

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI  
BOTANİKA İNSTİTUTU**

*Əlyazma hüququnda*

**NƏSİBƏ VOLODİYA QIZI NƏSİROVA**

**AZƏRBAYCANIN BUĞDAYIOT (*AEGILOPS* L.)  
NÖVLƏRİNİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ  
İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ**

2417.01- Botanika

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru alimlik dərəcəsi  
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

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

**BAKI – 2013**

Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin akademik V.X. Tutayuş adına Biologiya kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

**Elmi rəhbər:** Biologiya elmləri namizədi, dos. **Z.İ.Hümbətov**

**Rəsmi opponətlər:** b.e.d. **N.X.Əminov**

b.e.d., prof. **E.M.Qurbanov**

**Aparıcı təşkilat:** AMEA Mərdəkan Dendrarisi, Sənaye əhəmiyyətli bitkilər laboratoriyası.

Dissertasiyanın müdafiəsi \_\_\_15 / 03\_\_ 2013-cü il saat \_\_\_da Azərbaycan MEA Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən D.01.061. Dissertasiya Şurasının yığıncağında keçiriləcəkdir.

**Ünvan:** Az 1073, Bakı şəhəri, Badamdar şossesi 40

Dissertasiya ilə AMEA Botanika İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Dissertasiyanın avtoreferatı \_\_\_\_\_ 2013-cü il tarixində göndərilmişdir.

**D.01.061. Dissertasiya Şurasının  
elmi katibi, b.e.d., prof.**

**S.C.İbadullayeva**

## ÖN SÖZ

**Mövzunun aktuallığı:** İnsanların qidaya, əsasəndə taxıl məhsullarına olan tələbatı mədəni növlərin seleksiya yolu ilə məhsuldarlığını və xəstəliyə davamlılığının artırılması probleminin həllində yabani taxıllardan istifadə edilməsi yaxşı nəticələr verərək yüksək məhsuldar və xəstəliyə davamlı növlər əldə edilmişdir.

Aparığımız tədqiqatın nəticələri seleksiya və introduksiya işlərində geniş istifadə edilməklə yanaşı, müstəqil ölkəmizin ərazisində bu növlərin taksonomik reviziyasına da imkan verəcəkdir.

Azərbaycanda yayılan seleksiya əhəmiyyətli yabani taxıllardan ən önəmlisi buğdayıotdur (*Aegilops* L.). Azərbaycan ərazisində buğdayıot cinsinin 9 növü yayılmışdır. Buğdayıot qiymətli taxıl növlərindən olub hazırda dünyada qida, yem və seleksiya məqsədilə geniş istifadə edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, botaniki sisteməlik analizlərdə, seleksiya işlərində, fundamental tədqiqatlar vacib məsələlərdən biridir. Aparılan seleksiya işlərinin nəticəsi o vaxt effektiv olur ki, növün ontogenezdəki orqanogenez mərhələləri tədqiqatçı tərəfindən mükəmməl bilinsin.

Taxıl növləri arasında aparılan tədqiqatlar qiymətli genotipik və fenotipik göstəricilərə malik yabani növlərin marker genlərinin mədəni növlərə köçürülmə daha məhsuldar və tolerant mədəni taxıl növləri əldə etməyə imkan verir. Anatomik tədqiqatlar hər bir bitkinin həm genotipik həm də fenotipik xüsusiyyətlərinin tamlıqla açıqlanmasına imkan verir. Məhz buna görə də anatomik tədqiqatlar fundamental tədqiqat olub, botanika elminin dinamik inkişafına şərait yaradır.

*Aegilops* cinsinə tədqiqat sayəsində marağın artması, bu növlərdə göbələk xəstəliyinə davamlılıq, yüksək keyfiyyətli qliadinin zülalının mövcudluğu və s. tolerant xüsusiyyətlərin olması səbəbdır.

Bu baxımdan bizim məqsədimiz *Aegilops* cinsinin struktur quruluşunu və bəzi bioloji xüsusiyyətlərini öyrənmək və bu quruluşdakı əlamətlərdən sistemətika, introduksiya və seleksiya işlərində istifadə edilməsi üçün məlumat verməkdir.

**Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri.** Tədqiqatın əsas məqsədi Azərbaycanın müxtəlif botaniki-coğrafi rayonlarında bitən bəzi *Aegilops* növlərinin bioekoloji xüsusiyyətlərini və mübahisəli növlərin morfo-anatomik xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və bu növlərin yayılma qanunauyğunluqlarını aydınlaşdırmaq, müasir tətbiq imkanlarını və perspektivlərini müəyyənləşdirməkdir.

Bunun üçün aşağıdakı məsələlərin həlli qarşıya qoyulmuşdur:

- Azərbaycan florasında yayılmış *Aegilops* növlərinin sistematik təhlilini aparmaq;
- Növlərin taksonomik statusunu araşdırmaq;
- Taksonların bütün vegetativ orqanlarının morfo-anatomik tədqiqi;
- Ekoloji şəraitdən asılı olaraq anatomik quruluşda olan xüsusiyyətlər və onların reaksiya normasını araşdırmaq;
- Növlərə xas olan quruluş xüsusiyyətlərini araşdırmaq;
- Generativ strukturun (dişicik, erkəkçik) quruluş xüsusiyyətini araşdırmaq;
- Tozcuqəmələgəlmə və mayalanma prosesinin gedişini və oradakı anomaliyaların müəyyən etmək.

**Tədqiqatın obyektı.** Tədqiqatın obyektı buğdayıot cinsinə aid növlərdir.

**Elmi yeniliklər.** Tədqiqatlar nəticəsində buğdayıot cinsinin növ tərkibini, taksonomik statusu və növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri dəqiqləşdirilmiş, ilk dəfə olaraq bu növlərin morfo-anatomik və embrioloji xüsusiyyətlərində mövcud olan oxşarlıqlar və fərqlər tədqiq olunmuşdur. Bitkinin bioloji xüsusiyyətlərinə və ekoloji tiplərinə aid yeni məlumatlar əldə olunmuşdur.

Tədqiqatlar nəticəsində bu növlərin anatomik quruluşunda onlara xarici təsirlərə qarşı davamlılıq qazandıran əlamətlər müəyyən olunmuşdur.

Morfoloji cəhətdən çox oxşar olan, digər növlərdən fərqləndirmək üçün vegetativ orqanların anatomik quruluşunda əsas diaqnostik xüsusiyyətlər müəyyən olunmuşdur.

**Tədqiqatın təcrübi əhəmiyyəti.** Anatomik tədqiqat zamanı bu bitkilərə yüksək dərəcədə bioloji tolerantlıq qazandıran struktur elementləri (kökdə endomikoriza) müəyyən olunmuşdur ki, bu əlamətlərdə digər təsərrüfat əhəmiyyətli mədəni növlərə transfer oluna bilər.

Bioekoloji tədqiqatlardan alınan nəticələr onların yem bitkisi kimi istifadəsi üçün dəyərli məlumat mənbəyidir. Bu nəticələr həmçinin növlərin qazon hazırlanmasında istifadəsi zamanında əhəmiyyətlidir. Beləki, qazon bitkilərinin seçilməsi zamanı növün boyartımı, kollanma sıxlığı, çim əmələgətirmə xüsusiyyətləri nəzərə alınır.

Tədqiqatın nəticələri introduksiya və seleksiya işlərində geniş istifadə oluna bilər.

