin toplanmasının inkişafını nizamlamasaq, çətin skeletinin və meyvə əmələgətirən zoğların inkişafı ləngiyər. Vaxtında lazımsız xırda yaşıl zoğların götürülməsi, ağacın skelet törəmələrinin formalaşması istiqamətində inkişafın tənzimlənməsi ilə reproduktiv orqanların yaranmasını sürətləndirmək üçün bitkinin becərilməsinin elə ilk ilindən aşağı ştambda möhkəm skeletin əsasını formalaşdırır. Budama, nazik skelet budaqların fəzada bir ölçüdə yerləşməsinə, ciddi qarşılıqlı həmtəbəçilik əsasında nazik ana budaqların inkişafının gövdəyə və budaqlara qarşılıqlı təsirini, boy və meyvə budaqlarının çətin kifayət qədər böyük assimilyasiyası səthində bir bərabərdə inkişafını, işığın çətin bütün hissələrinə sərbəst daxil olmasını və onun daxilində havanın yaxşı dövranını təmin edir və çətin bəzəkli strukturunu saxlayır.

Fotosintezin məhsuldarlığı-yarpaqların iş qabiliyyətinin, onların işıqlandırılması və assimilyasiyası gücünün əsas göstəricilərindən biridir, fotosintezin məhsuldarlığının artması isə ağacın barlılığının güclənməsinə gedən yoldur. Zeytunarpaqlarının fotosintetik fəallığını biz, yumurtalıqların fizioloji tökülməsindən meyvələrin yetişməsinə qədər olan dövr ərzində fotosintezin təmiz məhsuldarlığını xarakterizə etmişik, bu prosesi birbaşa məhsulun formalaşması ilə bağlamaq üçün tədqiqatlar göstərdi ki, fotosintezin daha çox məhsuldarlığı ilə yarussuz (uzunsov vazşəkili) və kolşəkili (qısaldılmış vazşəkili) çətin formalaşma sistemidir (cədvəl 6).

Cədvəl 6

Zeytun ağacları çətinin formasının fotosintezin təmiz məhsuldarlığına təsiri

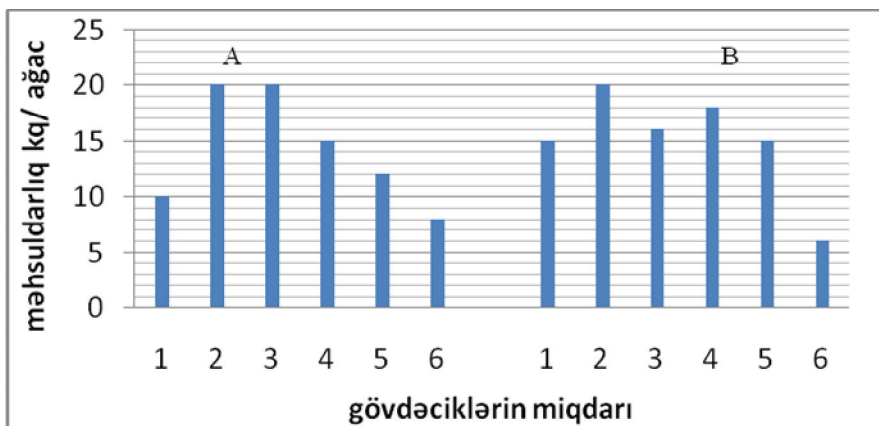
Variantlar	Təcrübənin müddəti, gün	Cəmi	Nəzarətdən kənara çıxmalar	
			q/m <sup>2</sup> gün.	%
Sərbəst böyüyən (nəzarət)	106	6,64+0,08	-	-
Təbii kolşəkili (nəzarət)	106	7,18+0,07	+0,54	+8,1
Yarussuz (uzunsov-vazşəkili)	106	8,02+0,04	+1,38	+20,8
Kolşəkili	106	8,11+0,06	+1,47	+22,1

yaxşılaşmış (qısaltılmış - vazşəkili)				
ӨKMH <sub>05</sub>		0,27		3,64

*Nara forma verilməsi və budanması.* Nar kolu həddindən artıq sıx olduqda aşağıda daim kölgədə qalan budaqları məhv olur. Bununla yanaşı nar meyvələri azca kölgəlikdə daha yaxşı inkişaf edir, bu da onların havanın yüksək rütubətinə olan tələbi ilə izah olunur. Buna görə də, nar bağı üçün zəruri olan spesifik iqlim bitkilərin bir qədər sıx yerləşməsinə tələb edir və bol yüksək keyfiyyətli nar meyvələrinin formalaşmasında müsbət amildir. Bu bioloji xüsusiyyətlər cavan nar bitkilərinin formalaşması prinsiplərini işləkən mütləq nəzərə alınmalıdır.

Narı birgövdəli ağac və ya müxtəlif saylı gövdəsi olan kol şəklində formalaşdırırlar. Bu və ya digər formanın seçilməsi becərmə şəraitindən asılıdır. Birgövdəli ağacları aşağı ştambli ağac şəklində (40 sm) formalaşdırırlar. Birgövdəli ağaclar çoxgövdəlilərə nisbətən daha az məhsuldar dırlar, lakin onların meyvələri daha iri olur. Buna görə də, Azərbaycanın bir çox bağlarında birgövdəli ağaclar (çətir torpağın səthindən 1-1,5 m məsafədədir) yayılmışlar ki, bu da bizim fikrimizcə məqsədəuyğun deyildir, çünki, hündür stamb çətirin hündürlüyünü azaldır, eyni zamanda bitkinin məhsuldarlığı da azalır.

Kolu təşkil edən gövdəciklərin miqdarına görə, müxtəlif sortlarda bərlilik eyni deyildir. Abşeron təcrübə stansiyasında Bala Mürsəl və Kazake üzərində aparılmış müşahidələr göstərdi ki, daha yüksək məhsul 2-4 gövdəciyi olan kollardan alınır. 5-6 gövdəciyi olan ağacların məhsulu xırdalaşır, xüsusən də Kazake sortunda (şək. 1).



Şək. 1. Kazake (A) və Bala-Mürsəl (B) nar sortlarının məhsuldarlığına gövdəciklərin miqdarının təsiri.

*Badama forma verilməsi və budanması.* Badam tingləri yaxşılaşdırılmış kasayabənzər və seyrəkləşdirilmiş yaruslu çətirin sistem üzrə, nadir hallarda kasacıq sistemi üzrə formalaşdırılmalıdırlar.

Yaxşılaşdırılmış kasayabənzər çətirin formalaşdırılmasına tinglər hazırlanan zaman başlamaq lazımdır və onlar əkildikdən sonra birinci iki il ərzində aparmaq lazımdır. Seyrəkləşmiş kasayabənzər çətirdə birinci yarus üç, bəzən dörd, qarışıq tumurcuqdan böyümüş, yaxşı inkişaf etmiş skelet budaqlarından ibarətdir. Sonrakılar, daha yüksəkdə yerləşən skelet budaqları qarışıq tumurcuqlardan cüt-cüt və ya ötürücüdə tək-tək, bir-birindən 15-20 sm məsafədə yerləşmişlər. Çətirin formalaşdırılması sonra budamada yalnız bitkidən daxilindəki budaqların kənarlaşdırılması, çox böyüyən, xəstə budaqların azaldılması ilə məhdudlaşır.

Badam ağacının seyrəkləşmiş yaruslu çətir sistemi üzrə formalaşdırılması qışın sonunda, tumurcuqlar şişməzdən əvvəl aparılır. İlk öncə, mərkəzi zoğu və 3-4 ədəd yan budaqlar, hansı ki, düzgün yerləşmiş və ötürücüdən normal kənara çıxanlar, saxlanılmaqla artıq budaqlar götürülür. Yan budaqlar çox zaman xarici tumurcuğa doğru, uzunluqlarının yarusu qədər qısaldılırlar. Mərkəzi zoğ (ötürücü) elə kəsilir ki, o, yan budaqlardan hündür olsun, həm də tumurcuğun üzərində, ondan cücərən zoğa vertikal istiqamətdə böyümə imkanı yaransın.

