

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
BOTANİKA İNSTİTUTU**

Əlyazması hüququnda

İLƏHƏ FÜZULİ qızı ƏLİYEVƏ

**AZƏRBAYCANIN QIŞ OTLAQLARININ ƏSAS YEM
ƏHƏMİYYƏTLİ NÖVLƏRİNİN MORFO-ANATOMİK
ANALİZİ**

2417.01 -Botanika

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim
edilmiş dissertasiyanın

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

BAKİ-2017

**Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Aqrar
Universitetinin Biologiya kafedrasında yerinə yetirilmişdir**

Elmi rəhbər: Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Z.İ.HÜMBƏTOV

Rəsmi opponentlər: Biologiya üzrə elmlər doktoru
A.M.ƏSGƏROV

Biologiya üzrə elmlər doktoru
A.N.ƏLƏSGƏROVA

Aparıcı təşkilat: AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının Bitkilərin
mühafizəsi və monitorinqi laboratoriyası

Müdafiə “_____” _____ 2017-ci il tarixində, saat ____ - da
AMEA Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən D.01.061
Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Dissertasiya ilə AMEA-nın Botanika İnstitutunun kitabxanasında
təqdim olmaq olar.

Ünvan: AZ1004, Bakı, Badamdar yolu, 40.

Avtoreferat “_____” _____ 2017-ci il tarixində göndərilmişdir.

**Dissertasiya Şurasının elmi katibi,
Biologiya üzrə elmlər doktoru,
professor:**

S.C.İBADULLAYEVA

İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

Mövzunun aktuallığı. Azərbaycanın ən böyük təbii sərvətlərindən biri qış otlaqlarıdır. Ölkəmizin qış və yay otlaqları respublika ərazisinin 1/3 hissəsini, yaxud 30%-ni, kənd təsərrüfatı üçün istifadə edilən sahələrin isə 2/3 hissəsini təşkil edir [Cənubi Qafqazın Azərbaycan ərazisində qış otlaqlarının monit..., 2014]. Qış otlaqlarının bitki örtüyü botaniki tərkibinə görə olduqca zəngindir. Bunların içərisində heyvanların yem kimi istifadə etdiyi xüsusi bitkilər qrupunu - yem bitkilərini ayırd etmək olar. Bu bitkilər müxtəlif fəsilələrə daxil olmaqla istər anatomik-morfoloji, istərsə də biokimyəvi tərkibinə və yem keyfiyyətinə görə bir-birindən fərqlənilir [Алиев и др., 1965].

Qış otlaqlarının bitki tərkibinin öyrənilməsi üçün kompleks yanaşma - onların təbiətinin öyrənilməsi, səmərəli istifadəsi, bərpası və mühafizəsi çox aktual məsələdir [Məhərrəmov və b., 2015].

Qış otlaqlarının əsas yem bitkilərinin fundamental tədqiqatı tam başa çatmamışdır. Buna görə də xüsusilə, yem məqsədilə istifadə olunan növlərin təyininə və filogenetik sistematikasının tərtibində anatomik və morfofizioloji tədqiqatların aparılması son dərəcə aktualdır. Yem bitkilərinin anatomiyasının öyrənilməsi, perspektivliyini artıran diaqnostik əlamətlərin və morfofizioloji mərhələlərin müəyyənləşdirilməsi vacib məsələlərdən sayılır.

Qış otlaqlarında yem bitkilərinin az öyrənilməsini nəzərə alaraq, regionun bəzi prioritet növlərinin bioekoloji və morfo-anatomik xüsusiyyətlərinin tədqiqini, o cümlədən, bu istiqamətdə digər fundamental tədqiqatların aparılmasını aktual hesab edirik.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri: Azərbaycanın qış otlaqlarında yayılmış əsas yem bitkilərinin morfoloji, anatomik və morfo-genetik xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi tədqiqatın əsas məqsədidir. Qış otlaqlarının yem bitkilərinin strukturunu və bioekoloji xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün aşağıdakı məsələlər qarşıya qoyulmuşdur:

- Bitki örtüyünü öyrənmək və əsas bitki vahidini müəyyən etmək;
- Tədqiqat ərazisində yayılmış yem bitkilərini sisteməlik təhlil etmək;
- Növlərin bioekoloji xüsusiyyətlərini və ərazidə yayılma qanunauyğunluqlarını müəyyən etmək;
- Əsas yem əhəmiyyətli növlərin morfogenetik xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək;

- Növlərə xas olan quruluş xüsusiyyətlərini araşdırmaq;
- Tədqiq edilən bitkilərin üzərində monitorinqlər aparmaq, əsas yem əhəmiyyətli növlərin vegetativ orqanlarının anatomik quruluşunu öyrənmək;
- Ekoloji mühitin təsiri nəticəsində bitkilərdə qazanılmış konstant əlamətləri müəyyənləşdirmək;
- Tədqiq edilən bitkilərin diaqnostik xüsusiyyətləri (ifrazat yerliyini, ehtiyat şəklində toplanan bioloji fəal maddələrin yerliyini və s.) müəyyənləşdirmək;

Elmi yeniliklər. Tədqiqat işimizdə ilk dəfə olaraq Azərbaycanın qış otlaqlarında yayılan yem bitkilərinin anatomik quruluşunda mühit amillərinə qarşı davamlılıq qazandıran əlamətləri öyrənilmişdir. Vegetativ orqanların anatomik quruluşunda əsas diaqnostik xüsusiyyətləri müəyyən olunmuşdur. Qış otlaqlarında geniş yayılmış İyli yovşan (*Artemisia fragrans* Willd.), Gəngiz (*Salsola nodulosa* (Moq. İljin), Kiçik yemlik (*Tragopogon pusillus* MB.), Adi dəvətikanı (*Alhagi pseudalhagi* L.), Qandayandırıcı ağot (*Andropogon ischaemum* L.), Süpürgəvari pişikquyruğu (*Phleum paniculatum* Huds.), Şovis şiyavı (*Stipa szovitsiana* Trin.), Soğanaqlı qırtıc (*Poa bulbosa* L.), İstivanəvi buğdayiot (*Aegilops cylindrica* Host.), Steven gəvəni (*Astragalus stevenianus* DC.), Tüklü vələmir (*Avena pilosa* MB.), Qoyun topalı (*Festuca ovina* L.), Şirin biyan (*Glycyrrhiza glabra* L.), Hələb kalışı (*Sorghum halepense* L.) növlərinin anatomik quruluşu ilk dəfə öyrənilmişdir. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində növlərin quruluş xüsusiyyətlərində konstant elementlər aşkar edilmişdir. Morfoloji - anatomik tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, tədqiq edilən növlər quraqlıq ərazinin ekstremal mühit şəraitində davamlılıq xüsusiyyəti kimi konservativ quruluş əlamətləri qazanmışdırlar.