**Aprobasiya.** İşin əsas müddəaları ATU-da Respublika Elmi-praktiki konfransında (Gəncə, 2011), AMEA Botanika İnstitutunda «Faydalı

bitkilərdən istifadənin aktual problemləri» mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq konfransda (Bakı, 2011), müzakirə olunmuşdur.

Nəşr: Dissertasiya işinin əsas müddəalarını özündə cəmləşdirən 9 əsər çap olunmuşdur ki, bunlardan 7- si məqalə, 2-si isə konfrans materialıdır.

**Dissertasiyanın həcmi və quruluşu:** Dissertasiya işi 182 səhifə kompüter yazısından ibarət olmaqla 5 cədvəldən, 47 fotosəkildən, nəticə və təkliflərdən, 215 biblioqrafik addan ibarətdir.

### **Tədqiqatın materialı və metodikası**

Tədqiqat işləri 2005-2012 ci illərdə Azərbaycanın bütün bölgələrində toplanılan *Aegilops* L. cinsinin növləri üzərində, ADAU-nun Biologiya kafedrasında, Azərbaycan MEA Botanika İnstitutunun herbari fondunda saxlanılan (BAK) herbarilər və Rusiya EA Botanika İnstitutunun (Sankt Peterburq) elektron mikroskopiyaya laboratoriyasında aparılmışdır.

Mövzuya aid çöl tədqiqatlarında, bölgə ərazisində yerləşən inzibati rayonlarda müxtəlif marşrutlarla, düzənlikdən alp qurşağına qədər olan sahələrdə tədqiqatlar aparılmışdır. Çöl axtarışları zamanı bitkilər üzərində fenoloji müşahidələr aparılmış və cinsin növlərinin biologiyası yarım stasionar və tam stasionar şəraitdə öyrənilmişdir. Çöl tədqiqatları marşrut və xətti transekt metodla və B.M. Mirkin və b., V.Ş.Hacıyev. Robotnov metodikası ilə aparılmışdır.

Növlərin həyati formalarının müəyyənləşdirilməsində K.Raunkierin, İ.Q.Serebryakovun, F.M.Kuperman və E.L.Nuximovski sistemlərindən istifadə edilmişdir.

Cinsin nümayəndələrinin ekoloji xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsində L.İ.Prilipko, V.C.Hacıyev işlərindən istifadə edilmiş və növlərin yüksəklikdən asılı olaraq yayılma qanunauyğunluqları öyrənilmişdir.

Növlərin təyinatında “Flora SSSR”, A.A. Qrossheym Flora Kavkaza, “Opredelitelğ rasteniy Kavkaza, “Flora Azerbaydjana”;S.K.Çerepanov istifadə edilmişdir.

Növlərin coğrafi elementlərinin müəyyənləşdirilməsində A.A.Qrossheym, A.İ.Tolmaçov, və R.V.Kamelin tərəfindən təklif olunmuş qaydalardan istifadə edilmişdir.

Anatomik tədqiqatlar ümumi qəbul olunmuş metodikaya uyğun olaraq aparılmışdır.

Tədqiqat üçün materiallar (yarpaq, gövdə, kök və sünbül) bütün morfo-fizioloji inkişaf fazalarında götürülmüşdür. Tədqiq olunan materiallar 70% -li spirtə yığılmış, tədqiqat üçün laboratoriyada kəsilmə edilmiş, kəsilmələr boyanmış, daimi və müvəqqəti preparatlar hazırlanmış, sonra isə “Biolam” MBU-3, XSP91-06-DN mikroskopunda öyrənilmişdir. Şəkillər “Biolam” mikroskopundan əl və foto ilə (RA-4 Abbe) sistemi aparatının köməyi ilə çəkilmişdir. Ölçülər oklyar mikrometrlə aparılmışdır.

Quruluş xüsusiyyətlərinin izahı Metcalfe, Esau, Tutayuq, Baranova, Hübətov terminologiyasına əsasən verilmişdir.

Embrioloji tədqiqatlar üçün çiçək sünbülü müxtəlif fazalarda “Karnua” (6:3:1 nisbətdə 95%- li spirt, xloroform və buzlu sirkə turşusu) məhluluna yerləşdirilib anatomik tədqiqatlar üçün istifadə edilmişdir. Embrioloji tədqiqatlar üçün kəsilmələr əsasən rotasion mikrotomda (M3500) aparılmışdır.

Tozcuğun tədqiqatı Erdtman, ölçülərin riyazi işlənməsi Q. F. Lakin və Q. N. Zaytsev metodikalana görə aparılmışdır.

Embrioloji və palinoloji analiz məqsədi ilə xarakterik sünbül çiçək – müxtəlif inkişaf fazalarında götürülmüşdür. Çiçəklər müxtəlif inkişaf fazasında “Kornua” məhluluna yerləşdirilmişdir. Tozcuq ümumi qəbul olunmuş qayda üzrə quru havada filtr kağızına yığılmışdır, tədqiqat əşyasına oturdulmuş binokulyar (MBC-9) işıq mikroskopunda tədqiq edilmişdir. Ultrastruktur tədqiqat üçün tozcuq dənələri metal əşya masasına yapışdırılmış, iki üzlü skoç plyonkasına binokulyar mikroskopun köməyi ilə otuzdurularaq, vakuum postda qızıl tozu ilə tozlandıraraq tədqiqat üçün SKAN-layıcı (JSM-35C) mikroskopa keçirilmişdir.

Tetradaların inkişafı və tozcuğun formalaşmasının öyrənilməsi üçün «Kornua» məhlulunda fiksə edilmiş çiçəyin bəzi hissələri və toz dənələri 4% - li qlutar aldehidində 4-5 saat saxlanılmış, pH - 1 7,2 olan 2 faizli osmi 4 - oksid məhlulunda yuyulmuş, sonra isə epona keçirilmişdir. Kəsilmələr "Richert" ultramikrotomunda aparılmış, sonra Reynoldsın təklif etdiyi qurğuşun sitratı və uranil asetatla kontrastlaşdıraraq transmissiyon elektron mikroskopuna (EMB-100 AK) tədqiqat üçün yerləşdirilmişdir.

Tədqiqat zamanı alınan nəticələr fotosəkil vasitəsi ilə çəkilmişdir

### **Buğdayiot (*Aegilops L.*) növlərinin öyrənilmə səciyyəsi.**

Dissertasiyanın ikinci fəsilində *Aegilops* cinsinin növlərinin öyrənilmə tarixi xronoloji ardıcılıqla şərh olunur. Bu fəsildə həm klassik, həm də müasir tədqiqatlara istinadlar gətirilmişdir.

### ***Aegilops* L. cinsinin stematik təhlili, arealı və bioekoloji xüsusiyyətləri**

Buğdayiot tribasında sünbül və sünbülcüklər quruluş və digər xüsusiyyətlərinə görə daha dəyişkən xüsusiyyətlərə (sünbülün ölçüsü və forması, sünbül və çiçəklərin forması, sünbül və çiçək pulcuqlarının, qılıçqlarının və ya dişiciklərinin sayı və uzunluğu və s.) malikdirlər. Vatsen və Dalvits (1992) uzun müddətli ensiklopedik (anatomik, sitoloji, biocoğrafi, taksonomik) tədqiqatlar əsasında cinsə 22 sərbəst növün daxil olmasını qeyd edirlər. Müəlliflər eyni zamanda qeyd edirlərki, bu növlərin hər biri ayrı-ayrılıqda yüksək polimorfizmə malikdir.

Buğdayiotların çox növləri dəmyə və quru əkinçilik rayonlarında (*Ae.triuncialis*, *Ae.kotschy*, *Ae.biuncialis*, *Ae.cylindrica* və s.), əkin sahələrində, üzümlüklərdə, bağlarda və dincə qoyulmuş torpaqlarda əlaqə otları kimi geniş yayılmışdır.