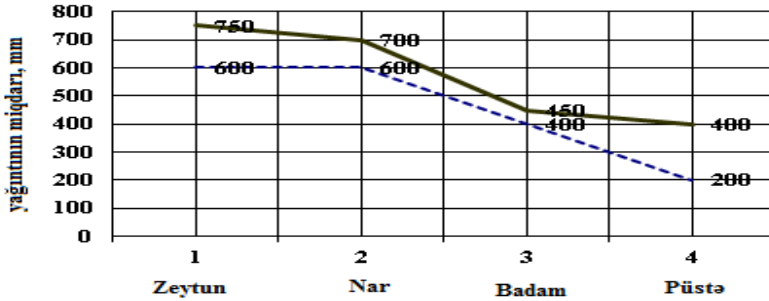
*Püstəyə forma verilməsi və budanması.* Püstənin təbii şəraitdə kol formasında olması, kiçikboyluluğu və ksilopediyanın olması, adi püstəni sözsüz olaraq, "ağac" biomorfuna aid etməyə yol vermir. Püstədə bir neçə

ox gövdəsinin olması, onların yaş dövrləri ilə əlaqədar olaraq, gövdələrinin dəyişməsi ilə əlaqədardır. Bu cür dəyişmələr prosesində ağacın kök boğazı zamanla əlaqədar güclü ksilopediyə çevrilir ki, bu da ağac çox qocaldığında vegetativ yeniləşmə funksiyasını yerinə yetirir. 100 yaş və daha artıqda onun en kəsiyinin sahəsi gövdələrin, həm də ağacın skelet pöhrələrinin kəsiyinin ümumi sahəsindən dəfələrlə çoxdur. Ağacın ontogenezində gövdələrin dövrü əvəz olunması, bitkinin 500 və daha artıq yaşa çatmasına imkan verir.

Püstənin zoğəmələgətirmə qabiliyyətinin yaşın artması ilə yüksək olması onun gövdəsinin yoğunlaşması və çoxlu sayda yatmış tumurcuqların olması ilə izah olunur. Bu tumurcuqlar ağaclar kötüyündən kəsildikdə oyanma qabiliyyətinə malikdirlər. Ağacın yerüstü vegetativ hissəsini bərpa etmə qabiliyyəti püstə üçün böyük praktiki əhəmiyyətə malikdir, belə ki, əkinin saxlanılmasına səbəb olur. Püstə bitkisiində yeni budaqların əmələgəlməsi, köhnə, qocalmış gövdələrin yeni oxlarla əvəz olunması kimi təbii proseslərdə də baş verir. Zamanla, qocalma dərəcəsiindən asılı olaraq, püstə ağaclarında budaqların yeniləşməsi qabiliyyəti sönükləşir və təxminən 250 yaşa yaxın tamamilə bitir.

**6. Subtropik meyvə bitkilərinin suvarılmasının texniki əsasları.** Bağların suvarılma təcrübəsi olduqca sadədir: suvarmanı imkan daxilində tez-tez və bol aparmaq lazımdır ki, kök sisteminin hər yerinə fasiləsiz olaraq suyun daxil olması təmin olunsun. Suvarma üçün konkret olaraq hər hansı dəqiq rəqəmi müəyyənləşdirmək çətindir. Suvarmanın tezliyi yağıntıların az olması, ağacların suyu itirmə tezliyi, torpaq qatının dərinliyi, daxil olan suyun faizi, suyun saxlanılma faizi, həmçinin torpağın tipi və onun kök sistemi ilə əhatə olunan qatlarının kapilyar rütubət tutumu ilə təyin edilir. Müəyyən olunmuşdur ki, məhsuldar ağaclar üçün torpağın optimal rütubətliliyi onun tam rütubət tutumunun 60-80% hüdudunda olur. Beləliklə, hər bir əkinin suvarılmanın rəşional müddətinin müəyyən olunması üçün, ilk növbədə kök sistemi yayılan bütün qatda torpağın xüsusiyyətləri haqda məlumatları bilmək lazımdır – solma koeffisenti, hiqroskopik suyun faizi və tam rütubət tutumu. Bağlarda suvarmanı qumlu torpaqlarda rütubət torpağın tam quru çəkisiindən 3-4 % olduqda, qumluca torpaqlarda – 8-10 %, gillicə torpaqlarda – 14-15 % və gilli torpaqlarda 20-23 % olduqda aparmaq lazımdır. Ayrı-ayrı məhsuldar növlərə gəldikdə isə, onların bir çoxuna su azlığına çox ağırlı reaksiya göstərən müəyyən dövrlərin olması xasdır. Belə ki, bizim müşahidələrimizin göstərdiyi kimi, badam bitkisiində zoğlar tez inkişaf etməyə başlayır, həm də onlarda ən güclü böyümə vegetasiyanın əvvəlində, yumurtalığın formalaşması ilə eyni zamanda baş verir, bu da badamın bu dövrdə suya olan yüksək tələ-

batı ilə izah olunur. Bu dövrdə su az olduqda zoğların böyüməsi dayanır, bu da məhsuldarlığa mənfi təsir göstərir. Eyni zamanda, badam bitkisinin (püstə və innab da) dərin kök sistemi olduğuna görə, torpağın böyük həcmli su ehtiyatından istifadə edə bilər, buna görə də, onlar adətən daha az suvarmağa ehtiyac duyurlar (şək. 2).



Şək. 2. Subtropik mədəni meyvə bitkilərinin nəmliyə olan tələbatı (suvarılmadan becərilməsi üçün lazım olan illik yağıntının miqdarı)

**7. Subtropik bitkilərin əkinlərində gübrələrin tətbiqi sisteminin təkmilləşdirilməsi.** Hal-hazırda kənd təsərrüfatında üzvü və mineral gübrələrin birgə verilməsinin yüksək effektivliyindən istifadə edirlər. Üzvi gübrələr qida maddələrinin birbaşa mənbəyi olmaqla yanaşı, həm də torpağın buferliyinin və onun rütubət tutumunu da yüksəldir, onunla birlikdə torpağa çoxlu mikroorqanizmlər və bioloji sürətləndirən material da daxil olur. Üzvi və mineral gübrələri uyğunlaşdırdıqda, sonuncuları böyük dozada vermək olar, bu da bitkilərin inkişafının erkən vaxtında mənimşənələn qida ilə bol təchizatına və eyni zamanda torpaqda qida maddələrinin ehtiyatının artmasına gətirib çıxarır ki, ondan da üzvi maddələrin parçalanması nəticəsində tədricən istifadə olunur (Məmmədov C.Ş., Lıxixina N.P., Zeynalova O.A.).

Çoxsaylı tədqiqatlarla isbat olunmuşdur ki, gübrələmə – meyvə ağaclarının həyat fəaliyyətinin müxtəlif proseslərinə təsiri yolu ilə məhsuldarlığın effektiv artırılma vasitəsidir. Gübrədən istifadə etməklə, əsasən, bitkilərin böyümə intensivliyini, inkişaf fazalarının keçmə vaxtını, meyvə-əmələgətirən orqanların strukturunu dəyişmək olar. Burada gübrənin təsiretmə dərəcəsi növ, forma və dozadan, müxtəlif qida elementlərinin qarşılıqlı nisbəti və uyğunlaşmasından, torpağın dərinliyindən, gübrə vermənin üsul və vaxtından, bitdiyi yerin torpaq-iqlim şəraitindən asılıdır. Müxtəlif torpaq-iqlim şəraitində aparılmış tədqiqatlarla müəyyən olunmuşdur ki, torpağa mineral elementlərin daxil edilməsi, sonuncuların hərəkətli formasının olmasını və onların bitki tərəfindən mənimşənəl-

məsini yüksəldir (Məmmədov C.Ş., Səmədov P.A.).