İşin praktiki əhəmiyyəti. Tədqiqatlardan alınan nəticələr bu növlərin yem bitkisi kimi istifadəsi üçün dəyərli məlumat mənbəyi hesab olunur. Mikroskopik tədqiqatlarla müəyyənləşdirilən hər bir növ üçün xarakterik anatomik əlamətlər filogeniya, sistematika, ekologiya sahələrində aparılan tədqiqatlar zamanı istifadə oluna bilər. Həmçinin, qış otlaqlarının bitki örtüyünün məhsuldarlığının artırılması üzrə praktiki tədbirlərin keçirilməsində, alınan məlumatlardan geniş istifadə oluna bilər. Azərbaycanın yarımsəhra bitkiliyinin təsnifatında, yovşanlı, gəngizli, taxıllı və digər formasiyaların monoqrafik tədqiqi zamanı,

deqradasiyaya uğramış sahələrin bitki örtüyünün bərpasında, mədəni otlaqların yaradılmasında pilot material ola bilər.

İşin aprobeasiyası. AMEA Botanika İnstitutu “Faydalı bitkilərdən istifadənin aktual problemləri” mövzusunda Beynəlxalq konfransda (Bakı-2011), Gəncə Dövlət Universiteti “Muasir biologiya və kimyanın aktual problemləri” mövzusunda elmi-praktik konfransda (Gəncə-2015), Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti “Aqrar elmin və təhsilin innovativ inkişafı” mövzusunda Beynəlxalq elmi-praktik konfransda (Gəncə-2016), International Scientific-Practical Conference (Kutaisi-2016), ADAU-nun Biologiya kafedrasının genişləndirilmiş iclasında, AMEA Botanika İnstitutunun elmi seminarı və Elmi Şurasında müzakirə olunmuşdur.

Nəşrlər. Dissertasiya mövzusunun əsas müddəalarına aid 12 əsər nəşr olunmuşdur.

Dissertasiyanın həcmi və quruluşu. Dissertasiya işi 152 səhifədən ibarətdir, oraya giriş, 6 fəsil və ədəbiyyat siyahısı daxildir. İş 5 cədvəl, 2 diaqram, 16 fotoşəkil, 50 anatomik təsvir ilə illüstrasiya olunmuşdur. Mövzuda 211 ədəbiyyat məlumatına istinad olunmuşdur.

FƏSİL I . AZƏRBAYCANIN QIŞ OTLAQLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ

Bu fəsildə Azərbaycanın otlaq və biçənəklərinə aid aparılmış tədqiqatlar şərh edilmişdir.

FƏSİL II. TƏDQIQATIN MATERIALI, METODİKASI

Tədqiqat işləri 2011-2015 ci illərdə aparılmışdır. Növlərin təyinatında son nomenklaturalardan istifadə edilmişdir. Anatomik tədqiqatlar ümumi qəbul olunmuş metodikaya uyğun olaraq aparılmışdır. Quruluş xüsusiyyətlərinin izahı Esau (1980), V.Tutayuy (1980) və b. alimlərin terminologiyasına əsasən verilmişdir. Kəsimlər anatomik təcrübədə qəbul edilmiş üsulla əldə iti ülgüclə kəsilərək, müvəqqəti preparatlar hazırlanmışdır.

Hazırlanmış anatomik preparatlar almaniya istehsalı olan “Motic” markalı, XSP 91 06-DN rəqəmsal mikroskoplarında tədqiq edilmişdir. Yarpaqların, gövdələrin, köklərin və digər hissələrin morfoloji quruluşu binokulyar lupa ilə tədqiq edilmişdir. Anatomik və morfoloji şəkillər «PA-4», «PA-6» (Abbe sistemi) aparatının və XSP 91-06-DN markalı, monitorlu rəqəmsal mikroskopun köməyi ilə çəkilmişdir.

Anatomik tədqiqatlar zamanı epidermisin quruluşunun təsviri S.F.Zaxareviç (1954) və İ.N.Sveçnikova (1966) terminologiyasına əsasən verilmişdir. Ağızciq aparatının quruluşu, tipləri və stomatoqrafik xüsusiyyətləri M.A.Baranova (1985) və Z.İ.Hümbətova (2002) istinadən öyrənilmişdir.

FƏSİL III. QIŞ OTLAQLARININ ƏSAS YEM BİTKİLƏRİ, ONLARIN MORFOLOJİ VƏ BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Qandayandırıcı ağot (*Andropogon ischaemum* L.) Çoxillik, seyrək kollanan, kökümsovlu bitkidir. Qış otlaqlarında yayılmışdır. Kafi yem keyfiyyətinə malikdir.

Şovis şiyavı (*Stipa szovitsiana* Trin.) Şiyavın ən geniş yayılmış növlərindəndir. Bozqır, yarım səhralar və qış otlaqları üçün xarakterikdir. Otlarlarda – yazda yaxşı yeyilir, sünbülləmə dövründə yem keyfiyyəti kəskin sürətdə aşağı düşür.

Soğanaqlı qırtıc (*Poa bulbosa* L.) *Poa bulbosa* – yovşanlı yarım səhraların daimi komponentidir. Torpağın güclü şorlaşmasına və həddən artıq rütubətlənməsinə davamlı deyil. Yaxşı yem bitkisi hesab olunur və bütün heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir.

Adi dəvətikanı (*Alhagi pseudalhagi* L.) Səhra və yarım səhra zonasında yayılmışdır. Heyvanlar tərəfindən çiçəkləməyə qədər yaxşı yeyilir.

İyli yovşan (*Artemisia fragrans* Willd.) Azərbaycanın qış otlaqlarında geniş yayılaraq, heyvanların parazit qurdlardan təmizlənməsində və mədə-bağırsaq sisteminin yaxşılaşdırılmasında mühüm rol oynayır.

Gəngiz (*Salsola nodulosa* (Moq.İljin)) Azərbaycanda gəngiz qış otlaqlarının fitosenozunda mühüm yer tutur və çılpaq gil yamaclarda yayılaraq torpaq qoruyucu funksiyasını yerinə yetirir.

Kiçik yemlik (*Tragopogon pusillus* MB.) Asteraceae fəsiləsinə aid olub, 25 sm hündürlükdə çoxillik ot tipli bitkidir. Müəyyən edilmişdir ki, bitkinin kökündə kauçuk, flavonoidlər, nişasta, inulin və zülallar toplanır.