*Aegilops* növləri quraqlıq ərazilərdə geniş yayılmaqla yanaşı, bir sıra növləri, dağətəyi, yüksək dağlıq və hətta rütubətli zonalarda da yayıla bilər. Məsələn, *Ae.biuncialis*, *Ae.umbellulata*, *Ae.triuncialis* Azərbaycan, Livan, Suriya və Türkiyə ərazisində dəniz ətrafı düzənlikdən subalp çəmənliklərə qədər formasıyalar təşkil edir. Şimali Afrikada *Ae.sylindrica*, *Ae.umbellulata*, *Ae.triuncialis* və başqa növlər quraqlıq ərazidə bitməklə yanaşı, eyni zamanda rütubətli meşə və dağlıq zonalarda da yayılmışdır. Eyni vəziyyətə Azərbaycan ərazisində də rast gəlmək olur. Məsələn, *Ae.sylindrica*, *Ae.umbellulata*, növləri dəniz qırağı qumsallıqlardan tutmuş rütubətli Talış, Böyük və Kiçik Qafqazın meşələrində rast gəlinir. Buğdayiotlar rütubətli, meşəlik zonada, güney və bir qədər quru şəraitə daha meyilli olurlar. Ona görə də buğdayiotlar formasıyası üçün meşəlik və rütubətli zonalar çox məhdudiyətli hesab edilir.

Yuxarıda qeyd edilənlərdən belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, *Aegilops* növləri tipik düzən səhralarla, yüksək rütubətli meşəliklər arasında qırıq-qırıq areallarla yayılmışdır. İqlimə görə buğdayiot formasıyalarının yayıldığı arealı bozqır zona adlandırmaq olar. Belə bir iqlim şəraitinə görə *Aegilops* cinsinin növləri təkamüldə mezokserofit struktur quruluşu əldə etmişlər.

Cinsin arealı daxilində növlərin yayılma qanunauyğunluğu və arealın bütövlüklə coğrafi vəziyyəti sübut edir ki, *Aegilops* cinsi Aralıq dənizi florasının avtohton sistemə aiddir. Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, cinsin formalaşmasında onun indiki arealının mərkəzi hissəsi olan Böyük və Kiçik Asiya əsas rol oynamışdır. *Aegilops* cinsinin növlərinin bu ərazidə maksimal dərəcədə çox olması, bir daha onu sübut

edir ki, areal daxilində növ müxtəlifliyi uzun müddətli təkamül nəticəsində əmələ gəlmişdir.

Bizim anatomik tədqiqatlarımız və belə genetik əlaqə sübut edir ki, bu növlərin arid şəraitə uyğunlaşması efemerləşmə prinsipi (quraqlıqdan uzaqlaşma) ilə həyata keçirilmişdir.

*Aegilops* cinslərinin payızlıq dərəcəsinə görə müxtəlifliyi, xüsusən də səpin müddətindən asılı olaraq ontogenezdə baş verən dəyişikliklərin ümumi xüsusiyyəti, bu növlərin yetişmə dərəcəsinə görə, ümumi əlamətlərin müqayisəsində mütləq olaraq nəzərə alınmalıdır. *Aegilops* növlərinin ayrı-ayrılıqda tez və ya gec yetişən olması haqqında məlumat anatomik tədqiqatlardan başqa, su rejiminin öyrənilməsi zamanı fenoloji müşahidələr nəticəsində də mümkün olmuşdur.

Yayıma xüsusiyyətinə və arealın coğrafi ərazisinə görə bu 9 növlərin hamısı heç də oxşar deyildi. Məsələn, *Ae. tauchii* növü Abşeron tipik kserofitdirsə, *Ae. truncialis* Gəncə-Qazax zonasında geniş yayılır. *Ae. biuncialis* isə Naxçıvan üçün mezokserofit növ sayılır və s.

Qeyd edilən mülahizəni aşağıdakı göstəricilərlə təsdiq etmək olar. Belə ki, Suriya və Livanda *Aegilops* cinsinin 14, Kiçik Asiyada isə 15 növü məlumdur. Qafqazda cəmi 7 (və ya 8), Kırımda 5, Orta Asiyada 6, Şimali Afrikada 8 (və ya 9), Cənubi Avropada (Balkan yarımadası ərazisində) cəmi 5 növ yayılmışdır.

### ***Aegilops* L. cinsinin bəzi növlərinin müqaisəli anatomik-morfoloji xüsusiyyətləri**

*Aegilops* cinsinin Azərbaycan ərazisində yayılan növlərinin anatomik xüsusiyyətləri öyrənilməmişdi. Bəzi növlərin isə anatomik xüsusiyyətlərinin fraqmentlərlə izahı verilmişdir.

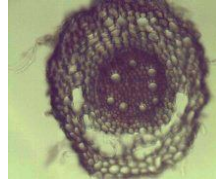
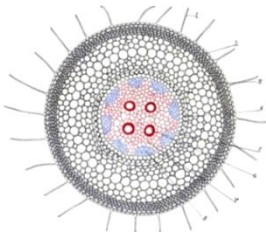
Növlərdən asılı olaraq bu bitkilərin dən meyvəsi uzunsov və ya girdə, yumurtavarıdır, yuxarısı tükcüklüdür, qarıncıq hissəsində şırımlıdır, yuxarı və aşağı çiçək pulcuğu ilə bitişikdir və ya sərbəstdir. Sünbülləri elastikdir, əsası 1-3 ədəd xırda, rudimentar sünbülcüklərdən ibarət olur. Buğdayıotların sünbülcükləri 2-3 çiçəklidir (iki cərgədə yerləşir). Çiçək qrupu sıx sünbüldür, tək-tək oturan sünbüllər qırılan, tüklü qılçığa malik olur. Sünbül pulcuqları çiçək pulcuqlarından adətən qısa olur. Aşağı çiçək pulcuğu sərt kirpikli qına malikdir, neştərvarıdır. Yuxarı çiçək pulcuğu iki dişlidir. Dən meyvəsi yanlardan bir az basıqdır, uzunsovdur.

**Kökün anatomik quruluşu.** Bəzi növlərdə kök xaricdən ekotomikoriza ilə əhatə edilir. Göbələk hiqlərindən ibarət olan bu mikoriza ilkin (rütubətli) mərhələdə əmələ gəlir. Adətən, kökdə mikorizanın əmələ



gəlməsi çiçəkləmə və yarpaq quruması ilə bərabər baş verir ki, buna da biz quraqlığa uyğunlaşmada olan əlavə bir fizioloji faktor kimi baxa bilərik (şəkil1).

Qüvvətli inkişaf etmiş ilkin qabıq en kəsikdə və nisbətən xırda ölçülü mərkəzi silindr, kiçik böyüdücüdə nəzərə çarpır. Kəsim sorucu zonadan keçdiyinə görə kökün xarici qatında epiblemin fəaliyyətdə olan canlı əmici telləri ilə bəzi məhv olan ölü əmici telləri nəzərə çarpır. Epiblem ikiqat hüceyrədən təşkil olunmuşdur. İlkin qabıq xaricdən qüvvətli inkişaf etmiş, 4 qatdan ibarət olan ekzoderm hüceyrələri ilə başlayırlar. Bu hüceyrələr kökün eni istiqamətində uzanaraq bir-birinə sıx yerləşirlər.