Təcrübə göstərmişdir ki, tamdəyərli məhsulun alınması üçün yaz və yay dövrləri çox əhəmiyyətlidir, bu zaman tumurcuqların başlanğıcının qoyulması və differensiasiyası baş verir, bu vaxt əmələ gələn meyvələr sentyabrın əvvəlindən noyabra qədər yetişir. Buna görə də, nar kolunun gübrələnməsi əsasən yazda, onun daha güclü qidalanması üçün vacibdir, çünki bu zaman zoğların kütləvi böyüməsi, yarpaq səthinin inkişafı, qönçələmə və çiçəkləmə baş verir, yayın əvvəlində – məhsulun daha dəyərli hissəsini verən erkən yumurtalıqların yaranması və böyüməsi üçün, yayın ortasında isə–meyvələrin böyüməsi və inkişafı üçün vacibdir. Buradan belə görünür ki, peyinin, fosforun, kaliumun tam dozasını və azotun yarısını yazda şumaltına vermək lazımdır, azotun qalan hissəsini isə – yayda qidalandırıcı kimi və ya azot dozasını üç qidalandırmaya ayırmaqla – yazda, yayın əvvəli (iyun) və sonunda (avqust) vermək lazımdır. Dozanın miqdarının dəqiqliyi və verilən gübrənin tərkibi, hər bir konkret hal üçün istifadə olunan gübrədən, əkinin yaşından və torpağın aqrokimyəvi analizinin göstəricilərindən asılı olaraq müəyyən etmək lazımdır.

**8. Azərbaycanın quru subtropik bölgələrində torpaq məhsuldarlığının ekoloji modeli.** Kənd təsərrüfatı bitkilərinin proqramlaşdırılmış məhsulunun alınmasının əsas şərti barlılıq modelidir ki, bitkilərin becərilməsində digər şərtlərlə bərabər məhsuldarlıq dərəcəsi ilə də sıx korrelyasiyadadır (iqlim, insanın istehsal fəaliyyəti və s.).

Zeytun altındakı boz-qonur suvarılan torpaqların barlılıq modelini hazırlayarkən, biz zeytun bitkisinin yüksək məhsuldarlığı olan və torpağı mədəniləşdirən Zığ kəndindəki zeytun təsərrüfatındakı torpaqları tədqiq etmişik. Bu təsərrüfatın ərazisinin, boz-qonur suvarılan torpaqların yüksək barlılıq modelinin yaradılması üçün tədqiqatların əsas açar sahəsi kimi seçilməsi ona əsaslanır ki, burada artıq uzun illərdir ki, torpağın elmi cəhətdən əsaslandırılmış işlənməsi aparılmışdır, mineral gübrələr böyük dozalarda tətbiq olunmuş, suvarılma bioloji təmizlənmiş axar sularla aparılmışdır (üzvi maddələrlə zəngin olan). Bundan başqa, bu təsərrüfat Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun elmi-təcrübi bazasıdır, burada torpaqşünaslar, bitkiçilər, aqrokimyəçilər uzun illər müşahidələr aparmış və zəngin məlumatlar toplanmışdır. Bu məlumatların kompleks öyrənilməsi və onların dərinədən analizindən torpaq örtüyündə baş verən proseslərin mahiyyətini aşkar etmək imkanı əldə olunur, həm də bu məlumatlardan məhsuldarlığın idarə olunmasının yollarını öyrənmək imkanı verir. Aşağıda nəzərdən keçirəcəyimiz zeytun altındakı boz-qonur suvarılan torpaqların barlılıq modeli torpaq barlılığının regional modelini



təmsil edir. Bu modeldə 9 blok ayrılır, onlar da əhəmiyyətinə görə barlılığın zonal sistemi çərçivəsində torpaq barlılığının idarə olunmasında fərqlənir.

Bu vəziyyətlərə əsaslanaraq, bizim tərəfimizdən yarımadaanın daha geniş yayılmış boz-qonur torpaqları üçün yüksək barlılıq modelinin işlənməsi məqsədi ilə tədqiqatlar aparılmışdır. İşlənmiş model 9 blokdan ibarətdir, bu da ekoloji əhəmiyyətli xassələr və zeytun əkinlərinin məhsuldarlığının yüksək dərəcəsinə uyğun olan verilmiş torpaqların rejiminin məcmusundan (cəmindən) ibarətdir.

Texnoloji modelin sadə və işçilərin geniş dairəsi üçün mümkün ola biləcəyini nəzərə alaraq, oraya barlılıq amillərinin minimal sayı daxil edilmişdir, ancaq, onlardan hər biri bu və ya digər xassələrin və proseslərin inteqral (daha ümumi) xarakteristikasıdır (Məmmədov C.Ş., Lıxixina N.P., Rəcəbova S.B.).

**9. Zeytun plantasiyalarının məhsuldarlığının torpaq-ekoloji parametrləri.** Zeytun altındakı boz-qonur suvarılan torpaqların barlılıq modelini hazırlayarkən, biz zeytun bitkisinin yüksək məhsuldarlığı olan və torpağı mədəniləşdirən Zığ kəndindəki zeytun təsərrüfatındakı torpaqları tədqiq etmişik. Bu təsərrüfatın ərazisinin, boz-qonur suvarılan torpaqların yüksək barlılıq modelinin yaradılması üçün tədqiqatların əsas açar sahəsi kimi seçilməsi ona əsaslanır ki, burada artıq uzun illərdir ki, torpağın elmi cəhətdən əsaslandırılmış işlənməsi aparılmışdır, mineral gübrələr böyük dozalarda tətbiq olunmuş, suvarılma bioloji təmizlənmiş axar sularla aparılmışdır (üzvi maddələrlə zəngin olan). Aşağıda nəzərdən keçərəcəyimiz zeytun altındakı boz-qonur suvarılan torpaqların barlılıq modeli torpaq barlılığının regional modelini təmsil edir. Bu modeldə 9 blok ayrılır, onlar da əhəmiyyətinə görə barlılığın zonal sistemi çərçivəsində torpaq barlılığının idarə olunmasında fərqlənir. Zeytun altındakı boz-qonur suvarılan torpaqların barlılığının tədqiqatına ekoloji cəhətdən yanaşdıqda, aşağıdakı metroloji vəziyyətlər nəzərə alınır: Zeytun altındakı boz-qonur suvarılan torpaqlarda mezofaqların ümumi sayı ümumi kütlə  $5,6 \text{ q/m}^2$  ilə  $39,4 \text{ ekz/m}^2$  təşkil edir. Buradan saprofaqların ümumi say payına 61,9% və biokütlənin yekunundan 89,6% düşür. Sonra isə azalma qaydası ilə zoofaqlar (21,3 və 4,7) v s. Fitofaqlar (16,8-5,7) gəlir. Dövrü olaraq suvarılma nəticəsində torpağın optimal nəmlənmə şəraiti yaradılır (0-30 sm dərinliyə 16,6-20,0%), bu da mezofaunanın rütubət sevən qrup üçün, xüsusən də ilk növbədə yağış qurdları, onurğasızların ümumi sayının 59%-ni təşkil edən əsas destrukturlar və humusəmələgətirənlər üçün vacibdir .

Abşeron yarımadasının boz-qonur torpaqlarının yazda əlverişli hidro-

termik şəraiti (torpağın temperaturu 17,0-20,2 °C, torpağın nəmliyi 14,2-24,1%), asanmənimsənilən qida maddələrinin kifayət qədər olması, kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafı torpaq mikroorqanizmlərinin intensiv çoxalmasına səbəb olur. Mikroorqanizmlərin tərkibində sporəmələgətirməyən bakteriyalar və aktinomisetlər üstünlük təşkil edirlər, sporəmələgətirən bakteriyalar və mikroskopik göbələklər daha az saydadırlar. Yayda yüksək temperatur (24,5-28,5°C) və torpağın normal nəmliyi, payızda torpağın temperaturu əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşür və yağıntılar sayəsində onun nəmliyi kifayət qədər olduğu zaman, mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti üçün yenidən əlverişli şərait yaranır .