İstivanəvi buğdayıot (*Aegilops cylindrica* Host.) Birillik bitki olub saçaqlı kök sisteminə malikdir. Quraqlığa çox davamlıdır. Yaxşı yem bitkisidir.

Qoyun topalı (*Festuca ovina* L.) Çoxillik, sıx kollanan, 30-60 sm hündürlükdə yaxşı yem bitkisidir. Heyvanlar, əsasən də, kiçikbuynuzlu heyvanlar tərəfindən sünbülləmə dövründə yaxşı yeyilir.

Tüklü vələmir (*Avena pilosa* MB.) Gövdəsi düz və ya dirsəkvari-qalxan, hamar 30-50 sm hündürlükdə bitkidir. Yaxşı yem bitkisidir və heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir.

Steven gəvəni (*Astragalus stevenianus* DC.) Çoxillik, güclü inkişaf etmiş, odunlaşmış kök sisteminə və yaxşı kollanan gövdəyə malik yarımkoldur. Qiymətli yem bitkisidir.

Şirin biyan (*Glycyrrhiza glabra* L.) Yaxşı inkişaf etmiş kökümsova və çox qiymətli yem xüsusiyyətlərinə malik bitkidir.

Hələb kalışı (*Sorghum halepense* L.) Taxıllar fəsiləsinə aid bitkidir. Kökümsovunda 27% nişasta və 13% şəkər vardır. Cavan vaxtı heyvanlar tərəfindən yaxşı yeyilir.

FƏSİL IV. QIŞ OTLAQLARININ BİRLƏPƏLİLƏRƏ AİD YEM BİTKİLƏRİNİN MORFOLOJİ-ANATOMİK ANALİZİ

Qandayandırıcı ağot (*Andropogon ischaemum* L.). Bitkinin kökündə qabıq parenximi hüceyrələri arasında lizigen xarakterli aerenxim boşluqlar nəzərə çarpır. Bu boşluqlar kökü quraqlıq dövründə su ilə müəyyən qədər təchiz edir. Boşluqlarda səhər və gecələr havanın tərkibində olan rütubətdən toplanan su ehtiyatı yığılır. Qabığın xarici qatına tərəf lokal cərgəli sklerenxim tipli mexaniki toxumaya rast gəlinir. Qabıq parenximindəki mexaniki toxuma bitkinin ağır gilli torpaqlarda sıxılıb büzüşməsinin qarşısını alır. Ötürücü borular tamlıqla sklerenxim toxuma ilə əhatələnmişdir. Bu xüsusiyyət torpağın ağır mexaniki tərkibə malik olmasına görə təkamüldə qazanılmış xüsusiyyətdir. Payıza doğru getdikcə yarpaq qını ilə gövdə arasında boşluq yaranır ki, bu da bitkini qış və quraqlıq aylarında stress faktorlardan müdafiə edir. Yarpaqda mexaniki toxuma yaxşı inkişaf etmişdir, bu isə yarpağın möhkəmliyini artırır və quraqlıq zamanı yarpağın borucuq şəklində burulmasını təmin edir.

Şovis şiyavi (*Stipa szovitsiana* Trin.). Kökdə epiblemlə endoderm arasında canlı iri parenxim toxuma yerləşir. Bu hüceyrələr ehtiyat qida maddələri ilə zəngindir. Endoderm hüceyrələri bir qatlı olmaqla mərkəzi silindri xarici tərəfdən əhatə edir və mühafizəedici qurşaq vəzifəsini yerinə yetirir. Peritsikl hüceyrələri mərkəzi silindrə mexaniki və ötürücü toxumaları yaradandan sonra sklerifitləşərək mexaniki toxuma

funksiyasını daşıyır. Bu funksiyaya görə quraqlıq şəraitində bitən bitkilərin kökü mexaniki tərkibcə ağır torpaq şəraitində ontogenezini davam etdirməyə imkan verir. Gövdədə dəriciyi təşkil edən hüceyrələr xaricdən qalın kutikul qatı ilə örtülmüşdür. Dəricikdən daxilə 2-3 (4) qat sklerenxim inkişaf etmişdir. Sklerenximin güclü inkişafı gövdəyə möhkəmlik və elastiklik verir. Yarpaqda olan ötürücü topalar sklerenxim ilə alt və üst epidermisə bağlıdır. Təsvir edilən yarpaq tipinin struktur quruluşu tam kserofitlik əlaməti daşıyır. Ümumiyyətlə, bitkilərdə kseromorf quruluş xüsusiyyətləri formalaşma dövründə baş verir və birbaşa iqlim şəraitindən asılı olur.

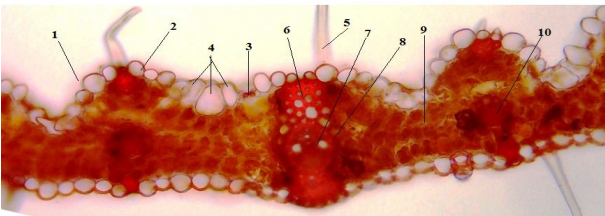
Soğanaqlı qırtıc (*Poa bulbosa* L.). Cavan kök boş yerləşmiş, iri hüceyrəarası boşluqlara malik ilkin qabıq və mərkəzi silindr hüceyrələrindən ibarətdir. Yaşlı kökdə endoderm hüceyrələri mantarlaşmışdır, onların arasında nazıqqlıqlı buraxıcı hüceyrələr vardır. Gövdə xaricdən kiçik hüceyrəli çoxlu sayda ağızcıqlara malik epidermislə örtülür. Epidermin altında assimilyasiya toxuması sahəcikləri yerləşir. Böyümə prosesində parenximin mərkəzi hüceyrələri dağılır və boşluq əmələ gəlir. Yarpağın üst səthində əsas damarın hər iki tərəfindən çox iri ölçülərə malik motor hüceyrələri nəzərə çarpır. Onlar yarpaq ayasının bükülməsi mexanizmini təmin edirlər. Yarpağın qın hissəsi nəinki qoruyucu funksiyarı, həm də ehtiyat funksiyasını yerinə yetirir.

Tüklü vələmir (*Avena pilosa* MB.). Kök xaricdən birqatlı epiblem ilə əhatə olunur. Epiblemin üzərini çoxsaylı tükcüklər örtür, bu isə kökün soruculuq qabiliyyətini artırır. Zəgün vegetativ hissəsinin yuxarı metamerində sklerenxim dalgavari şəkildə ötürücü topaları və onların ətrafında yerləşən xlorenxim sahəciklərini əhatə edir. Sklerenxim dairəsi 3-4 cərgə hüceyrələrdən ibarətdir. Sklerenximdən daxilə iri ötürücü topalar yerləşir. Bu topalar qabıq parenximi topalarının proyeksiyası arasında yerləşərək üçbucaq profili əmələ gətirirlər, bu isə gövdənin möhkəmliyini artırır. Gövdənin yüksək quruluş spesifikasiyi bitkinin mühit şəraitinə uyğunlaşmasını göstərir. Epidermin üzəri tükcüklərlə örtülmüşdür. Mezofil homogen tiplidir. Yarpaqda çoxsaylı ötürücü topaların inkişafı müşahidə olunur. Topalar hər iki tərəfdən sklerenxim vasitəsilə alt və üst epidermisə bitişir. Sklerenximin güclü inkişafı aydın nəzərə çarpır.

