

AZƏBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
BOTANİKA İNSTİTUTU

Əlyazması hüququnda

ÜNAL İSMAİL oğlu AKÇAY

**AZƏRBAYCANDA AYIDÖŞƏYİ (*DRYOPTERIS* ADANS.
S. STR.) NÖVLƏRİNİN SİSTEMATİKASI
VƏ BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

2417.01 – Botanika

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

BAKİ – 2016

Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Aqrar
Universitetinin “Biologiya” kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: Biologiya üzrə elmlər doktoru

A. M. Əsgərov

Elmi məsləhətçi: Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Z. İ. Hümbətov

Rəsmi opponetlər: Akademik **T.H. Talıbov**

Biologiya üzrə elmlər doktoru

D.N.Ağayeva

Aparıcı təşkilat: Bakı Dövlət Universitetinin botanika
kafedrası

Müdafiə 14 dekabr 2016-cı il tarixdə saat ___-da AMEA
Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən D. 01. 061
Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ 1004, Bakı, Badamdar yolu, 40.

Dissertasiya ilə AMEA Botanika İnstitutunun kitabxanasında
taniş olmaq olar

Avtoreferat ___ noyabr 2016-cı il tarixində göndərilmişdir.

D. 01. 061 Dissertasiya Şurasının
elmi katibi, b.e.d., professor

S.C. İbadullayeva

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı. Bioloji müxtəlifliyin mühüm komponentlərindən olan bitki örtüyünün hərtərəfli tədqiqi müasir botanikanın aktual problemlərindəndir. İnsanların təsərrüfat fəaliyyəti və xüsusən texnogen proseslərin sürətlə artması regionların flora və bitkiliyinin məhv olmasına gətirib çıxarır. Bu baxımdan floranın ayrı-ayrı sistematik qruplarının (fəsilə, cins, növ) müasir metodlarla öyrənilməsi, növlərinin yayılması, bioekoloji xüsusiyyətləri, eləcə də bitki örtüyündə onların populyasiyalarında yığılıqlığının müəyyən edilməsi mühüm elmi və praktiki əhəmiyyətə malikdir. Bu tədqiqatlar nəinki həmin bitkilərin sistematik, ekoloji-coğrafi xüsusiyyətlərini aşkar edir, həm də onların artan antropogen təsir altında səmərəli istifadəsi, mühafizəsi işinin düzgün təşkil edilməsi və proqnozlaşdırılmasına kömək edir.

Zəngin Azərbaycan florasında dünyanın əksər flora və bitkilik tipləri təşəkkül tapmışdır. Onların içərisində ən qədim (relikt) qruplardan biri qijikimilərdir (*Pteridophyta*). Qijilərin elə polimorf cinsləri vardır ki, onlar dünya miqyasında bu günədək sistematik, filogenetik və florogenetik baxımdan tam öyrənilməmişdir (Fraser-Jenkins, 2007; Sessa, 2012, 2015). Belə cinslərdən biri də Ayıdöşəyi – *Dryopteris* Adans. s. str. cinsidir. Təqdim edilən dissertasiya işi də bu problemin həllinə yönələn elmi tədqiqatın nəticəsidir.

Azərbaycanın pteridoflorasında Ayıdöşəyi növləri bitki örtüyünün, xüsusən meşə bitkiliyinin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Onlar arasında dərman, dekorativ, texniki və məişətdə istifadə oluna növlər vardır.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqatın əsas məqsədi Azərbaycan florasında Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans.) cinsinin növdaxili sistematikasını, biomorfoloji, bioekoloji, filogenetik və florogenetik xüsusiyyətlərini tədqiq etmək, bu əsasda cinsin növlərindən səmərəli istifadə etmək və mühafizəsinin elmi əsaslarını işləyib hazırlamaqdan ibarətdir.

Bu məqsədə çatmaq üçün aşağıdakı vəzifələr həyata keçirilmişdir.

- Ayıdöşəyi cinsi növlərinin sistematikasını və bioekoloji xüsusiyyətləri üzrə tədqiqatların təhlil edilməsi.

- Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans.) cinsi növlərinin sistematikasında istifadə olunan əsas diaqnostik əlamətlərin müəyyən edilməsi, bu əsasda cinsin taksonomik tərkibinin araşdırılması və yeni, təkmil təyinedici açarının və konspektin tərtib edilməsi.
- Cinsin sistematikasında mübahisəli olan növ və növdaxili taksonların araşdırılması, biomorfoloji əlamətlərindən marker kimi istifadə etməklə mübahisəli növlərinin statuslarının dəqiqləşdirilməsi.
- Cinsin növlərinin ekoloji, fitosenoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və Azərbaycanın bitki örtüyündə onların rolunun aydınlaşdırılması.
- Cinsin növlərinin areoloji, botaniki coğrafi, florogenetik təhlili.
- Cinsin nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərinin tədqiqi və bu əsasda onların mühafizəsinin elmi əsaslarının işlənilib hazırlanması.
- Cinsin növlərinin xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində istifadə imkanlarının araşdırılması və onların səmərəli istifadəsinə dair təklif və tövsiyələrin işlənilib hazırlanması.