Suvarma xeyli dərəcədə zeytunun məhsuldarlığını stabilləşdirir və eyni zamanda onun yaşadığı ekoloji mühitə dərin təsir göstərir. O, bir çox torpaq rejimlərini dəyişir, suvarılan torpaqlarda yaranmış fiziki, kimyəvi, bioloji və digər təbii prosesləri pozur. Bunları nəzərə alaraq, suvarma, bizim tərəfimizdən boz-qonur suvarılan torpaqların sərbəst ekoloji model bloku kimi seçilmişdir.

Cədvəl 7

Suvarma bloku

TTST(optimal) %	Suvarılma vaxtı	Suvarma norması, m <sup>3</sup> /ha
70-75%	15.V	500
	15.VI	600
	5.VII	700
	25.VII	700
	15.VIII	700
	5.IX	600
	25.IX	500
	15.X	500
	Cəmi	8 suvarma

Bonitet balları üzrə əsas qiymətləndirmə şkalasını tərtib edərkən zeytun bitkisinin aqroekoloji şəraiti və tələbi nəzərə alınır, buna görə də kriteriya qismində humus horizontunun gücü (A+B), humusun və azotun ehtiyatı (t/ha), udulmuş əsasların ədədi (mq/ekv) (100 q torpaq) kimi torpaq göstəriciləri götürülür. Qiymətləndirmə şkalasının torpaq xassələri üzrə boz-qonur suvarılan duzsuz torpaqların bonitirovka kartlarına görə (nisbətən yaxşı göstərici olan torpaqlar) etalon kimi qəbul olunmuşdur və bonitetin 100 balı ilə qiymətləndirilmişdir, amma real olaraq bu həqiqəti əks etdirməyə də bilər, sonra seçilmiş kriteriyalar əsasında öz aralarında müqayisə olunan torpaqların miqdarı qiyməti alınmışdır (cədvəl 9). Ancaq reallıqda eroziyaya uğramış, azgüclü, duzlu, şoran, müxtəlif bitkilər altın-

da suvarılan torpaqları müşahidə etməli oluruq. Bu torpaqların qiymətləndirilməsi üçün ayrı-ayrı əlamətlərə görə düzəldici əmsallardan geniş istifadə etmək vacibdir (cədvəl 7). Abşeron yarımadasının torpaq xəritəsi əsasında hazırlanmış Abşeron torpaqlarının aqroistehsal qruplaşması əsasında, ən yüksək balla boz-qonur, suvarılan, duzsuz, güclü, orta gillicə (140); boz-qonur, suvarılan, duzsuz, ortagüclü, orta gillicə (112) və boz-qonur, suvarılan, duzsuz, güclü, ağırgillicə (109) torpaqları qiymətləndirilmişdir. Abşeron yarımadasının qalan torpaqlarının hamısı diaqnostik əlamətlərinə görə daha aşağı bal almışlar. Torpaq örtüyünün əsas fonu 21-40 bal hədudundadır, bu da Abşeron yarımadasının bütün torpaqlarının ümumi sahəsinin 45429,8 ha və ya 46,2%-ni təşkil edir. Abşeron yarımadasının torpaq örtüyünün ortaqiymətli balı 25 bala bərabərdir. Bonitet səviyyəsinin (dərəcəsinin) analizi, torpaq səthinin istifadə olunma dərəcəsini və torpağın istehsal qabiliyyətinin artırılma yollarını, həm də onun qiymətli kənd təsərrüfatı bitkilərinin, o cümlədən zeytunun da inkişafı üçün perspektivliyini açıqlayır. Bu məsələdə tədqiqat obyektinin torpağın aqroistehsalat qruplaşması böyük əhəmiyyət kəsb edir. O, onları müxtəlif xassələrinə görə birləşdirir: qida maddələrinə, horizonun qalınlığına, humusun miqdarına, strukturuna, qranulometrik tərkibinə, su-fiziki xüsusiyyətlərinə görə. Qruplaşma prosesində ərazinin relyef, iqlim, torpaqəmələgətirən suxur və s. kimi vacib ekoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınır. Bu xüsusiyyətləri nəzərə almaqla, Abşeron yarımadası üçün 6 aqroistehsalat qrupu seçilmişdir:

1-ci qrup – ən yaxşı torpaqlar. Qiymətləndirmə 80 baldan yuxarıdır. Bunlar əsasən boz-qonur, suvarılan, duzsuz, güclü torpaqlardır. Onlar şoran deyildir, orta və ağır gillicəli qranulometrik tərkibliyə. Bu torpaqların ümumi sahəsi 1407,4 ha (1,42%) -dir.

2-ci qrup – yaxşı torpaqlar. Qiyməti – 61-dən 80 bala qədərdir. Bu qrupu boz-qonur, suvarılan, duzsuz, azca gillicə və gilli tərkibli güclü torpaqlar təşkil edir. Bu torpaqların ümumi sahəsi 455,3 ha (0,46%) -dir.

3-cü qrup – orta keyfiyyətli torpaqlar. Qiyməti 41-dən 60 bala qədərdir. Qrupu boz-qonur, tam inkişaf etməmiş, suvarılan, duzlaq; boz-qonur, suvarılan, çox duzlu; boz-qonur, suvarılan duzlu-şoran torpaqlar daxildir. Onlar zəif duzludurlar, şorandırlar, orta – güclüdürlər. Duzluluğun və şoranlığın aradan qaldırılması üçün tədbirlər tələb olunur. Bu torpaqların ümumi sahəsi 8149,8 ha və ya ümumi sahənin 8,3%-i təşkil edirlər.

4-cü qrup – orta keyfiyyətdən aşağı torpaqlar. Qiyməti 21-dən 40 bala qədərdir. Bu ən böyük aqroistehsalat qrupudur. Onun ümumi sahəsi 45429,8 ha və ya Abşeronun torpaq fondunun 46,2%-ni təşkil edir. Bu

qrupu şoran, duzlu, azgüclü əlamətləri olan torpaqlar təşkil edir. Onlardan istifadə edildikdə, mütləq kompleks meliorativ tədbirlər lazımdır.

5-ci qrup – aşağı keyfiyyətli torpaqlardır. Qiymət 11-dən 20 bala qədərdir. Bu torpaqlar pis xassələri ilə xarakterizə olunur və onlardan kənd təsərrüfatında istifadəsi üçün kompleks meliorativ tədbirlər aparmaq lazımdır. Onların ümumi sahəsi 19072,8 ha-dır (19,42 %).

6-cı qrup – şərti yararsız torpaqlar. Qiymət 11 baldan aşağıdır. Bu torpaqların sahəsi 23718,0 ha-dır (24,2%). Bu qrupa daxil olan torpaqlardan istifadə edilməsi üçün əhəmiyyətli həcmdə aqromeliorativ tədbirlər və kapital qoyuluşu lazımdır. Bizim tərəfimizdən Abşeron yarımadasının zeytun plantasiyaları altında boz-qonur torpaqların münbitliyinin ekoloji modelinin pasportu işlənilib tərtib olunmuşdur. Orada bu regionun boz-qonur torpaqlarının xarakterizə edən əsas məlumatlar verilmişdir.

## NƏTİCƏLƏR

Azərbaycan Respublikasının Abşeron yarımadası və Şirvan ovalığı ərazilərində subtropik meyvə bitkilərindən olan zeytunun narın, badamın, və püstənin aqrobioloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi əsasında aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir:

1. Azərbaycan Respublikasının subtropik iqlim qurşağı ərazilərində zeytun, nar, badam, və püstə bitkilərinin kolleksiyasına daxil olub, istehsalat şəraitində rast gəlinən sort və formaları üç qrupa bölünməklə, müvafiq olaraq onlardan 10,7, 2,77, 4,80 və 27,50 %-i aborigen yerli sortlar; 67,90, 30,00, 88,70 və 57,50 %-i introduksiya mənşəli gətirilmə sortlar; 19,60, 67,20, 6,50 və 15,00 %-i isə Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunda seleksiya yolu ilə alınan sortlardır.