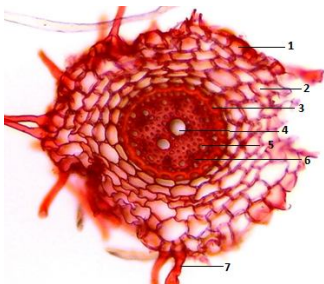
Süpürgəvari pişikquyruğu (*Phleum paniculatum* Huds.). Kök sisteminin əsas xüsusiyyəti, digər birləpəliyədə olduğu kimi, əsas kökün

tez fəaliyyətdən düşməsi və onun yan köklərlə əvəz olunmasıdır. Mexaniki toxumanın və ötürücü topaların yerləşmə qaydası gövdəyə elastiklik və möhkəmlik verir. Bu isə kserofitlərin xarakterik əlamətidir. Yarpaq epistomatikdir, yəni ağzıqlar yalnız üst epidermisdə müşahidə edilir. Ağzıqlar daha dərin yerləşmişdirlər, bu isə kserofitliyi bildirən əlamətdir. Bundan başqa bitkinin yarpağında çoxlu su ehtiyatının toplanmasını təmin edən müxtəlif uyğunlaşmaları müşahidə etmək mümkündür. Buna misal olaraq motor hüceyrələrinin, parenxim hüceyrələrinin və ötürücü topaların güclü inkişafını və s. göstərmək olar. Bu tip strukturlu yarpağa malik taxıllar quraqlıq iqlim şəraitinə uyğunlaşmış bitkilərdir.

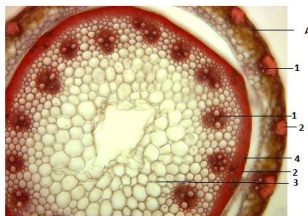
İstivanəvi buğdayıot (*Aegilops cylindrica* Host.). Epiblem tünd rəngdə olduğu üçün peridermə oxşayır. Mezodermi təşkil edən parenxim hüceyrələrin ara boşluğu suyun və mineral maddələrin apoplastik hərəkətini təmin edir. Bu isə kökün suyu mənimsəmək qabiliyyətini artırır. Gövdədə mexaniki toxuma – sklerenxim güclü inkişaf etmişdir. Lifli borulu ötürücü toxumanın formalaşması qabıq parenximində yox, sklerenximdə gedir. Birinci və ikinci dairədə olan topaların düzülüşü şahmat qanunauyğunluğu ilə gedir. Periferiyada topalar qüvvətli inkişaf etmiş dövrələyici sklerenxim hüceyrələri ilə əhatə edilmişdir. Yarpağın mezofil hüceyrələri eynitiplidir. Epidermis iri girdə hüceyrələrdən təşkil olunmuşdur. Yarpaq kutikulu nisbətən zəif inkişaf etmişdir. Lifli-borulu ötürücü topalar sklerenxim ilə əhatə edilmiş və kiçik topalarla növbələşərək hər iki tərəfdən epidermislə birləşib. Hər tərəfdən epidermisə bağlı iri topalar olan hissədə iti uclu epidermal çıxıntılar müşahidə edilir.



Yarpaq. 1. Kutikul 2. Üst və alt epidermis 3. Ağzıqlar 4. Motor hüceyrələri 5. Tükcük 6. Sklerenxim 7. İri ötürücü topa 8. Krans dövrələyici hüceyrələr 9. Xlorenxim 10. Kiçik topa



Kök. 1. Epiblem 2. Qabıq parenximi 3. Endoderm 4. Metaksilem boruları 5. Protoksilem boruları 6. Floem 7. Əmici tellər



Gövdə. 1. Ötürücü topa 2. Sklerenxim 3. Parenxim 4. Xlorenxim sahəciyi

Qoyun topalı (*Festuca ovina* L.) Kökdə parenxim sahənin xarici qatları sərbəst boş yerləşmiş, iri hüceyrələrdən ibarətdir, daxili qatlarda isə hüceyrələr daha sıx yerləşmiş və oval formalıdırlar. Mərkəzə doğru yerləşən parenxim hüceyrələrdə ehtiyat qida maddələri toplanır. Endoderm ilə əhatələnən mərkəzi silindr floem və ksilem elementlərindən təşkil olunub. *F.ovina* növünün gövdəsi üçün yaxşı inkişaf etmiş mexaniki toxuma xasdır. Mexaniki toxumadan daxilə parenxim hüceyrələri yerləşir. Mərkəzə doğru parenxim hüceyrələrinin ölçüsü artır. Parenxim hüceyrələri çox sıx yerləşmişdirlər. Ötürücü topalarla birlikdə sklerenxim daha bir neçə qat əmələ gətirərək onlarla birləşir. 22-24 ədəd qapalı kollateral tipli topa sklerenxim və parenxim toxuma ilə əhatələnir. Metaksilem elementləri ikidir. Ksilem borularının qalınlaşması müşahidə olunur. Yarpağı örtən epidermis hüceyrələri üst səthdən kiçik, alt səthdən isə daha iri və uzunsovduqlar. En kəsikdə yarpaq bükülmüşdür, bu isə xüsusi qaydada yerləşmiş motor hüceyrələrinin mövcudluğunu sübut edir. Bu hüceyrələr su çatışmazlığı zamanı plazmoliz vəziyyətinə keçirlər, yarpaq bükülür, nəticədə isə ağızcıqlar bağlanır və su itkisinin qarşısı alınır. Bu zaman həmçinin yarpaq səthi azalır və kutikul ilə örtülmüş epidermisin alt səthi günəşə doğru yönəlir.