Şəkil 1. *Ae. cylindrica* növündə kökün en kəsiyi quruluşu. 1.əmici tellər. 2. epiblemin ikinci qatı. 3. dörd qatlı ekzoderm. 4. endoderm. 5. peritsikl. 6. ksilem. 7. protoksilem. 8. floem.

İlkin qabığı təşkil edən ehtiyat parenxim hüceyrələri iri və xırda olaraq nisbətən boş yerləşmişdir. Onların arasındakı hüceyrəarası boşluq aydın nəzərə çarpır. Suyun mərkəzi silindr tərəfə apoplastik hərəkəti məhz bu boşluqlar vasitəsilə həyata keçir. Zəif qılafı iri parenxim hüceyrələr adətən mərkəzi hissədə yerləşmişdir. Bu hüceyrələrdə çoxlu nişasta və bəzən də müxtəlif quruluşlu sistolitlərə rast gəlinir.

İlkin qabığın mərkəzi silindrlə sərhədlənən sıx yerləşmiş daxili qat hüceyrələri endodermi həlqə şəklində əhatə edir. Bu hüceyrələrin radial və tangental daxili divarı əksərən laylı olaraq möhkəm qalınlaşmış olub, sudan III məhlulu ilə odunlaşma və mantarlaşma testinə müsbət reaksiya verirlər. En kəsikdə onlar nal formasına oxşayırlar. Uzununa kəsikdə bəzən radial divarlarda nazik laylı (spirallı) qalınlaşma da müşahidə edilir. Xarici qatın divarı bir qədər qabarıq şəkildə olaraq sadə məsamələrə malikdirlər. Mikroskopun nisbətən iri böyüdücüsündə endodermdə qatı sitoplazma və iri nüvəyə malik nazik qılafı buraxıcı hüceyrələrə də rast gəlinir. Adətən onlar ilkin ksilem istiqamətinə meyilli yerləşirlər.

Kökün daxili hissəsini mərkəzi silindrin hüceyrələri bütövlüklə işğal

etmişdir.

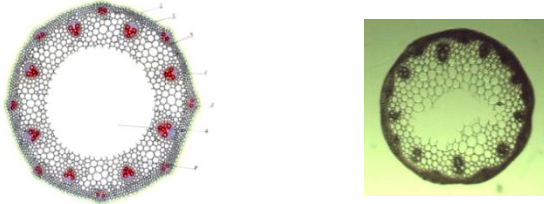
Peritsiklin canlı hüceyrələri ətraf hüceyrələrdən konfigurasiyasına görə seçilərək dolu sitoplazmaya və iri nüvəyə malik olub, ötürücü topanı bütövlüklə əhatə edir. Buna əhatəedici hüceyrələrdə demək olar.

Ekzoarx mənşəli ilkin ksilemin elementləri mərkəzi silindrdə periferik zonada yerləşərək özək hissəni əhatə edir. Protofloemin hər ələkvarı elementi iki müşahidəedici hüceyrə ilə birləşmiş halda olur. Belə tipli üç hüceyrə kompleksi adətən en kəsikdə simmetrik üçlük qrup təşkil edir. Protofloem mərkəzi silindrdə periferik vəziyyətdə yerləşərək metafloem isə ondan daxilə differensiya edir. Beləliklə, ilkin ksilemdə ilkin floem kimi mərkəzdən törəyən qanunauyğunluqla differensiya edir.

İlkin ksilem mərkəzi silindrdə tetraarx vəziyyətdə yerləşir. İlkin floem isə ksilem şüaları arasında kiçik sahələri əhatə edir.

Silindrin ən mərkəzi qatı bərabər qalınlaşmış və odunlaşmış mexaniki toxuma hüceyrələrindən təşkil olunmuşdur. Belə quruluş buğdayıotların ağır tərkibli torpaqlarda inkişaf etməsinə tam şərait yaradır.

**Gövdənin anatomik quruluşu.** Gövdə taxıllar fəsiləsinin topo-anatomik xüsusiyyətinə uyğun olaraq epidermis, ilkin qabıq və mərkəzi silindrdən ibarətdir. Qapalı ötürücü kolletral topalar iki dairədə yerləşir. Periferiyada güclü inkişaf etmiş mexaniki toxuma olan sklerenxim dairədə yerləşir. Sklerenxim peritsiklik mənşəlidir. Xarici dairədə xırda, daxili dairədə isə nisbətən iri topalar yayılmışdır (şəkil2).



Şəkil 2. *Ae. triuncialis* növünün gövdəsinin en kəsiyi görünüşü 1. kutikul 2. epidermis 3. sklerenxim dairəsi 4. floem 5. ksilem 6. özək boşluğu 7. əsas parenxim

Daxili dairədəki iri topalar bir qayda olaraq parenxim toxuma içərisində yerləşir. Dərəcəyin altında inkişaf etmiş güclü mexaniki toxuma və kiçik topalar qurşağı gövdəyə mexaniki möhkəmlik və elastiklik verir. Epidermis və xırda ötürücü topalar arasında növbələşən xlorenxim və lif qurşaqları görünür. Xlorenxim hissəsini örtən epidermdə ağzıçuqlar

müşahidə edilir. Ağızciq hüceyrələri epidermdə nisbətən gömülmüş və adi epiderm hüceyrələrindən quruluş və ölçüsünə görə fərqlənir.

Subepidermal və daha dərin qatlardakı bəzi parenxim sahələr sklereidləşmişdir. Topaların tərkibi eyni ilə yalnız ilkin toxumalardan təşkil olunmuşdur.

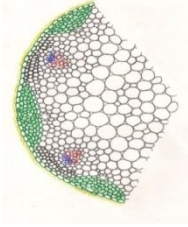
Sklerenxim və assimilyasiya toxumasının qalınlığı buğumalarının müxtəlif hissələrində eyni deyildir. Yuxarı daha yaxşı işıqlanan hissədə assimilyasiya (xlörenxim) toxuması sayca çox, aşağı, nisbətən zəif işıqlanan sahələrdə isə xırda hüceyrəli və sayca çox az olurlar. Buğumarası əsasında xlörenxim tamamilə olmur. Ancaq müəyyən dövrdən sonra xlörenxim hüceyrələrinə liqnin hoparaq qılf qalınlaşır, möhtəviyyət olmur və sanki bəzənmiş vəziyyət alır. Bu zaman ötürücü topalar iki cərgədə şahmat qaydasında düzülür.

Kambi mənşəli yoğunlaşmanın olmaması və yarpaqların qaidə hissəsindən qüvvətli inkişafı ilə əlaqədar əmələ gəlmiş çoxsaylı ötürücü topalar bütün gövdə boyu yayılmışdır. Gövdənin en kəsiyindən aydın olur ki, bu topalar gövdədə düzgün sıra ilə düzülmüşdür.

Gövdədə olan ötürücü topalar tamamilə ilkin toxumalardan ibarət olaraq bütövlüklə sklerenxim ilə əhatə edilir. Ötürücü topaların ksilemi buğumalarının enə doğru inkişafında dağılan traxeal elementlərin yerində əmələ gələrək laqunlarla təqdim olunur.

Gövdənin eninə doğru inkişafı özəkdə və ilkin qabıqda olan hüceyrələrin dartılıb uzanması və ya periklinal bölünməsi hesabına gedir. Buğdayıotlarda gövdənin enə doğru böyüməsi ömrünün axırındak ilkin intensiv böyümə hesabına gedir. Gövdə aşağı hissədən daha iri boşluğa, yuxarı hissədə isə xırda dəlik boşluğu və çoxsaylı topalara malik olur.