2. Subtropik meyvə bitkiləri bağlarında intensiv becərilən sortların aqrobioloji xüsusiyyətlərini öyrənərək, Abşeron yarımadası və Şirvan ovalığı bölgəsi torpaq-iqlim şəraitinə uyğun gələn, yüksək səmərəliliyə malik zeytunun (Jiqirina, Ağbaba, El, Abşeron, Qaragöz, Aylin, Elçin, Nelli, Manzanilla, İlkin, Nicat) narın (Yaxşılaşdırılmış Kazake, İridənəli, Respublika, Elçin), badamın (Abşeron, Bahar, Prinssesa, Cəlal), püstənin (Xanım, Pərvin, Aylin, Buzovna 65/84, Elmin, Mərdəkan 18/85) sortları seçilərək Seleksiya Nailiyyətlərinin Sınağı və Mühafizəsi üzrə Dövlət Komissiyasına təqdim edilmişdir. Rayonlaşdırılmaya təklif olunan zeytun bitkisi sortlarından “Ağbaba“ zeytunu, “El” zeytunu sortlarına müəliflik

şəhadətnaməəsi və Patent alınmışdır

3. Abşeron yarımadasında zeytun bitkisinin vegetasiyası aprel ayının ikinci yarısında başlayır. Zeytun bitkisinin illik inkişaf mərhələsinin nisbi olaraq sona çatması hava şəraitindən asılı olaraq tez yetişən sortlarında oktyabr ayının sonlarına, gec yetişən sortlarda isə dekabr ayının sonuna təsadüf edir, vegetasiyanın davam etməsi 194 gün (tez yetişən Qordal sortunda) ilə 253 gün (gec yetişən Azərbaycan zeytunu sortunda) arasında təbəddüd edir.

4. Becərmə mühitinin münbitlik göstəricilərindən asılı olaraq zeytun bitkisinin bir və ya çoxillik zoğları üzərindəki vegetativ və generativ tumurcuqlarının miqdarı da müxtəlif ola bilər. Bu səbəbdən illik barverməni sabit saxlamaq üçün zeytun bitkisinin təbii tələbatına uyğun qida və su təminatı lazımdır. Aqrutexniki tədbirlər sisteminin yerli torpaq-iqlim şəraitinə uyğun təşkili isə sorta məxsus boy, inkişaf və məhsuldarlıq potensialının daha qabarıq aşkarlanmasında rol oynamaqla becərmələrin düzgün təşkili hesabına ən çox məhsul Azərbaycan zeytunu sortundan (125,2 sent/ha) və ən az isə (85,3 sent/ha) Santa-Katerina sortundan alınmışdır.

5. Məhsuldar zeytun bağı üçün mineral gübrə norması bağ torpaqlarının təmin olunma dərəcəsiindən asılı olaraq  $N_{180} P_{120-150} K_{75-100}$  kq/ha təsir edici maddə götürülməli və azot gübrəsi yemləmə üç dəfəyə (erkən yazda, meyvələrin formalaşması dövründə və iyun ayının sonunda olmaqla) verilməsi, fosfor və kalium gübrələrinin isə, tam doza ilə payızda əsas gübrə kimi şum altına üç ildə bir dəfə verilməsi yaxşı nəticə vermişdir.

6. Zeytun bağının intensiv becərmə texnologiyasının icrasından asılı olaraq məhsuldarlıq 155,7 s/ha, xalis gəlir 3973 manat/ha və istehsalın rentabellik səviyyəsi isə 176,2% təşkil edir.

7. Şirvan ovalığı şəraitində nar bitkisinin vegetasiyasının başlanması vegetativ tumurcuqların şişib açılması ilə aprel ayının birinci dekadasının əvvəlinə təsadüf edir. Vegetasiyanın davamlılığı müxtəlif sortlarda təxminən eynidir 230-235 gün.

8. Nar bitkisinin məhsul formalaşdırma bilməsində çətir üzərindəki budaqların, yaxud da bir və ya iki illik zoğların miqdarının müstəsna böyük rolu olub, iki illik zoğlar üzərindəki generativ tumurcuqların 90% miqdarı bar əmələ gətirən uzun dişicikli çiçəklərdən ibarət olurlar. Nar kolu üzərindəki ümumi çiçəklərin 10-20% miqdarı meyvəbağlama qabiliyyətli olub, ümumi cəmdən 33%-ə qədəri birillik zoğun üzərində və 57,8%-ə qədəri isə ikiillik zoğların üzərində əmələ gələ bildikləri müəy-

yənləşdirilmişdir.

9. Müəyyən olunmuşdur ki, nar bitkisinin formalaşmış olan kol topasında 2-4 ədəd gövdədən artıq saxlanması bitkinin məhsul formalaşdırma bilmə qabiliyyətinə pis təsir edib məhsuldarlığın nəzərəçarpan dərəcədə azalmasına gətirib çıxarır. Odur ki, qeyd olunan miqdardan çox olan nisbətən yaşlı, qoca gövdələrin 3-5 ildən bir dövrü olaraq kəsilib seyrəldilmənin aparılması yüksək nar məhsulunun əldə olunmasının təminatçısı hesab olunur.

10. Tədqiq olunan nar bitkisinin təbii tələbatını nəzərə alaraq, yüksək miqdarda tam keyfiyyətli nar məhsulunun əldə edilməsi məqsədi ilə 600-700 m<sup>3</sup>/ha həcmində su normasının, 10-12 sayda suvarmalarda həyata keçirilməsi, eyni zamanda payız-qış mövsümündə gücləndirici suvarmalar 400-600 m<sup>3</sup>/ha normasında aparmaq lazımdır.

11. Məhsuldar nar bağları üçün mineral gübrə norması bağ torpaqlarının təmin olunma dərəcəsindən asılı olaraq N<sub>180</sub> P<sub>150-180</sub> K<sub>100-120</sub> kq/ha t.e.m. götürülməli və azot gübrəsi yeqləmə şəklində erkən yazda, meyvələrin formalaşması dövründə və qısa dişicikli meyvə çiçəklərinin təbii olaraq kütləvi şəkildə tökülmələrindən əvvəl tətbiq olunmalıdırlar. Fosfor və kalium gübrələrini tam normasının payızın sonu qışın əvvəllərində əsas gübrə kimi üç ildə bir dəfə şum altına verilməlidir.

12. Nar bitkisinin üzvi gübrə olan peyinə qarşı yüksək həssaslıq göstərmə xüsusiyyətini nəzərə alaraq 30 ton/ha normasının üç ildə bir dəfə əsas gübrə olaraq şum altına həyata keçirilməli, yaxud da təbii yerli xammallarla kombinə olunmuş müxtəlif tərkib kompostların 24-26 ton/ha normaları hər il frez və ya ağır diski ilə nar bağı cərgələri arasındakı torpağın 8-10 sm dərinlikli altına keçirilməlidir.

13. Nar bağlarının intensiv becərmə texnologiyasının icrasından asılı olaraq məhsuldarlıq 100,8 sent/ha, xalis gəlir 7728,0 manat/ha və istehsalın rentabellik səviyyəsi isə 328,6% təşkil edir.

14. Abşeron yarımadası şəraitində badam bitkisinin vegetativ boy və inkişaf mərhələlərinin başlayıb, tam dövr şəklində davam etməsi 200-242 gün intervalı daxilində dəyişilir.

Vegetasiyanın başlanması bəzi badam bitkisi sortlarında yarpaq tumurcuqlarının şişib açılması, digər sortlarında eyni anda vegetativ və generativ bar tumurcuqlarının açılması, bəzi sortlarında isə vegetativ tumurcuqların daha tez şişib açılmaları ilə vegetasiya ili başlayır.