Hələb kalışı (*Sorghum halepense* L.) Kökdə peritsikldən daxilə 2-3 qatdan ibarət çox kiçik həcmli mexaniki hüceyrələr qurşağı inkişaf etmişdir. Bu qurşaq ən əlverişsiz şəraitdə kökü mühafizə edir. Mərkəzi silindirdə ksilem güclü inkişaf etmişdir. Burada iri həcmli su boruları

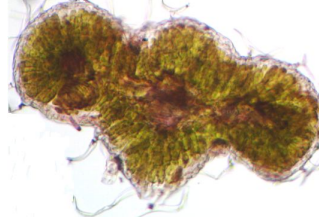
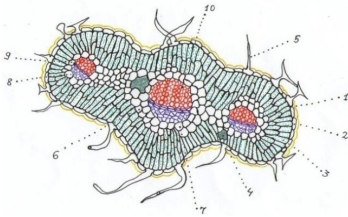
yerləşir. Belə quruluş kökün güclü inkişafını təmin etmək üçün zəmin yaradır. Gövdədə parenximvə ötürücü toxuma güclü inkişaf etmişdir. İlk inkişaf fazasında 3 ədəd qapalı kollateral tipli əsas topa inkişaf edir. Vegetasiya müddətində xaricə doğru yeni-yeni əlavə topa qurşaqları əmələ gəlir. Gövdədə ötürücü topaların sayı 45-60-a çatır. Bu quruluş bitkinin güclü inkişafını təmin edir. Topalarda ksilem daxilə, floem isə xaricə doğru yönəlmişdir. Mərkəzdə topalar nisbətən iri həcmli özək parenximi hüceyrələri ilə əhatə olunur. Yarpağın anatomik quruluşunda ilk nəzəri cəlb edən yarpaq mezofilində sıra ilə düzülmüş ötürücü topalardır. Yarpağın mərkəzi damarının alt hissəsində 5 ədəd iri həcmli topa, onların hər birinin arasında 3 ədəd nisbətən kiçik həcmli topalar yerləşir. Yarpaqda mərkəzi damarın kənarında motor hüceyrələri müşahidə olunur. Onlar yarpağın quru havada bükülməsi təmin edir. Ağızcığlara hər iki səthdə təsadüf olunur.

FƏSİL V. QIŞ OTLAQLARININ İKİLƏPƏLİLƏRƏ AİD YEM BİTKİLƏRİNİN MORFO-ANATOMİK ANALİZİ

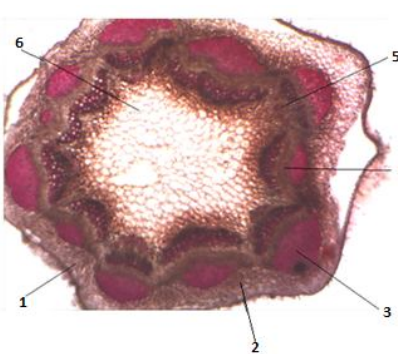
İyli yovşan (*Artemisia fragrans* Willd.) Qabıq parenximi 8-9 qat iri və girdə parenxim hüceyrələrindən təşkil olunmuşdur. Bu hüceyrələr ehtiyat qida maddələri ilə zəngindir. Qabıq parenximində sxizogen xarakterli yerliklər müşahidə edilir.

Sklerenximin güclü inkişafı gövdəyə möhkəmlik və elastiklik verir. Gövdənin mərkəzi hissəsini iri həcmli canlı özək sahəciyi işğal edir. Onlarda ehtiyat şəklində maddələr toplanır. Yeni formalaşan gövdə sahələrində sxizogen xarakterli efir yağı yerlikləri müşahidə edilir. Bu yerliklər gövdə inkişaf etdikdə daha qüvvətli inkişaf edərək köklə yarpaq arasında anostomozlar əmələ gətirirlər.

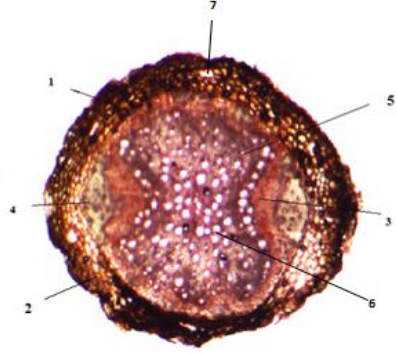
Epidermisi təşkil edən əsas epidermis hüceyrələri girdə formalıdır və iriliyi ilə seçilir. Epidermisdə T və X quruluşlu və efir yağları ifraz edən vəzili tükcüklər yarpağın hər tərəfindən aydın nəzərə çarpır. Xlorenxim hüceyrələr çəpərvari və süngərvari formalara differensiasiya etmişdir.



Yarpaq. 1. Kutikul 2. Epidermis 3. Çəpərvari parenxim 4. Sxizogen yerlik 5. Tükcük
6. Süngərvari parenxim 7. Əhatəedici hüceyrələr 8. Floem 9. Kambi 10. Ksiləm



Gövdə. 1. Periderm 2. Qabıq parenximi 3. Floem 4. Kambi 5. Ksiləm 6. Özək



Kök. 1. Periderm 2. Qabıq parenximi 3. Floem 4. Kambi 5. Ksiləm 6. Özək 7. Sxizogen yerliklər

Gəngiz (*Salsola nodulosa* (Moq. İljin). Kökdə mərkəzi silindriq qılafı qalınlaşmış aralıq sklerenxim liflərindən ibarət olur. Kökün quruluşunda əvvəlcə qövsvari, sonra isə bütöv həlqələr əmələ gəlir ki, bu da kökün mexanikliyi artıraraq, ərazinin ağır mexaniki tərkibli torpaq sahələrində kökün inkişafını və dözümlülüyünü artırır.

Gövdədə özək hüceyrələri qalın qılafı, çoxbucaqlıdırlar, bəzilərinin tərkibində kalsium oksalat druzları görünür. Daxili ikinci ötürücü topalarda floem parenximi geniş və qövsvaridir. Borular az sayda və kiçikdirlər. Özək hüceyrələrində fotimelanin qarışıqlı druzlara rast gəlinir. Yarpaqda epidermin altında bir cərgə nazıqılafli hipoderm hüceyrələri silindrik formada yerləşir. Burada hipoderm susaxlayan parenxim rolunu oynayır. Yarpağın bütöv mərkəzini irihüceyrəli susaxlayan hidrofili tipli parenxim hüceyrələr tutur, mərkəzdə isə bir ədəd iri ötürücü topa yerləşir. *Salsola nodulosa*-nın qış otlaqlarının arid şəraitinə uyğunlaşması aşağıdakılar ilə xarakterizə olunur: yarpaq

mezofilinin yüksək ixtisaslaşması; böyümə prosesinin ləngiməsi ilə müşayiət edilən yarpaqların və tumurcuqların erkən formalaşması; özək hüceyrələrinə qədər sklerifikasiyalaşmış orqanlar.