Sünbüləşiyən generativ zoğ öz quruluş xüsusiyyətinə görə gövdədən xeyli fərqlənir. İlk olaraq gövdənin bu hissəsində mərkəzdə küləş yox iri və sıx yerləşən parenxim hüceyrələr nəzərə çarpır. Gövdədə qabıq hissədə qeyri bərabər ölçülü xlörenxim adacıqlarına rast gəlinir. Hər adacıq mərkəzində ona bitişik və ya bir qədər daxilə meyilli yerliklər nəzərə çarpır. Yerliklər sxizogen mənşəli olub sünbül saplağında ümumi anastomozlar əmələgətirirlər. (şəkil 3) Lıfli borulu topalar kiçik ölçülü olaraq xlörenxim adacıqlar arasında yerləşir. Gövdə qabıq hissədən sklerenxim toxuma ilə əhatə edilmişdir.

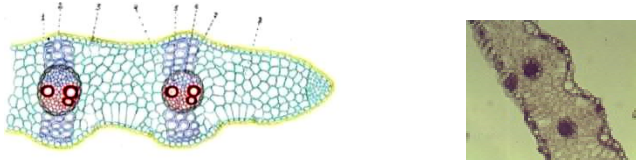


Şəkil 3. *Ae, umbellulata* növündə sünbül daşıyan gövdənin en kəsiyi görünüşü

**Yarpağın anatomik quruluşu.** Buğdayıotların yarpağı ensiz uzunsov və paralel damarlı olub, gövdəyə bükülən yarpaq qınından ibarətdir. Gövdəni əhatə edən yarpaq qını meristemin marqinal (yanlardan) aktivliyi hesabına törəyir. Yarpaq amfistomatikdir. Yuxarı hissəsi kələ-kötür, aşağı hissəsi isə düzəndür. Bəzi növlərdə yuxarı qatda çökəkliklər arasında “motor” hüceyrələri görünür. Orta damarın ötürücü topası digər topalardan kəskin fərqlənir. O dairəvi formada olub sklerenxim və parenxim toxuma ilə əhatə olunur. Topada floem aydın görünür. Floem ələkvarı borulardan ibarət olub, xırda və dolu sitoplazmalı peyk hüceyrələri və floem parenximi ilə növbələşir.

Buğdayıotların yarpağı qüvvətli inkişaf etmiş mexaniki toxuma - sklerenxim ilə müxtəlif hissələrdən əhatə olunmuşdur. Adətən bu mexaniki liflər uzunsov zolaqlar formasında yarpağın müxtəlif hissələrində (yanlarda, topa ətrafında və s.) yayılaraq ona möhkəmlik və elastiklik verir.

Metaksilem floemə birləşmiş vəziyyətdədir. 2-3 ədəd protoksilem dalğalı formada olan parenxim hüceyrə içərisində yerləşir. Bəzi topalar üst və alt tərəfdən epidermisə birləşən mexaniki toxuma ilə əhatələnir. Mərkəzi topa yanlardan 2-3 ədəd xırda topalarla növbələşir. Xırda topalar əsas topadan fərqli olaraq mexaniki toxumanın köməyi ilə epidermisə hər iki tərəfdən bağlanır. belə vəziyyət nisbətən iri topaların xlorenxim içərisində sərbəst yerləşməsinə və metabolik prosesi aparmağa morfofizoloji imkan yaradır (şəkil 4).



Şəkil 4. *Ae. triuncialis* yarpağının en kəsiyi görünüşü.

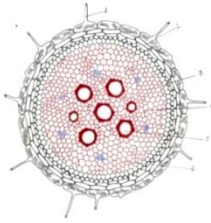
1 kutikul 2. epidermis 3. ağızcıq 4. ksilem 5. floem. 6 dövrələyici hüceyrələr  
7. sklerenxim 8. əsas parenxim.

Xırda topalar sıx yerləşən əhatəedicə hüceyrələrlə dövrələnilirlər. Xırda ötürücü topalarda ksilem 2-3 ədəd odunlaşmış elementlərdən ibarət olur. Belə topaların bəzilərində yalnız floem fəaliyyət göstərir. Mezofil homogen tiplidir. İri və çoxsaylı xloroplastlarla doldurulmuş vəziyyətdə olur. Buğdayıotların epidermisi eyni tipli olur. Bu hüceyrələrin antiklinal divarları bəzi növlərdə kələ-kötür olur. Ensiz və xırda ağızcıq hüceyrələri ağızcıq ətrafı hüceyrələrlə assosiasiya təşkil edirlər.

Ağızcıq və ağızcıq ətrafı hüceyrələrin protoplastlar arasında çoxsaylı məsamələrin köməyi ilə əlaqələr vardır. Bu çoxsaylı protoplastik əlaqələrə görə ağızcıq kompleksini təşkil edən hüceyrələr eyni fizioloji bütövlük təşkil edir. Bu kompleksdə turqor və plazmoliz hadisəsi eyniliklə bir anda baş verir ki, bu da ağızcığın yığılıb açılmasını təmin edir.

Beləliklə *Aegilops* cinsinin növləri arasında aparılan anatomik tədqiqatlar göstərdi ki, bu növlər həm oxşar həm də fərqli quruluş xüsusiyyətlərinə malikdirlər. Oxşar əlamətlərə birləpəli ot tipli bitkilərə xas olan küləş gövdə, mexaniki toxumanın qüvvətli inkişafı, ağızcıqların düzülüşü və s. aiddir.

Fərqli anatomik xüsusiyyətlərə toxuma sisteminin ümumi quruluşu, elementlərin konfigurasiya və düzülüşü, ötürücü sistemin formalaşdığı topada elementlərin düzülüşünü aid etmək olar. Çox maraqlı və fərqləndirici cəhətlərdən biri kökdə mikoriza və onun formalarının nəzərə çarpmasıdır (şəkil 5).



Şəkil 5. *Ae. tauschii* növünün kökünün en kəsikdə görünüşü.  
1. əmici tellər. 2. endoderm. 3. peretsikl.  
4. parenxim. 5. ksilem. 6. floem.

### ***Aegilops L.* növlərində generativ struktur və onun quruluşu**

Tam formalaşmış tozluq divarı ekzotesi, endotesi, orta qat və tapetumdan ibarət olur Buğdadan fərqli olaraq buğdayıotlarda orta qat degenerasiya olunmuş hüceyrələr şəklində qalır.

*Ae. tauchii* növündə mikrosporların inkişafı zamanı endotesi hüceyrələrində aminoplastların xloroplastlara transformasiyası müşahidə olunur. Tozcuq dənəciyinin formalaşmasının sonrakı gedişi nişasta dənələrinin sayının azalması, plastidlərdə ribosomların əmələ gəlməsi, qran və yarım qrantilakoidlərdən ibarət membran sisteminin inkişafı ilə müşayiət olunur.

Buğdayıotlarda mikrospor tetradanın əmələ gəlmə tipi ardıcıl olaraq davam edir. Sonrakı iki ardıcıl bölünmələr nəticəsində mikrosporların izobilateral tetradası əmələ gəlir. Bütün buğdayıot növlərinin tetradasında arakəsmələr yuvanın qılafına perpendikulyar yerləşir, nəticədə hər 4 hüceyrə eyni səth üzərində yerləşir və hər biri tapetal təbəqəyə bitişik olur. Beləliklə, bir tetraddan əmələ gələn tozcuq dənəcikləri yan-yana düzülür. Buğdayıotların mikrospor tetradı qalın kallöz örtük ilə örtülür.