15. Badam bitkisi yaxşılaşmış kasavari və çətirinin yaruslu seyrəkləşməsi sistemi ilə formalaşdırılır. Çətirin birinci tip formalaşmasını tinglərin əkilməsindən sonra ilk iki ildə aparmaq lazımdır, ikincisinin –

onların həyatının dördüncü ilində bitirmək lazımdır.

16. Badam bitkisindən keyfiyyətli meyvə məhsulunun əldə edilməsi məqsədi ilə 400-450 m<sup>3</sup>/ha həcmində su norması eyni zamanda hər il 12 ton/ha pəyin üzvi gübrəsi zəmnində N<sub>60</sub>P<sub>70</sub>K<sub>35</sub> kq/ha t.e.m. normalarından istifadə olunduqda bitkinin məhsuldarlığı iki dəfəyədək artmış olur. Bütün növ gübrələmə tədbirlərinin və s. nəticəsində badam bitkisinin istehsalından olan xalis gəlir 58600 manat təşkil etməklə, hər 1 kq mineral gübrəyə düşən əlavə məhsulun miqdarının pul vahidi ilə miqdarı 7,61 manat, hər bir manat miqdarında istehsal xərci əvəzində isə 19,5 manat miqdarında gəlir əldə olunur.

17. Abşeron yarımadası şəraitində püstə bitkisinin vegetasiya dövrü 4000°C və daha çox fəal temperaturlar cəmi daxilində getməklə, vegetasiyanın əvvəli mart ayının sonuna təsadüf edir. Meyvələri iyulun ikinci yarısından sentyabr ayının əvvəlində olan dövrdə yetişir, adətən meyvələrin kütləvi yetişməsi isə avqust ayının üçüncü dekadasında olur. Püstə bitkisinin erkək fərdlərinin vegetasiya dövrü 7 ay olub, dişi fərdlərdə bu müddət 10-15 gün çox olur və vegetasiya ilinin miqdarı 183-200 gün intervalı daxilində dəyişilir.

18. Püstə bitkisinin iki evli olması, bioloji özünə məxsusluğu nəzərə alınmaqla bağ salma zamanı erkək fərdlərin (tozlayıcı) müxtəlif müddətlərdə çiçək açan sortlardan ibarət olmalarına xüsusi diqqət verilməlidir.

19. Püstə bitkisindən keyfiyyətli meyvə məhsulunun əldə edilməsi məqsədi ilə 200-400 m<sup>3</sup>/ha həcmində su norması, eyni zamanda gübrənin (N<sub>120</sub>P<sub>180</sub>K<sub>90</sub> hesabı ilə hər hektara) verilməsi dəmyə şəraitdə zoğların daha intensiv böyüməsinə - (39%) və assimilyasiya səthinin yaranmasına səbəb olur. Burada orta məhsuldarlıq hektara 44,9 sen., 1 sen. məhsulun maya dəyəri 64,7 manat, xalis gəlir 1 hektara 50976,0 manat, 1 sen. məhsula 1135,3 manat, rentabellik faizi isə 1755,4% olmuşdur.

## TƏSƏRRÜFATA TƏKLİFLƏR

1. Abşeron yarımadası və Şirvan ovalığında intensiv becərilən məhsuldar subtropik bitki bağları çimli çürüntülü və ya bir cərgə yonca əkininin (çimli çürüntülü sistemin ) digər cərgədə 3-4 dəfə şümləməqlə qara herik altında saxlandığı sistemlə növbələşdiyi cərgə arası saxlanması sistemləri üzrə becərmələr tövsiyə olunur.

2. Abşeron yarımadası və Şirvan ovalığında tədqiq olunan zeytun, nar, badam və püstə bitkiləri üzrə suvarma vaxtı və su normaları aşağıdakı kimi təklif olunur; Zeytun 600-750 m<sup>3</sup>/ha (8 suvarma); nar 600-700 m<sup>3</sup>/ha

(10-12 suvarma); badam 400-450 m<sup>3</sup>/ha (4-6 suvarma); püstə 200-400 m<sup>3</sup>/ha (4 suvarma).

3. Məhsuldar subtropik bitki bağları altında istismar olunan boz və boz-qonur tip torpaqların fosforla zəif təmin olunmaları zamanı P<sub>150-180</sub>, orta və yüksək təmin olunan zaman P<sub>120-100</sub>, müvafiq olaraq kaliumla zəif təmin olunmaları zamanı K<sub>90-100</sub>, orta və yüksək təmin olunan zamanı K<sub>75-50</sub> kq/ha t.e.m normaları tövsiyə olunur. Azot gübrələrinin ümumi norması 3/1-i erkən yazda birinci yaz kultivasiyasından əvvəl, növbəti 3/1 normasını meyvələrin formalaşması dövründə və yerdə qalan 3/1 norması yayın sonunda verilməsi, fosfor və kalium gübrələrini bir dəfəyə əsas gübrə kimi qışda toprağa vermək məqsədə uyğundur.

4. İntensiv becərilən zeytun bitkisi ağaclarına yarussuz (uzunsov kasavari) çətir forması, badam və püstə ağacları üçün həcmli sərbəst böyüyən kasa şəkilli və ya birmərtəbəli, bir əsas budaqlı çətir formaları tövsiyə olunur. Nar bitkisi meyvələrinin standart uyğun olmasının təmini üçün koldakı bitki gövdələrinin sayı 2-4 ədəddən çox olmamaqla, sərbəst böyüyən təbii çətir formasının formalaşdırılması məsləhət bilinir.

5. Məhsuldar subtropik meyvə bağlarında xəstəliklərin törədiciləri əleyhinə payız-qış dövründə profilaktik budama, aqrotexniki və mexaniki mübarizə tədbirlərindən istifadə olunmaqla, törədicilərin inkişaf edib epifitotiya həddinə çatdığı yaz-yay dövründə funqisidlərdən Kuprasin, Kuprsat (2,5 kq/1t su), Sineb, Poliram, Kaptan (4 kq/1t su), Göydaş (960 q/kq mis sulfat duzunun) 6-8 q/ha normada məhlullarının biri ilə 4-6 dəfə mübarizə aparılması tövsiyə edilir.

### **Dissertasiyanın əsas müddəaları müəllifin aşağıdakı əsərlərində dərc olunmuşdur:**

1. C.Ş.Məmmədov, T.Y.Наҗиҗев. Badam bağlarında cərgəaralarının becərməsinin kök sisteminə təsiri. Azərbaycan Aqrar-Elm jurnalı. № 1-3, Bakı, 2003, s. 92-94.
2. Д.Ш.Мамедов. Влияние сроков внесения минерального азота на развитие вегетативных и генеративных органов у маслины в условиях Апшерона. Azərbaycanın torpaq ehtiyatları və qorunması. Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin Əsərləri X cild, II hissə. Bakı, 2005, s. 340-349.
3. C.Ş.Məmmədov. Abşeron şəraitində badamın boy və inkişafı. Azərbaycan Aqrar Elm jurnal. №-3,4 2006, Bakı, s. 63-68.
4. C.Ş.Məmmədov. Fermerlərə nar, zeytun və püstənin yetişdirilməsinə