Elmi yeniliklər. İlk dəfə olaraq Azərbaycanda *Dryopteris* Adans. cinsinin sistematikası işlənmişdir. “Флора Азербайджана” (1950, т. I) ilə müqayisədə respublika florasına 12 növ əlavə edilmişdir (onlardan 5-i hibrid növlərdir; bunların bəziləri bizdən əvvəl, Qafqaz qıjılarının tədqiqatçısı A. M. Əsgərovun “Папоротники Кавказа”, 2001 monoqrafiyasında da göstərilmişdir): *D. assimilis* S. Walker, *D. remota* (A. Br. ex Döll.) Druce, *D. schorapanensis* Askerov, *D. iranica* Fras. – Jenk., *D. caucasica* (A. Br.) Fr. – Jenk. et Corley, *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Akçay, *D. pseudorigida* (Christ) A. Askerov, *D. x sarvelae* Fr. – Jenk. et Jermy, *D. x euxinensis* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x initialis* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x montoniae* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x tavelli* Rothm. Bunlardan 4 növün - *D. schorapanensis*, *D. iranica*, *D. talyschensis*, *D. raddeana* yeni növ statusu, 3 növün - *D. borrieri*, *D. remota*, *D. assimilis* prioritet adları müəyyən edilmişdir. Sistematik mövqeyi mübahisəli növlər morfobioloji (palinoloji, pulcuqların quruluşu) tədqiq edilmiş, yeni əlamətlər müəyyənləşdirilmişdir. Cinsin növlərinin fitosenoloji təhlili aparılmış və 1 yeni, relikտ assosiasiya - *Danaetum dryopteridosum* (*D.*

racemosa + *D. borrieri*) təsvir edilmişdir. Florogenetik tədqiqatlarla cinsin növlərinin areal tipləri müəyyənləşdirilmiş və cinsin formalaşmasında Sirkumboreal areal tipləri ilə yanaşı Avropa-Qafqaz, Qafqaz və Hirkan tipli flora elementlərinin mühüm rol oynaması aydınlaşdırılmışdır. Cinsin tərkibində hibridləşmə prosesinin və “şəbəkə təkamülü”nün rolu haqda konseptual fikir söylənilmişdir.

İşin təcrübi əhəmiyyəti. Azərbaycanın pteridoflorasına əlavə edilmiş 12 növ, statusları və epitet adları müəyyənləşdirilmiş 7 növ “Флора Азербайджана” əsərinin yeni nəşrinə daxil ediləcək. Ayıdöşəyi növlərinin senozəmələgətirici xüsusiyyətləri praktik fitosenologiyada istifadə oluna bilər. Cinsin 5 növünün nadir və nəslə kəsilməkdə olması müəyyən edilmiş, onların ekoloji qiymətləndirilməsi aparılmış və bu əsasda onların mühafizəsi haqda hazırlanan təkliflər Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə təqdim ediləcək və “Azərbaycan Respublikasının Qırmızı kitabı”nın yeni nəşrinə daxil ediləcəkdir. Ayıdöşəyi növlərinin tibbdə, müxtəlif yaşıllaşdırma formalarında və xalq təsərrüfatının digər sahələrində istifadə imkanları araşdırılmışdır.

Tədqiqatın nəticələri orta və ali məktəblərin biologiya fakültələrinin tədris prosesində, ali bitkilər üzrə praktikumların və işçi proqramların tərtib edilməsində istifadə oluna bilər.

Bundan başqa, tədqiqatın nəticələri bitki sistematikasının, təyinedicilərin, qıjılara aid monoqrafiyaların, ətraf mühitin mühafizəsinə dair regional proqramların hazırlanmasında istifadə oluna bilər. Çöl tədqiqatları zamanı toplanılan bitki nümunələri AMEA Botanika İnstitutunun və AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Herbari fonduna təhvil verilməklə, onların zənginləşməsində müəyyən rolu olmuşdur.

İşin aprobasiyası. Tədqiqatın nəticələri əsasında aşağıdakı elmi konfranslarda məruzə edilmişdir: Qafqaz Universitetinin “Gənc alim və tədqiqatçılarının” Beynəlxalq elmi konfransında (Bakı, 2015), Gəncə Dövlət Universitetinin “Müasir biologiya və kimyanın aktual problemləri” Beynəlxalq elmi konfransında (Gəncə, 2016),

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti Biologiya kafedrasının geniş iclasında, AMEA Botanika İnstitutunun elmi seminarı və Elmi Şurasında.