Buğdayıotlarda yumurtalıqın və yumurtacıqın inkişafı çox spesifik gedir. Yumurtacıq ayaqcığı törəmir, plasent-xalaza olur, yumurtalıqın və yumurtacıqın dorzoventral quruluş xarakterikliyi və s. yumurtacıqın morfoloji tipinin müəyyən olunmasının çətinliyinə sübutdur. Yumurtacıq formalarının təsnifatına əsasən buğdayıot yumurtacıqını apotrop tip adlandırmaq olar, belə ki, onun mikropilesi yumurtalıqın əsasına yönəlmişdir. Quruluşuna görə isə anakampolitroplara daha yaxındır, lakin hal-hazırda yumurtacıqın növünü müəyyən etmək üçün təklif olunmuş terminlərdən heç biri onun quruluşunu və inkişafını, yumurtalıqda vəziyyətinin tam əks etdirmir. Ona görə də biz bu tipi ən qədim tip hesab edib xüsusi olaraq onu Aegilo-aratrop tip adlandırırıq.

Buğdayiotların müxtəlif növlərində yumurtacığın nutsellusu ölçülərinə görə də fərqlənilir. Buğdada və digər mədəni növlərdə yumurtacıq krassinultselyat tiplidir, ancaq buğdayiotlarda isə yumurtacıq krassinultselyat və tenuinultselyat formalar arasında keçid təşkil edir. Yumurtacığın erkən inkişaf mərhələlərində *Ae. triuncialis* növündə arxesporinin formalaşması dövründə nutsellus kiçik və oxşar hüceyrələrlə təqdim olunur.

Buğdayiotların yumurtacığı yumurtalıqda vəziyyətinə görə apotropdur, və tozcuq borularının yolu dişiciyin ağızçığından mikropileyə qədər kifayət qədər uzundur. Tozcuq boruları sütundan onun qılaflı ilə xarici intequment arasından keçərək yumurtalıqə düşür; sonra onlar daxili intequmentə çatırlar və mikropile əmələ gətirirlər. Bunun vasitəsilə tozcuq boruları rüşeym kisəsinə keçirlər. Həm yumurtalıqə, həm də rüşeym kisəsinə bir yox, bir neçə tozcuq borusu daxil ola bilir.

Elektron-mikroskopik tədqiqatlarımız göstərir ki, buğdayiotlarda spermlər sitoplazma ilə əhatə olunan sıx nüvəyə, müxtəlif orqanoidlərə, əsasən mitoxondrilər, diktiosomlar, ribosomlar, ER, lipid cisimləri və kiçik vakuollara malik olurlar.

Buğdayiotlarda iki qat mayalanma prosesi premitotik tiptə gedir, yəni cinsi nüvələrin birləşməsi mitozə qədər baş verir. Qeyd etmək lazımdır ki, mərkəzi hüceyrənin polyar nüvələri ilə spermin birləşməsi klassik premitotik tiptə uyğun olmur. Birinci mərhələ, yəni spermin mərkəzi hüceyrələrin nüvələri ilə birləşməsi mitozə qədər baş verir, bu isə premitotik tiptə uyğundur. İkinci mərhələ, yəni erkək və diş xromatinin birləşməsi mitozə qədər baş vermir, belə ki, spermin xromatini profazaya tez keçir. Onların tam birləşməsi metafazada baş verir.

Bunu nəzərə alaraq, hesab etmək olar ki, mərkəzi hüceyrədə cinsi qamətlərin birləşməsi, ehtimal ki, mayalanmanın aralıq tipinə, bütün ikiqat mayalanma prosesini isə premitotik tiptə aid etmək daha doğru olardı.

### ***Aegilops L.* cinsi növlərinin istifadə perspektivləri**

Buğdayiotlar bizim eradan çox qabaq qiymətli dərman, yem və qida bitkisi kimi müxtəlif tayfalar tərəfindən geniş istifadə edilmişdi. Çoxsaylı aparılan tədqiqatlar nəticəsində buğdayiotların bir sıra əhəmiyyətli və təsərrüfat göstəricilərinə malik olduğu geniş qeyd edilir. Buğdayiotlar genetik olaraq xəstəliyə davamlı və qiymətli zülal formuluna malikdirlər. Artıq birmənalı surətdə elmi əsaslarla subut olmuşdur ki, buğdayiotlar yumşaq buğdanın sələfi kimi ona başlanğıc vermişdir.

Buğdayiotlardan qiymətli çörək qatqısı kimi bütün inkişaf fazalarında istifadə edilmişdir. Onlar toplanaraq qurudulmuş sonra üyüdülərək buğda ununa əlavə edilmişdir.

Buğdayiotların küləş gövdəsi və qurumuş yarpaqları zərif struktura malik olduğu üçün onu qurumuş halda da istifadə edilməsi çox yaxşı olur.

Aparığımız etnobotaniki tədqiqatlardan müəyyən edilmişdir ki bu bitkinin müxtəlif yetişkənlik dövrlərində üyüdülərək qatqılar formasında buğda ununa əlavə edilmiş və nəticədə buğdaya qənaət etməklə dadlı və keyfiyyətli eyni zamanda uzun müddət xarab olmadan saxlanılma qabiliyyətinə malik çörək (fətir) hazırlanmışdır. Köçəri həyat tərzində yaşayan heyvana baxan insanlar üçün bu daha vacib elementlərdən biri idi. Bütün bu xüsusiyyətləri nəzərə alaraq bizdə aparığımız öz tədqiqat işimizdə buğdayiotların üç inkişaf mərhələsi dövründə (kollanma, çiçəkləmə və dənərin tam yetişməsi) onu qurudulmuş və üyüdülmüş halda çörəkbişirmədə istifadə edərək qiymətli, dadlı, keyfiyyətli və demək olarki dietik çörək növünü əldə etmiş olduq. Onuda qeyd etmək istərdik ki, bu texnologiya ilə hazırlanmış fətir tipli çörək növləri uzun müddət quru halda qalaraq gec xarab olurlar.

## NƏTİCƏ

1. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində Azərbaycanda yayılan *Aegilops* L. cinsinin nümayəndələri ümumən payızlıq bitkilər olub, morfofizioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq ancaq tam yetişmə müddətinə görə müxtəliflik kəsb etməsi müəyyən olmuşdur. Tez və gec yetişən növlər arasında ümumi fərq təqribən 30 gündür. Bu növlərin bütün fərdi inkişaf prosesi iki mərhələdə cəmləşir:

I – (cücərtidən sünbülləməyə qədər) intensiv boy atma və yarpaqların funksional (fotosintez) aktivliyi;

II – (tam sünbülləşmədən meyvələrin tam yetişməsinə qədər) çiçəyin formalaşması, çiçəkləmə və meyvə əmələgəlməsi ilə əlaqədar yarpaqlar quruyur. İkinci mərhələnin sonunda, daha doğrusu meyvə yetişmə dövründə (bəzən əvvəl) bitki adətən bütövlüklə yarpaqsız qalır.

2. *Aegilops* L. cinsinin nümayəndələrinin morfoloji – anatomik analizi göstərdi ki, bu növlərin əksəriyyəti quruluş xüsusiyyətlərinə görə kəskin kseromorfdurlar. Bəzi növlərdə mezokserofit əlamətlər olmaqla 4 formada - rütubətli, orta mülayim, quru və tam quru ekoloji tiplər müəyyən olmuşdur. *Aegilops* L. cinsi ölkəmiz ərazisində geniş yayılaraq



anatomik xüsusiyyətlərinə görə 6 tipdə kəskin fərqlənən taksonomik əlamət xüsusiyyətlərinə bölünür.