Adi dəvətikanı (*Alhagi pseudalhagi* L.) bitkinin köklərində qabıq parenximi güclü inkişaf etmişdir. Kökün bütün sahələrində sxizogen xarakterli efir yağı yerlikləri müşahidə edilir. Gövdənin mərkəzi hissəsini iri həcmli canlı özək sahəciyi işğal edir. Gövdədə ötürücü sistem güclü inkişaf etmişdir, çoxlu sayda ötürücü topaların olması müşahidə olunur. Gövdədə bütün orqanlarda olduğu kimi çoxsaylı efir yağı yerlikləri müşahidə olunur. Yarpaqda median topanın altında sklerenximin inkişafı hesabına kiçik çıxıntı əmələ gəlmişdir. Alt hissənin epidermal hüceyrələri daha iridirlər, nəinki üst hissənin hüceyrələri. Yarpaq dorsoventraldır.

Kiçik yemlik (*Tragopogon pusillus* MB.) Bitkinin kökünün ikinci quruluşunda topalar tam formalaşaraq qabığa doğru meyllənirlər. Qabıq elementləri formalaşır və orada adacıqlar formasında yerliklər və hava boşluqları əmələ gəlir. Növə xarakterik olaraq bitkinin bütün orqanlarını əlaqələndirən mürəkkəb ötürücü toxuma sistemi güclü şəkildə inkişaf etmişdir. Gövdəyə möhkəmlik və elastiklik verən sklerenxim hüceyrələr gövdənin periferiya hissəsində (ekzoarx) yerləşir. *T.pusillus* növünün yarpaq topalarında olduğu kimi, gövdəsində də floemin üst hissəsində çoxlu miqdarda lizigen mənşəli ifrazat yerlikləri müşahidə edilir. Bundan əlavə, bitkinin gövdəsinin qabıq hissəsində sxizogen xarakterli ifrazat yerlikləri mövcuddur ki, bu da diaqnostik əlamət göstəricisi kimi əhəmiyyət kəsb edir. Gövdədə lizigen və sxizogen tipli yerliklərin əmələ gəlməsi, mexaniki toxumanın struktiv formalaşması, ötürücü toxumanın quruluşu yalnız növə xarakterik olub, taksonomik əhəmiyyət kəsb edir.

Steven gəvəni (*Astragalus stevenianus* DC.). Gəvəndə quraqlıq şəraitə uyğunlaşma olaraq vegetativ orqanlarda qoruyucu əlamətlər formalaşmışdır. Çoxillik kök bir neçə qatdan ibarət peridermlə örtülmüşdür. Qabıq parenximi yaxşı inkişaf etmişdir. Gövdədə assimilyasiya funksiyasını yerinə yetirən xlorofillə zəngin qabıq parenximi, rütubət və plastik maddələr toplayan özək inkişaf etmişdir.

Mərkəzi silindr əhəmiyyətli dərəcədə sklerifikasiyaşmışdır. Yarpaqlar üçün xarici qılafı qalınlaşmış epidermal hüceyrələr, sıx çəpərvəri parenxim, çoxsaylı yan topalar, sıx tük örtüyü, əsas damarın sklerifikasiyası xarakterikdir.

Şirin biyan (*Glycyrrhiza glabra* L.). Tədqiqatlar göstərdi ki, biyan bitkisinin quraqlıq şəraitlə əlaqədar olaraq ötürücü topaların sayı artır, həcmələri kiçilir və daha sıx yerləşirlər. Bitki öz bədənində onu təmin edə biləcək sayda ötürücü topalar törədə bilir. Bu əlamət diaqnostik nişanə kimi istifadə oluna bilər. Özəkdə ehtiyat şəklində maddələr toplanır. Gövdənin anatomik quruluşunda ötürücü topaların quruluşu, forması, əmələ gəlməsi, sklerenximin inkişafı, ehtiyat şəklində maddələrin toplanması və s. həmin növ üçün əsas xarakterik əlamətlərdir. Yarpaqda ötürücü toxuma güclü inkişaf etmişdir. Mərkəzi damar alt səthə doğru xeyli şişkinləşmişdir. İlk inkişaf fazasında yarpağın üzərində seyrək tükcüklər olur, sonrakı inkişaf fazalarında tükcüklər tökülür yarpaq və saplaq çılpaq (tüksüz) qalır.

FƏSİL VI. YEM BİTKİLƏRİNİN ONTOGENEZ MƏRHƏLƏLƏRİNDƏ MORFOGENEZ VƏ STRUKTUR XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN MÜQAYİSƏLİ ANALİZİ

Aparadığımız tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, qış otlaqlarında bitən bütün kserofit quruluş xüsusiyyətli bitkilərin yarpaqları – mikrofildir və ya pulcuqvari törəmələrə çevrilmişdir. Yarpaqların reduksiyası quru iqlimdə yaşayan ekoloji tip olaraq qış otlaqlarındakı bitkilərə məxsusdur. Kiçik yarpaqların əmələ gəlməsində və ya onların tam reduksiya olmasında əsas faktor - rütubət çatışmamazlığıdır. Yarpaqların reduksiyası – arid şəraitin hüceyrələrin böyümə və bölünməsinə ləngidici təsirinin nəticəsidir, yəni fenotipik reaksiyalara aiddir. Bitmə şəraitindən asılı olaraq yarpaq həcmının bir qədər dəyişməsi - müxtəlif strukturlu yarpaqlara malik kserofitlər üçün xarakterikdir.

Qış otlaqlarında yayılan kserofit bitkilərinin kökündə ilkin qabıq elementləri mərkəzi silindrə nisbətən daha böyük sahəni tutur (60-80%).

Kserofit bitkilərin yarpaqları tükcüklərlə örtülü olur. Tükcüklərin əmələ gəlməsi adaptiv xarakter daşıyır yarpaq səthini həddən artıq qızmadan və artıq buxarlanmadan qoruyur. Lakin, bu əlamət digər adaptiv əlamətlərlə birgə bitkinin quruluş elementlərinə kompleks şəkildə təsir edir və ontogenezin müəyyən mərhələsində adaptasiyanın bu və ya digər üsulunu xarakterizə edir. Bu növlərin əksərinin yarpaqları amfistomatikdir. Bir yarpaqda bir neçə tip ağızcığa anomosit, anizosit, diasit və s.) rast gəlinir. Mezofil hüceyrələrinin sıx yerləşməsi, kiçik hüceyrəlilik və çoxqatlılıq kserofitlərin xarakterik xüsusiyyəti kimi nəzərə çarpır. Tipik kserofitlərin yarpaqlarının mezofili azqatlıdır. Qeyri-krans quruluşlu növlərdə çəpərvari parenxim 2-3 cərgəlidir, krans-quruluşlu olanlarda isə bircərgəlidir. Kserofitlərin yarpaq mezofilində elə quruluş xüsusiyyətləri müəyyən edilmişdir ki, onlar da həmçinin ağır ekoloji şəraitə uyğunlaşma əhəmiyyətinə malikdirlər. Bunlara misal olaraq oksalat kalsium kristallarını, lizigen mənşəli efir yağı yerliklərini qeyd etmək olar.