Nəşrlər. Dissertasiya işinin əsas müddəalarını əks etdirən 9 elmi məqalə 2 tezisdərc olunmuşdur.

Dissertasiyanın quruluşu və həcmi.İşin ümumi həcmi 179 səhifə kompüter yazısı olub, Azərbaycan dilində yazılmışdır. Dissertasiya giriş, 7 fəsil, nəticə, təklif və tövsiyələr, əlavələr, 209 adda ədəbiyyat siyahısından (26 yerli, 183 xarici ədəbiyyat) və internet saytlarından ibarətdir. İşdə 15 cədvəl, 15 xəritə-sxem, və 34 fotosəkil verilmişdir.

Müdafiəyə təqdim olunan əsas müddəalar:

1. Müasir Azərbaycan florasında Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans. s.str.) cinsinin 2 yarım cins, 4 seksiya və 3 yarımseksiyaaya aid 17 növ və 6 növmüxtəlifliyindən ibarətdir. Bunlardan “Флора Азербайджана” (т. 1, с. 20-26) əsərində verilən cinsin taksonomik tərkibinə 12 növ əlavə edilib, 4 növün statusu, 3 növün epitet adı ilk dəfə olaraq müəyyən edilməsi. Elm üçün 2 yeni yarımseksiya təsvir edilmişdir.
2. Cinsin növlərinin morfoloji quruluşunda (sporum, pulcuğun) yeni diaqnostik əlamətlərin aşkar edilmişdir.
3. Cinsin 23 növ və növdaxili taksonlarının təbii bitki örtüyündə yayılma qanunauyğunluqları, fitosenozlardakı iştirakının təhlili verilib. Bir yeni relikտ assosiasiyanın - *Danaetum dryopteridosum* (*D. racemosa* + *D. borrieri*) təsvir edilməsi.
4. Cinsin formalaşmasında Sirkumboreal areal tipləri ilə yanaşı Avropa-Qafqaz, Qafqaz və Hirkan coğrafi elementlərinin də rolunun olması.
5. Cinsin nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərinin ekoloji qiymətləndirilməsi, onlardan 5 növün “Azərbaycan Respublikasının Qırmızı kitabı”nın yeni nəşrinə salınmasının təklif edilməsi.
6. Cinsin əhəmiyyətli növlərinin səmərəli istifadəsinə dair təklif və tövsiyələrin hazırlanması.

I FƏSİL. AYIDÖŞƏYİ (*DRYOPTERIS ADANS.*) CİNSİNİN ÖYRƏNİLMƏSİNƏ DAİR ƏDƏBİYYAT İCMALI

Bu bölmədə Ayıdöşəyi növlərindən dərman bitkisi kimi istifadə olunması haqqında məlumatların eramızdan xeyli əvvəl, qədim Yunan və İtaliya həkim və təbiətşünaslarının əsərlərində rast gəlinməsi qeyd olunur. Botaniki tədqiqat işlərinə isə XIX əsrdən başlayaraq K.A.Meyer (C.A.Meyer, 1830), F.Hohenaker (Hohenacker, 1834), Q.Radde (G. Radde, 1866), A.Lomakin (A. Lomakin, 1894), F.Alekseyenko (Alexeenko, 1897) və başqalarının əsərlərində rast gəlinir. Bu cinsin Qafqaz və Azərbaycan növlərinin sistematikasına haqqında daha mükəmməl məlumatları isə A. V. Fomin (Fomin, 1913, 1934), A. A. Qrossheym (Qrossheym, 1939), R. Y. Rzadə (Rzadə, 1950), A. M. Əsgərov (Əsgərov, 1974-2016), T. H. Talıbov, E. S. Novruzova, A. M. Əsgərov (Talıbov, Novruzova, Əsgərov, 2014), T. H. Talıbov, E. S. Novruzova (Talıbov, Novruzova, 2014) vermişlər. Bir sıra xarici ölkə alimlərinin əsərlərində də cinsin sistematikasına və yayılması haqqında məlumatlara rast gəlinir: A. E. Бобров (Бобров, 1974), А. И. Шмаков (Шмаков, 1999), Н. Н. Цвелев (Цвелев, 2003), С. R. Fraser-Jenkins (Fraser-Jenkins, 1977, 1986, 1989, 2007).