- dair məsləhət. Kənd təsərrüfatında özəl bölmələrinin inkişafına yardım agentliyi. Bakı, 2006, 44 s. (kitabça)
5. Д.Ш.Мамедов. Вредители субтропических культур Азербайджана и меры борьбы с ними. *Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı №-7-8, 2006, Bakı, s. 31-41.*
  6. Д.Ш.Мамедов, М.М.Алиев. Орошение гранатовых насаждений. *Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı №-9-10 2006, Bakı, s. 341-346.*
  7. Д.Ш.Мамедов. Один из методов защиты миндаля и фисташки от улиток. *Бейнəлхəлq Botanika конفرansı. 2006, s. 137-143.*
  8. С.Ş.Мəммədov, S.D.Нəсiйevə. Badam bağларının суvarma мiд-dətləri və normaları. *Бейнəлхəлq Botanika конفرansı, 2006, s. 199-201.*
  9. С.Ş.Мəммədov. Yastıcalar hesabına olan zeytun meyvəsi itkisinin azaldılması. *Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı №-5-6, 2006. Bakı, s. 268-271.*
  10. С.Ş.Мəммədov, N.P.Lısixina. Abşeronда zeytun ağaclарının gübrə-lənməsi. *Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı №-7-8, 2006, Bakı, s. 15-20.*
  11. С.Ş.Мəммədov. Azərbaycanın quru subtropik zonası torpaq örtüyü-nün özünəməxsusluğu. *Бейнəлхəлq Torpaqsünəslіq cəmiyyətinin əsərlər toplusu, II hissə, Bakı, 2006, s. 113-119.*
  12. С.Ş.Мəммədov. Azərbaycanın quru subtropik torpaqlарının məhsul-darlığının ekoloji modeli. *Бейнəлхəлq Torpaqsünəslіq cəmiyyətinin əsərlər toplusu, Bakı, XVII cild, II hissə, 2007, s. 53-57.*
  13. С.Ş.Мəммədov. Abşeron quru subtropik şəraitində püstənin su rejimi. *Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı, №- 1-3, 2007, Bakı, s. 106-109.*
  14. С.Ş.Мəммədov. Əliyev M.M. Şirvan zonası şəraitində narın çoxal-dılması *Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı № 4-5, 2007. Bakı, s. 33-37.*
  15. С.Ş.Мəммədov, D.C.Қoşqarova, Q.P.Јiqareviç. Ətraf mühitin müha-fizəsində zeytunun rolu. *Akademik Həsən Əliyev və Azərbaycanda ekoloji elmi” mövzusunda elmi-praktik konfransın tezisləri. Bakı, 2007, s. 155-157.*
  16. С.Ş.Мəммədov, D.C.Қoşqarova, Q.P.Јiqareviç. Narın bağ yarpaq бүкənlərinin preparativ formalarının sınağı “Akademik Həsən Əliyev və Azərbaycanda ekoloji elmi” mövzusunda elmi-praktik konfransın tezisləri. *Bakı, 2007, s. 211-212.*
  17. С.Ş.Мəммədov. Abşeronun quru subtropik şəraitində badam bitki-sinin məhsuldarlığının artırılmasında yeni üzvi gübrələrin səmərə-liliyi. *Azərb. Aqrar-Elm jurn. № 8-9, 2007, Bakı, s. 59-61.*
  18. Д.Ш.Мамедов. Агротехнические основы ежегодных урожаев

- плодовых субтропических культур в условиях сухих субтропиков Азербайджана. Баку, «Элм», 2007, 465 с. (монография)
19. C.Ş.Məmmədov. Badam tingliyinin becərilməsi və mühafizə edilməsi. Azərb. Aqrar Elm jurn. № 1, Bakı, 2008, s. 44-48.
  20. C.Ş.Məmmədov. Nar bitkisini çiçək tumurcuqlarının diferensiasiyasının torpaq nəmliyinə təsiri. Azərb. Aqrar-Elm jurn № 6, 2008, Bakı 43-44.
  21. C.Ş.Məmmədov, M.M.Qurbanov. Quba-Xaçmaz bölgəsində meyvəçiliyin mövcud vəziyyətinin iqtisadi təhlili. Azərb. Aqrar-Elm jurn. № 4-5, 2008, Bakı. s. 38-39.
  22. C.Ş.Məmmədov, Hafızov Q.K. Bağçılıq və meyvələrin emalı sahəsində elmi-tədqiqat işlərinin informasiya ilə təminatı. Bakı, Qeydiyyat mərkəzi, 2009. s.136-137.
  23. C.Ş.Məmmədov. Meyvə marinadının hazırlanması üsulu. Az. Respub. Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komissiyası. 2009.
  24. C.Ş.Məmmədov. İri molekulyar maddələr toplusunun mürəkkəbliyi ilə seçilən ekstrakt halında çox komponentli bitki qarışığı tərkibinə daxil edilmiş alkoqolsuz içliklərin hazırlanması üsulu. Az. Respub. Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi. 2009
  25. C.Ş.Məmmədov. Narın becərilməsi. Bakı, “Müəllim” nəşriyyatı, 2009. 38 s.(kitabça)
  26. Д.Ш.Мамедов. Фисташка настоящая. Баку, «Элм», 2009, 302 с. (монография)
  27. C.Ş.Məmmədov. Üzvi və mineral gübrələrin püstə bitkisinin su rejiminə təsiri. Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı, 2009, № 5 .s.46-47
  28. Д.Ш.Мамедов, Г.К.Гафизов. Полифенольный комплекс плодов граната. Аграрная наука Азербайджана, № 1-2 (212) 2009, с. 69-70.
  29. C.Ş.Məmmədov, H.A. Məmmədov. Püstə bitkisinin artırılma üsulları. Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı, 2009, № 1-2, s. 66-67
  30. Д.Ш.Мамедов, Г.К.Гафизов. Влияние температуры обработки на стабильность флавоноидов гранатового сока. Аграрная наука Азербайджана, № 3-4, 2009, с. 137-138.
  31. C.Ş.Məmmədov, Q.K.Hafizov. Bağçılıq və meyvələrin emalı sahəsində elmi-tədqiqat işlərinin informasiya ilə təminatı «Yeni informasiya texnologiyalarının elmi-tədqiqat işlərinin informasiya təminatına tətbiqi» mövzusunda IV elmi-praktik seminarın materialları, Bakı – Elm, 2009, s. 117-118.

32. Д.Ш.Мамедов, Г.К.Гафизов. Переработка плодов в Кубинском районе: проблемы и решения инновационного характера. Материалы 3 Междунар. науч.-практ. конфер. «Роль научной инновации в развитии экономики страны». Баку, 2009, с. 38-41.
33. Д.Ш.Мамедов, Г.К.Гафизов. Влияние рН на стабильность флавоноидов гранатового сока Аграрная наука Азербайджана № 5, 2009, с. 98
34. Д.Ш.Мамедов и др. Характер формирования соотношения между составляющими технического состава плодов граната Вестник Киевского Национального Университета, Киев, 2009, с.102-104.
35. Д.Ш.Мамедов и др. Напитки на основе растительных смесей. Бюллетень Никимского ботанического сада, вып. 99, Ялта, 2009, с. 121-125.
36. Д.Ш.Мамедов и др. Напитки на основе растительных смесей. Материалы междунар. научн. конфер. «Актуальные проблемы прикладной генетики, селекции и биотехнологии растений», посвящ. 200-летию Ч.Дарвина и 200-летию НБС, Ялта, 2009, с. 146-153.
37. С.Ş.Мəммədov və b. Badam bitkisinin becərilməsi. Bakı, “Müəllim” nəşriyyatı, 2009. 44 s. (kitabça)
38. С.Ş.Мəммədov və b. Püstə bitkisinin becərilməsi. Bakı, “Müəllim” nəşriyyatı, 2009. 32 s. (kitabça)
39. С.Ş.Мəммədov və b. Azərbaycan Respublikasında meyvə bağlarının suvarılmasına dair təlimat. Bakı, “Müəllim” nəşriyyatı, 2010. 55 s. (kitabça)
40. С.Ş.Мəммədov və b. İstehsal edilmiş tingin əkinə yararlılığının aprobeşiyasına dair məlumat. Bakı, “Müəllim” nəşriyyatı, 2010. 10 s. (kitabça)
41. С.Ş.Мəммədov və b. İstehsal edilmiş tingin əkinə yararlılığının aprobeşiyasına dair təlimat. Bakı, “Müəllim” nəşriyyatı, 2010, s.10 (tövsiyə)
42. С.Ş.Мəммədov və b. Badam bitkisinin çoxaldılması. Az.ET və SBİ-nun 85 illiyinə həsr olunub. Dekabr 2011, Bakı, “Müəllim” nəşriyyatı, 2011.
43. С.Ş.Мəммədov və b. Kökdən kənar yemləmə. Az.ETB və SBİ-nun 85 illik yubileyinə həsr olunmuş Elmi-praktik konfransın materialları. Bakı, “Müəllim” nəşriyyatı, 2011, s.114-123.
44. Д.Ш.Мамедов и др. Статистическое описание стабильности гра-