3. Yarpaqda olan şişiciklərin ölçüsü, yarpağın kələ-kötürlük dərəcəsi, yarpaq kənarının konturu müxtəlif damar və topaların növbələşmə tipləri, motor hüceyrələrin forması və yerləşmə xüsusiyyəti, trixoma törəmələrinin yerləşmə xüsusiyyəti taksonomik əlamət kimi qəbul oluna bilər.

4. *Aegilops* L. cinsinin əksər növləri üçün epidermisin sadə quruluş formasında və eynitipli olması xarakterik xüsusiyyətdir. Cinsin hər növündə 30-40-a qədər ötürücü topanın olması ümumi əlamət, ötürücü topanın sklerenximlə hər iki tərəfdən epidermisə bağlanıb-bağlanmaması və növbələşməsi cins üçün fərqləndirici taksonomik əlamət kimi qəbul oluna bilər.

5. *Aegilops* L. cinsinin bütün növlərində əmici tellər inkişaf mərhələsində gətdikcə qıvrılır və kiçilir. Qıvrılmış və kiçilmiş əmici tellərin tərkibində vakuol sayca az, nüvə isə xırda olur. Bəzi növlərdə kökdə mikarizanın əmələ gəlməsinə çiçəkləmə və yarpaq qurumasında təkamüldə quraqlığa uyğunlaşmış əlavə kömək edici faktor kimi baxa bilərik.

6. Gövdədə olan ötürücü topalar bütövlükdə ilkin toxumalardan törəyir. Gövdəni əhatə edən yarpaq qını meristematik marqinal (yanlardan) bölünən hüceyrələrin aktivliyi hesabına törəyir. *Ae. triuncialis* *Ae. umbellulata* *Ae. biuncialis* növlərində mexaniki toxuma zəif, parenxim kompleksi qüvvətli inkişaf etmişdir. Qeyd edilən xüsusiyyətlər genetik kompleks kimi mədəni buğda sortlarının seleksiyasında istifadə edilə bilər.

İlk dəfə olaraq gövdənin sünbül zoğunda sxizogen yerliklər müəyyən edilərək onların çiçəyin və ümumən sünbülün tam formalaşmasında fizioloji rol oynaması aşkarlanmışdır.

7. Çiçəyin inkişafı ilə əlaqədar yarpaqların quruması, xarici mühit təsirindən əlaqəli olmayıb, fizioloji xüsusiyyət olub, uyğunlaşma faktoru kimi çiçəyin su və əlavə qıda maddələri ilə təmin olunmasına şərait yaradır. *Aegilops* L. növlərində bu uyğunlaşma təkamüldə arid əraziyə dözümlülük faktoru kimi əmələ gəlmişdir. Buğdayıotların əsas morfofizioloji xüsusiyyətlərindən biri yatmış küləş gövdənin yuxarı qalxmasıdır. Gövdənin yatmış hissədən qalxması yenə də bu hissədə fəaliyyət göstərən interkolyar meristemin hesabına baş verir.

8. *Aegilops* L. cinsinin embrioloji və polinoloji analizi göstərdiki tapetal kompleksdə fizioloji proseslərin aktiv və qısa dövüdə (poligenlik)

getməsi bu növlərdə erkək sterrilliyin baş verməsini heçə bərabər edir. Qeyd edilən xüsusiyyətin marker geninin mədəni taxıllara keçirilməsi vacib bioloji əhəmiyyət kəsb edir.

### **Dissertasiyanın mövzusu üzrə elmi əsərlərin siyahısı**

1. Hübətov Z.İ., Nəsirova N.V. *Aegilops L.*, növlərində ontogenez mərhələləri və onların əlaqəli prosesi. // Akademiyanın elmi əsərlər toplusu, II buraxılış, Gəncə-2004, səh. 77-80.

2. Hübətov Z.İ., Nəsirova N.V. Buğdayıot (*Aegilops L.*) növlərinin gövdəsinin anatomik quruluşu. // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Gəncə Regional Elmi Mərkəz “Xəbərlər Məcmuəsi” №23, Gəncə-2006, səh. 3-6.

3. Hübətov Z.İ., Nəsirova N.V. *Aegilops L.*, növlərində ağızcıqların quruluşu və düzülüşü. // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Gəncə Regional Elmi Mərkəz “Xəbərlər Məcmuəsi” №37, Gəncə-2009, səh. 7-10.

4. Nəsirova N.V. *Aegilops L.*, cinsinin kökün ana-tomik quruluşunun xarakterik xüsusiyyətləri. // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Gəncə Regional Elmi Mərkəz “Xəbərlər Məcmuəsi” №38, Gəncə-2009, səh. 11-14.

5. Nəsirova N.V. *Aegilops L.*, cinsinin bioekoloji xüsusiyyətləri. // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutunun elmi əsərləri XXX cild Bakı-“Təhsil” EİM-2010, səh. 33-40.

6. Nəsirova N.V. Azərbaycanın buğdayıotlarının (*Aegilops L.*) yarpağının anatomik quruluşu. // Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 88-ci ildönümünə həsr olunur “Yeyinti, toxuculuq və yüngül sənaye sahələrinin aktual problemləri” mövzusunda Respublika Elmi-Praktiki konfransının materialları Gəncə-2011, səh. 18-20.

7. Hübətov Z.İ., Nəsirova N.V. Azərbaycanın buğdayıotlarının (*Aegilops L.*) eko-bioloji analizi. // AMEA. Xəbərləri. Biologiya elmləri, cild 66, №3, Bakı, “Elm”, 2011, səh. 105-111.

8. *Aegilops cylindrica* Host. növünün morfo-anatomik xüsusiyyətləri. // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutu “Faydalı bitkilərdən istifadənin aktual problemləri” mövzusunda beynəlxalq konfransının materialları. 26-28 oktyabr Bakı 2011, səh. 154-157.

9. Anatomicheskie stroenie lista gqilopsa (*Aegilops cylindrica L.*) // Vestnik Rossiyskoqo Qosudarstlennoqo Aqrarnoqo Zaoçnoqo Universtiteta. Nauçnyy jurnal №2(5), Moskva 2012, str.33-38.

## РЕЗЮМЕ

Насирова Насиба Володя кызы

### Биоэкологические особенности видов эгилопсов (*Aegilops* L.) Азербайджана и перспективы использования

В Азербайджане существует богатое разнообразие генофонда диких злаков. Одним из таких представителей диких злаков являются эгилопсы. Эгилопсы по своим качествам можно широко использовать в интродукционных и селекционных работах. В Азербайджане эгилопсы представлены 9-ю видами. Но у исследователей существуют различные мнения о видовом разнообразии данного рода.

С давних пор внимание исследователей, в том числе Н.И.Вавилова, привлекало эволюционное становление рода *Triticum* L. Установлено, что полиплоидный ряд пшеницы является продуктом интрогрессивной спонтанной гибридизации представителей диплоидного ряда близкородственных родов *Triticum* L. и *Aegilops* L.

В диссертации впервые были изучены детальная анатомия, морфология и эмбриологический процесс у видов эгилопсов Азербайджана. Установлено, что произрастая в различных эколого географических условиях Азербайджана, от низменности до высокогорья, представители данного рода, аккумулировали в структурном отношении различные особенности строения.

При изучении биоэкологических особенностей установлена норма реакции в зависимости от экологических условий и видовой принадлежности. В процессе исследования выявлен таксономический статус видов данного рода. Для выявления различий между в морфологическом отношении более близких друг другу видов установлены диагностические и анатомические признаки.