Bu bitkilərinin bütün orqanlarında plastik maddələr daha çox əmələ gəlir, nəinki az kserofitləşmiş bitkilərdə. Su çatışmazlığı onların böyüməsini limitləşdirir, kiçik ölçü və kiçik yarpaqlılıqla müəyyən olunur. Kserofitlərin ontogenezinin bütün mərhələlərində böyümənin ləngiməsi ilə yanaşı orqanların əmələ gəlməsi və inkişafının sürətlənməsi müşahidə olunur.

Sklerenxim elementlərin yüksək faizi hesabına yarpağın sərtləşməsi, epidermal hüceyrələrin qılaşının və kutikul qatının qalınlaşması – kserofitlərin xarakterik əlamətidir. Susaxlayıcı strukturların əmələ gəlməsi bütün qış otlaq bitkilərinin yarpaqları üçün xasdır və müxtəlif formada özünü biruzə verir: susaxlayan hipoderm, susaxlayan parenxim və s. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, epidermin xarici qılaşının qalınlaşması, kutin və ya mum qatının çox laylarla yığılması hesabına baş verir.

Beləliklə, qış otlaqlarında kserofitlərin adaptasiya strategiyası ilk növbədə orqanların, toxumaların, hüceyrələrin reduksiyasına yönəlib. Reduksiya bitkilərin habitusunun azalmasına, mikrofiliya, orqanların kiçik hüceyrəliliyinə gətirib çıxarır.

Qış otlaqları bitkilərinin yarpağının anatomik xarakteristikasında ən əhəmiyyətli xüsusiyyət mezofilin izolateral olmasıdır. Çəpərvari toxumanın yüksək faizi və onun yarpaqda simmetrik yerləşməsi yüksək insolyasiyanın nəticəsi ola bilər. Lakin, su çatışmazlığı ilə də əlaqədar olması danılmazdır. Çəpərvari parenxim hüceyrələrin çox sıx yerləşməsi ilə fərqlənir və yarımşəhra bitkilərinin yarpaqlarında onun üstünlük təşkil etməsi hüceyrəarası boşluqların az olmasını izah edir. Hüceyrəarası boşluqlar sklerofil tip kserofitlərin ən xarakterik xüsusiyyətlərindən biridir, belə ki, toxumanın sıxlığı, eləcədə kiçik hüceyrəlilik yarpaq ölçülərinin azalması ilə birbaşa əlaqədardır. Damarlanmanın sıxlığı da bu əlamətlə əlaqədardır.

NƏTİCƏLƏR

1. Azərbaycanın qış otlaqlarında yayılmış bitkilərin morfo-anatomik analizi göstərdi ki, ekoloji-bioloji şəraitdən asılı olaraq bu bitkilər uyğunlaşma prosesi nəticəsində adaptasiyaya uğrayaraq arid zona üçün xarakterik olan bir sıra konservativ quruluş xüsusiyyətləri qazanmışlar.

2. Tədqiq edilən növlərin epitel stomatoqrafik analizi göstərdi ki, məlum şəraitdə yayılan bütün növlərdə (birləpəli və ikiləpəli) ağızcıqların sayı artmış və ölçüsü mümkün dərəcədə kiçilərək azalmışdır.

3. Qış otlaqlarının kserofit bitkilərinin bütün orqanlarında plastik maddələr daha çox əmələ gəlir. *Artemisia fragrans*, *Salsola nodulosa*, *Alhadi pseudalhagi*, *Glycyrrhiza glabra* növlərinin vegetativ orqanlarında sxizogen və lizigen ifrazat yerlikləri, *Andropogon ischaemum* bitkisinin kökündə lizigen xarakterli aerenxim boşluqlar müəyyən edilmişdir.

4. Sklerenxim elementlərin üstünlüyü hesabına yarpağın sərtləşməsi, epidermal hüceyrələrin qılaşının və kutikul qatının qalınlaşması – kserofitlərin xarakterik əlamətidir. Tədqiq edilən növlərin bütün orqanlarında sklerenxim toxumanın güclü inkişafı müəyyən edilmişdir.

5. Susaxlayıcı strukturların əmələ gəlməsi tədqiq olunan bitkilərinin yarpaqları üçün səciyyəvidir və müxtəlif formada özünü biruzə verir: susaxlayan hipoderm (*Salsola nodulosa*), susaxlayan parenxim, motor hüceyrələri (birləpəlilərdə) və s.

6. Kserofitlərin adaptasiya strategiyası ilk növbədə orqanların, toxumaların optimal reduksiyasına yönəlib. Adaptasiya xüsusiyyəti ikləpəlilərdə (*Artemisia fragrans*, *Salsola nodulosa*, *Alhagi pseudalhagi*, *Glycyrrhiza glabra*, *Astragalus stevenianus*, *Tragopogon pusillus*) tüküklərin əmələ gəlməsi, habitusun kiçilməsi, rozetlilik, mikrofilia, yarpaqların çoxbölümlü olması, struktur elementlərində xırdahüceyrəlilik, mexaniki toxumanın qüvvətli inkişafı ilə müəyyən edilmişdir. Birləpəlilərdə isə (*Festuca ovina*, *Aegilops cylindrica*, *Phleum paniculatum*, *Avena pilosa*, *Poa bulbosa*, *Stipa szovitsiana*, *Andropogon ischaemum*, *Sorghum halepense*) mezofilin optimal xüsusiyyət əldə etməsi, krans quruluş, kiçik və sıx yerləşmiş assimilyasiyaedici hüceyrələr ilə müəyyən olunur.