- натового сока. Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı, Bakı, 2011, № 2 s.61-64
45. C.Ş.Məmmədov və b. Meyvə marinadının hazırlanması üsulu. A 23, B 7/10. Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı, Bakı, 2011, № 2 s.61-64
  46. C.Ş.Məmmədov. Mineral gübrələrin zeytun bitkisinin inkişafına və məhsuldarlığına təsiri. Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı. Bakı, 2-2012, s.28-30.
  47. Д.Ш.Мамедов и др. Перспективы создания лесосадовых насаждений фисташки настоящей в Азербайджане. «Botanika bağlarında və dendroparklarda landsaft memarlığı» V Beynəlxalq konfrans 5-8 noyabr, Bakı, 2013. s.373-378
  48. C.Ş.Məmmədov və b. Bitkiçiliyin əsasları. Bakı, “Müəllim” nəşriyyatı, 2013. 304 s.( monoqrafiya)
  49. Д.Ш.Мамедов. Определение роста развития и урожайности граната (*Punica granatum L.*) «Наука будущего: единое научное пространство как гарант гармоничного развития фундаментальных и прикладных научных исследований». Международная научно-практическая конференция. Санкт-Петербург. 2014, с. 118-121.
  50. Д.Ш.Мамедов. Влияние абиотических факторов среды на развитие фисташки. «Естественные и технические науки». № 9-10, 2014, с.77-78
  51. Д.Ш.Мамедов. Влияние климатических условий среды на плодоношение маслины. Научный журнал «Актуальные вопросы современной науки». Санкт-Петербург. 2014, с. 185-188.
  52. Д.Ш.Мамедов. Особенности выращивания фисташки настоящей (*Pistacia Vera L.*) в Азербайджане. Ученые записки Симферополь, 2014.с.83-87.
  53. J.Sh.Mammadov. The influence of natural environmental conditions on fruiting of subtropical crops. Global journal of biology, agriculture and health sciences, jornuary-march ,2015(I) p. 69-71
  54. J.Sh.Mammadov. Bio-ecological features of punica granatum L. in Azerbaijan conditions. Global Journal of Biologiy, Agriculture and Health Sciences.Vol.4 (2) 2015, p. 146-152.
  55. Д.Ш.Мамедов и др. Культура маслины в Азербайджане. Баку, «Муаллим» 2015, 612 с. (монография)
  56. J.Sh.Mammadov. “Industrial features of *Punica Granatum L* in Azerbaijan” Seab 2015 Symposium on EuroAsiya Biodiversity
  57. C.Ş.Məmmədov və b. Bağçılıqda bağbanın rolu və aqronomik

qaydalar. Bakı 2015 (monoqrafiya)

58. Д.Ш.Мамедов и д. Субтропические культуры в Азербайджане. Баку, «Муаллим», 2016. I-II том, 843 с.
59. Д.Ш.Мамедов. Орошение насаждений маслины на Апшеронском полуострове сточными водами. Вестник Саратовского государ. аграрного университета им. Н.И.Вавилова, 2016, с. 115-122.

**Мамедов Джалал Шамиль оглы**

**Агробиологические особенности возделывания субтропических культур в условиях субтропиков Азербайджана**

**Резюме**

На основании многолетних комплексных исследований получен большой экспериментальный материал по технологии возделывания основных субтропических плодовых культур (маслина, гранат, миндаль, фисташка).

Разносторонне изучены экологические и биологические закономерности развития изучаемых культур в онтогенезе и взаимодействие с их потребностями во влаге, тепле, свете, питательных веществах в целях рационального размещения их культурных насаждений в разных экологических районах республики. На основе сочетания фенологических наблюдений и изучения этапов органогенеза установлен биологический контроль за процессом формирования у них урожая на основе установления закономерности побего-цветко-плодообразования. Изучены задачи агрохимической службы связанные с взаимодействием между растением и почвой на фоне интенсивного рационального применения приемов агротехники. Выявлены наиболее эффективные способы выращивания посадочного материала, установлены формы кроны и их оптимальные параметры, подобраны биологически совместимые способы содержания междурядий и междурядных культур, установлены оптимальные сроки и нормы орошения и дозы минерального питания деревьев, а также разные способы химизации в борьбы с вредителями и болезнями.

Проведен почвенно-экологический анализ состояния плодородия почв на плантациях изучаемых культур, выявлены его лимитирующие факторы, дающие возможность более рационально и эффективно использовать земли и целенаправленно разрабатывать мероприятия по повышению их плодородия и охране. Разработана оптимальная модель плодородия почв для культуры маслины, в районе её промышленного возделывания (на Апшеронском полуострове), базирующая на оптимизации важнейших свойств орошаемых серо-бурых почв, определяющих потенциальное и эффективное их плодородие, что дает возможность правильно решать вопросы дальнейшего размещения насаждений этой культуры, прогнозировать и планировать их урожайность. Изложены перспективы дальнейшего развития этих ценных субтропических культур и их районирование в республике, что позволит обогатить страну полезной продукцией, реконструировать природные ресурсы, опреде-

лить пути и средства преобразования природы пустынных и степных аридных территорий.

**Mammadov Jalal Shamil**

## **Agrobiological features of cultivation of subtropical crops in subtropics Azerbaijan**

### **Summary**

Based on comprehensive research years we have got more experimental materials by technology cultivation of major subtropical fruit crops (olive, pomegranate, almond and pistachio).

More extensive study on ecological and biological patterns of development in ontogenesis we have studied in crop cultures their interacts and needs to moisture, heat, light, nutrients for the purpose of rational distribution of their cultural planted in different ecological areas of the country. Based on a combination of phenological observations and studies of organogenesis stage is set for the biological control of the process of forming their harvest by establishing dimension of flower shoots and fruit formations. There are studied the agrochemical service problems associated with the interaction between plant and soil on a background of intense rational use of farming practices. There have been set the most effective ways to grow planting materials, there are installed crown shapes and their optimal parameters, there are selected biocompatible ways of conservation between rows and row crops, there are set the optimal time and dose of irrigation rate and mineral nutrition of trees, as well as different ways of application of chemicals to control pests and diseases. There are held eco-soil analyses of soil fertility on the studied cultural plantations; also it is revealed the limiting factors of more rational and efficient use of land soil and to develop targeted measures to improve their fertility and protection. We have improved an optimal model of soil fertility for the culture of olives, in its commercial cultivation region (Absheron Peninsula), based on the optimization of the most important properties of irrigated gray-brown soils, identifies potential and their effective fertility, which makes it possible to solve the issues of further correct replacement of plants of this crops and forecasting and planning their productivity. We have outlined the prospects for further development of these valuable subtropical crops and zoning in the country, which will enrich the country of useful products, to reconstruct the natural resources,

to identify ways and means of transformation of nature from desert and steppe arid areas.

«Müəllim» nəşriyyatında çap olunmuşdur.

Sifariş № 101. Sayı 100.



**МИНИСТЕРСТВО                    КОГО ХОЗЯЙСТВА  
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ И ИНФОРМАЦИОННО-  
КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

---

*На правах рукописи*

**МАМЕДОВ ДЖАЛАЛ ШАМИЛЬ ОГЛЫ**

**АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СУБТРОПИЧЕСКИХ  
КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ  
СУБТРОПИКОВ АЗЕРБАЙДЖАНА**

**Специальность 3103.07 – “Растениеводство”**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание научной степени  
доктора аграрных наук**

**БАКУ – 2016**