В результате проведенных исследований было выявлено, что распространенные в Азербайджане представители рода *Aegilops* в основном являются озимыми растениями, разнообразие которых определяется в зависимости от морфологических особенностей только в период полного созревания.

Разница между быстро и поздносозреваемыми видами составляет примерно 30 дней. Процесс индивидуального развития этих видов представлен в 2-х этапах:

I – (от всходов до колошения) интенсивный рост и функциональная активность листьев (фотосинтез), II – (от полного колошения до полной спелости) – в связи с формированием цветков, цветением и образованием плода, листья засыхают. В конце второго этапа, то есть в период образования плода (иногда в начале) растение как правило, становится скудным.

Морфо-анатомический анализ представителей рода *Aegilops* показал, что большинство этих видов по особенностям строения являются наиболее ксероморфными. У некоторых видов присутствуют и определены 4 ксерофитных признака – влажный, среднеумеренный, сухой и очень сухой экологических типа. Широко распространенный в нашей стране род *Aegilops* по особенностям анатомического строения подразделяются по таксономическим признакам на 6 резко отличающихся друг от друга признаков.

Размеры листовой пластинки, степень изрезанности листовой пластинки, разнообразие жилкования и типы чередования проводящих пучков, особенности расположения и формы мотонных клеток, характер месторасположения трихом могут быть приняты как таксономические признаки.

Характерной особенностью для рода *Aegilops* является простая и типичная форма строения эпидермиса. Общим признаком для данного рода является то, что в каждом виде имеется по 30-40 проводящих пучков, а окруженные с 2-х сторон склеренхимой и прикрепленные к эпидермису чередующиеся проводящие пучки могут быть приняты как таксономический признак отличия.

Корневые волоски во всех видах рода *Aegilops* в процессе развития скручиваются и уменьшаются в размерах. Образование на корне у некоторых видов микоризы в момент цветения и закладывания листьев можно рассматривать как дополнительный фактор вследствие приспособления растения к засухе.

Совокупность имеющихся в стебле проводящих пучков образуется из первичных тканей. Окружающая стебель пазуха листа образуется за счет активно делящихся (маргинально) ме-

ристе матических клеток. В видах *Ae. triuncialis*, *Ae. umbellulata*, *Ae. binocialis* механическая ткань развита слабо, а паренхимный комплекс развит сильно. Указанные выше особенности могут быть использованы как генетический комплекс в селекции сортов злаковых.

Впервые в колосоносном стебле были обнаружены схизогенные вместилища, была выявлена их физиологическая роль в формировании цветка и колоса.

В зависимости от формирования цветка, засыхание листьев является физиологической особенностью и происходит не в результате воздействия внешних факторов, а является фактором приспособления для обеспечения водой и минеральными веществами цветка. В видах *Aegilops* это приспособление образовалось в процессе эволюции как устойчивость к аридным зонам. Одной из основных морфологических особенностей эгилопсов является то, что полегшая соломина обратно возвращается в вертикальное положение. Дальнейшее поднятие полегших частей стебля связано с деятельностью в этих частях интеркалярной меристемы.

Эмбриологический и полинологический анализ рода *Aegilops* показывает, что в тапетальном комплексе активное протекание в короткий срок физиологических процессов идет одновременно со стерилизацией в этих видах мужских половых органов. Указанная выше особенность играет важную биологическую роль и может быть перенесена при помощи помеченных генов в культурные виды злаков.

## SUMMARY

### **Nasiba Nasirova Volodya The bioecological features *Aegilops* L, and Perspective usage of Azerbaijan.**

Gene fund of wild cereals, has rich diversity in Azerbaijan. One of this wild cereals, is *Aegilops*. In its quality indicators *Aegilops* can be used in introduction and breeding works. In Azerbaijan *Aegilops* submitted in 9 kinds. But explorers have different minds about varieties of this grass.

From ancient times explorers and also N.I.Vavilov were attracted evolutionary becoming genus of *Triticum* L. Found that, polyploid series of wheatis the product of introgressive unprompted hybridization, the sample of the diploid number closely related with genuses *Triticum* L. *Aegilops* L.

In thesis first were studied detailed anatomy, morphology and embryological process of *Aegilops* in Azerbaijan. Found that, in different environmental geographic terms of Azerbaijan, from lowland to highlands samples of this kind, accumulated in structure relationship different features formation.

In the bioecological particular qualities studying, installed reaction norm depending on, the environmental conditions and specific materials. In the research process identified taxonomic status of the species of this genus. For detecting in morphological relationship differences between closer to each other forms, installed diagnostic and anatomical features.

In consequence conducted researches revealed, that spread *Aegilops* in Azerbaijan basically are winter plants, which diversity determined depending on morphological features just in period of full maturity.

The difference between rapidly and late maturing sorts nearly 30 days. The process of individual development of these species have 2 stages:

I – (from germination to earing) intensive growth and functional activity of leaves (photosynthesis) II - (from fully earing to fully ripeness) in connection with the formation of flowers, during blooming and formation fetus, the leaves dry up. At the end of second stage, it means in the period of formation fetus (sometimes at the beginning) plants as a rule, are becoming scanty.

Morpho-anatomical analysis of *Aegilops*, showed that most of these sorts by structural features are more xeromorphic. Some sorts have and identified 4 xeromorphic signs – wet, moderate medium, dry and very ecological dry types. Wide spreaded in our country the sorts of aegilops with anatomical features, which divided by taxonomic characteristics on 6 sharply differing from each other signs.

The sizes of leaf lamina and its indenting degree, variety of venation beams, peculiarity of location and shape of motor cells, is the character location of trichomes, can be taken as a taxonomic characteristics.

A characteristic feature of the aegilops genus is a simple and typical form structure of the epidermis. The common feature for given kind is that all types have 30-40 beams, but surrounded from both sides with sclerenchyma and attached to epidermis alternating beams can be as taxonomical feature of distinction.

Root hairs in all sorts *Aegilops*, during developing process they are twisting and decrease in sizes. In some types of mycorrhizae at the flowing and laying leaves, can be considered as an additional factor, because of adaptation plant to drought.

The aggregate in stem beam formed, from primary tissue. Surrounding stem of leaf, is forming by actively dividing (marginally) meristematic cells. *Ae. triuncialis*, *Ae. umbellulata*, *Ae. binocalis* is a mechanical tissue which is weakly developed, but parenchymal complex is strongly developed. The above features can be used as genetic complexes in selection cereals sorts. First in ear-bearing stalk were found secretory receptacle, were identified their physiological character in forming flower and spike.

Depending on flower forming, drying up of leaves is a physiological feature and it is a factor for ensuring flower with water and minerals. This device in aegilops formed at the evolution process, as a resistance to arid zones. One of the main morphological features of aegilops is, that lying culm, returns to the upright position. The next rising of situated parts of culm, because of activities in that pieces the intercalary meristem.

Embryological and palynological test of aegilops shows that in tapetal complex, an active flowing through short term of physiological processes, sterilized in this kinds male genital organs. Specified above feature, takes main biological role and can transfer by means of marked genes in a crop cereal species.

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
АЗЕРБАЙДЖАНА ИНСТИТУТ БОТАНИКИ**

*На правах рукописи*

**НАСИБА ВОЛОДИЯ КЫЗЫ НАСИРОВА**

Биоэкологические особенности видов эгилопсов  
(*Aegilops L.*) Азербайджана и перспективы использования

**2407.01 – Ботаника**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

Диссертации представленной на соискание ученой степени  
доктора философии по биологии



**БАКУ - 2013**