Dissertasiya işinə aid dərc olunmuş əsərlərin siyahısı

1. Əliyeva İ.F. Qış otlaqlarının faydalı bitkiləri və onlardan səmərəli istifadə. AMAE Botanika İnstitutu "Faydalı bitkilərin istifadəsinin aktual problemləri" mövzusunda beynəlxalq konfrans. Bakı, 2011 s. 104-106.
2. Hübətov Z.İ. Əliyeva İ.F. Yovşan (*Artemisia* L.) bitkisinin morfo-anatomik analizi // AMEA-nın Xəbərləri, Biologiya Seriyası, cild 68 №.1 Bakı:Elm, 2013 s.100-103.
3. Алиева И.Ф. Структурный анализ Верблюжьей колючки обыкновенной (*Alhagi pseudalhagi* L.) // Экспериментальная биология и инновации: перспективы развития в Республике Азербайджан. Баку, 2014 s.251-253.
4. Hübətov Z.İ. Əliyeva İ.F. Kiçik yemlik (*Tragopogon pusillus* M.B.) bitkisinin morfo-anatomik quruluşu // AMEA Gəncə bölgəsi. Xəbərlər məcmuəsi. Gəncə, 2014 № 57, s.17-23

5. Hübətov Z.İ. Əliyeva İ.F. Gəngiz (*Salsola nodulosa* (Moq.İljin.) bitkisinin morfo-anatomik analizi // AMEA-nın Xəbərləri, Biologiya Seriyası, cild 70, №2 Bakı:Elm, 2015 s.142-145.
6. Hübətov Z.İ., Əliyev B.M., Əliyeva İ.F. Botanika fənnindən tədris və tədqiqat metodları. Bakı, 2015, 158 s.
7. Əliyeva İ.F. Ağot (*Andropogon ischaemum* L.) bitkisinin morfo-anatomik analizi // Elmi-Praktik konfrans. Gəncə, 2015 s. 97-100.
8. Əliyeva İ.F. Şovis şiyavı (*Stipa szovitsiana* Trin.) bitkisinin morfoloji-anatomik quruluş xüsusiyyətləri // Beynəlxalq Elmi-Praktik Konfransın materialları. Gəncə, 2015 s.143-146.
9. Əliyeva İ.F. Qış otlaqlarının əsas yem bitkilərinin kserofitlik xüsusiyyətləri // Aqrar elmin inkişafı, ərzaq təhlükəsizliyi və ətraf mühitin mühafizəsində beynəlxalq əməkdaşlıq. 8-ci Beynəlxalq elmi-praktik konfransın materialları. II cild, Gəncə, 2016, s.163-166.
10. Алиева И.Ф. Агроэкологические показатели основных кормовых растений Джейранчельского массива Азербайджана и вопросы охраны // International Scientific-Practical Conference. Modern Engineering Technologies and Environmental Protection. Kutaisi, 2016, Part II. c.429-431.
11. Алиева И.Ф.Морфолого-анатомический анализ Тимофеевки метельчатой (*Phleum paniculatum* Huds.). Вестник РУДН. Серия Агрономия и животноводство, 2016 №3. с.5-11.
12. Алиева И.Ф. Морфолого-анатомические особенности основных кормовых растений зимних пастбищ Азербайджана // Modern science (ISSN 2414-9918), 2017 №4, с.97-100.

Илаха Физули кызы Алиева

МОРФО-АНАТОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ЗИМНИХ ПАСТБИЩ

АЗЕРБАЙДЖАНА

РЕЗЮМЕ

Зимние пастбища занимают 1/3 или 30% территории республики, а также 2/3 площадей, используемых для сельского хозяйства нашей страны. Ботанический состав этих растений довольно богат. Особую группу составляют кормовые растения. Эти растения относятся к различным семействам и отличаются друг от друга по анатомическим и морфологическим признакам, биохимическому составу и кормовым качествам. Изучение природных ресурсов имеет большое научное и практическое значение, что явилось причиной, определившей основное направление диссертации. В результате анатомических исследований были выявлены приспособительные признаки основных кормовых растений зимних пастбищ Азербайджана от воздействия экстремальных факторов среды и изучены морфолого-биологические особенности этих видов. Впервые изучены анатомические особенности широко распространенных на зимних пастбищах видов: Полынь душистая (*Artemisia fragrans* Willd.), Солянка узловатая (*Salsola nodulosa* (Moq. Iljin)), Козлобородник маленький (*Tragopogon pusillus* MB.), Верблюжья колючка (*Alhagi pseudalhagi* L.), Бородач кровоостанавливающий (*Andropogon ischaemum* L.), Тимофеевка метельчатая (*Phleum paniculatum* Huds.), Ковыль Шовица (*Stipa szovitsiana* Trin.), Мятлик луковичный (*Poa bulbosa* L.), Эгилопс цилиндрический (*Aegilops cylindrica* Host.), Астрагал стевена (*Astragalus stevenianus* DC.), Овёс волосистый (*Avena pilosa* MB.), Овсяница овечья (*Festuca ovina* L.), Солодка сладкая (*Glycyrrhiza glabra* L.), Сорго алеппское (*Sorghum halepense* L.). При анатомическом анализе вегетативных органов исследуемых видов было обнаружено сильное развитие центрального цилиндра, наличие многочисленных проводящих пучков, сильное опущение, утолщение наружных стенок клеток эпидермиса и слоя кутикулы, наличие мелких и многочисленных устьиц.

**MORPHOLOGICAL-ANATOMICAL ANALYSIS OF
THE MAIN FORAGE CROPS PLANTS OF WINTER PASTURES
OF AZERBAIJAN**

SUMMARY

Winter pastures occupy 1/3 or 30% of the territory of the Republic, as well as 2/3 of the areas used for agriculture in our country. The botanical composition of these plants is quite rich. Fodder plants consists special group among them. These plants belong to different families and differ from each other by anatomical and morphological features, biochemical composition and fodder qualities. The studies of natural resources have great scientific and practical importance which was the reason that determined the main direction of the PhD thesis.

The adaptive signs of the main fodder plants of the winter pastures of Azerbaijan have been revealed in result of anatomical studied against the extreme environmental factors and the morphological and biological features of these species. Anatomical features of widely distributed species in winter pastures have been studied for the first time: *Artemisia fragrans* Willd., *Salsola nodulosa* (Moq. İljin), *Tragopogon pusillus* MB, *Alhagi pseudalhagi* L., *Andropogon ischaemum* L., *Phleum paniculatum* Huds., *Stipa szovitsiana* Trin, *Poa bulbosa* L., *Aegilops cylindrica* Host., *Astragalus stevenianus* DC., *Avena pilosa* MB., *Festuca ovina* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Aleppo sorghum* (*Sorghum halepense* L.).

Strong development of the central cylinder, the presence of numerous conducting beams, the presence of hairs, the thickening of the outer walls of epidermal cells and the cuticle layer and the presence of small and numerous stomata have been revealed in results of anatomical analysis of the vegetative organs of the species.

Tiraj 100. Format 60x84 $\frac{1}{16}$

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının mətbəəsi
Bakı ş., H.Cavid pr-ti 115

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ**

На правах рукописи

ИЛАХА ФИЗУЛИ кызы АЛИЕВА

**МОРФО-АНАТОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ОСНОВНЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ЗИМНИХ
ПАСТБИЩ АЗЕРБАЙДЖАНА**

2417.01 -Ботаника

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации, представленной на соискание ученой степени
доктора философии по биологии

БАКУ – 2017