II FƏSİL. TƏDQIQATIN MATERIALI VƏ METODİKASI

Tədqiqat üçün material 2014-2016-cı illərdə Azərbaycanın müxtəlif bölgələrinə təşkil edilən ekspedisiyalar zamanı xüsusi marşrut metodları ilə topladığımız herbari və rüseyim plazması materialları olmuşdur. Toplanan herbari materialları AMEA Genetik Ehtiyatlar institutunun Herbari fondunda saxlanılır.

Rusiya EA Botanika institutu (LE), AMEA Botanika İnstitutunun (BAK) və Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun (AGRI) Herbariumlarında saxlanılan materiallar təhlil edilmişdir. Ədəbiyyat, internet resursları, bizim təbiətdə apardığımız monitorinqlərin nəticələrindən və toplanılan herbari materiallarından istifadə olunmuşdur. İşdə müqayisəli morfoloji, sistematik, botaniki və digər klassik və müasir metodlardan istifadə olunmuşdur (Попов, 1963; Работнов, 1992 və b.).

Nomenklatura məsələlərinin dəqiqləşdirilməsində Beynəlxalq Botanika Kodeksi əsas götürülmüşdür (Международный кодекс,

2009). Həmçinin, Q. Kudryaşovanın (Кудряшова, 2003), A. Əsgərovun (Аскеров, 1978, 1983, 2001, 2011, 2016) və bir çox xarici tədqiqatçıların (Bobrov, 1974, Şmakov, 1999, Fraser – Jenkins, 1989; Holttum, 1949; Nayar, 1970; Manton, 1950; Pichi-Sermolli, 1977; 1993; Smith et al., 2006) əsərlərindən istifadə olunmuşdur. Areoloji məlumatlar dünya florası növlərinin arealları haqqında toplumun əsasında dəqiqləşdirilmişdir (Meusel, 1965). Areal tiplərinin dəqiqləşdirilməsi zamanı müxtəlif sistemlər nəzərdən keçirilmişdir. (Smith A.R., et al. 2006, Zhang 2012, Pichi-Sermolli 1977, Maarten J. M. Christenhusz, 2011). Növlərin sistematikasını və filogeniyasını araşdırarkən molekulyar genetik tədqiqatların nəticələrindən (Sessa et al., 2012; Sessa et al. 2012; Zhang et al., 2005) istifadə olunmuşdur.

Növlərin yayılması “Azərbaycan florası” (Рзазаде, 1950) əsərində qəbul edilmiş Azərbaycanın botaniki – coğrafi rayonları üzrə verilmişdir.

Populyasiyalar haqqında məlumat transekt üsulu ilə seçilmiş sahələrdən götürülmüşdür. Ekoloji parametrlərin əldə olunmasında Diva-Gis sistemindən istifadə olunmuşdur. Tədqiqat ərazisində temperatur və yağıntının miqdarı Diva-Gis kompüter programındakı iqlim göstəricilərinə əsasən verilmişdir. Hipsometrik hündürlük və areal koordinantları Garmin eTex 20 modeli GPS-lə ölçülmüşdür.

Tədqiqat üçün spor və pulcuq materialları Azərbaycanın müxtəlif regionlarına 2014-2015-ci illərdə təşkil edilmiş ekspedisiyalar zamanı toplanılmışdır.

Sporların ümumi quruluşunun təsviri zamanı A. N. Sladkov (Сладков, 1967), V. P. Qriçuk və M. CH. Monozon (Гричук, 1971), Q. Erdman və b. (Erdtman, 1971), A. Bobrov və b. (Бобров, 1983) metodlarından istifadə edilmişdir.

Spor və pulcuqların quruluşu Nikon H550S və MBC-10 mikroskoplarında öyrənilmişdir.

Nadir və nəsli kəsilməkdə olan növlərin qiymətləndirilməsində Ətraf Mühitin Mühafizəsi İttifaqının metodikasından istifadə edilmişdir (IUCN-nin Red List categories and criterias. Version 9.0 (September 2011)).

III FƏSİL. AYIDÖŞƏYİ (*DRYOPTERIS ADANS.*) CİNSİ NÖVLƏRİNİN MORFOLOJİ SƏCİYYƏSİ

3.1. Ayıdöşəyi növlərinin ümumi morfoloji quruluşu

Bu bölmədə Ayıdöşəyi növlərində vegetativ (kök, gövdə, yarpaq) və generativ (sorus, sporangi, spor) orqanların morfofobioloji quruluşları təhlil edilir. Bundan başqa, cinsin növlərində protalin quruluş xüsusiyyətləri, xromosom sayı və başqa əlamətlər haqqında məlumat verilir. Bölmənin sonunda cinsin növlərinin mühüm diaqnostik (radikal) morfoloji əlamətlərinin səciyyəsi cədvəl formasında təqdim olunur.

3. 2. Ayıdöşəyi cinsi növlərində spor və pulcuğun quruluşu və onun taksonomik əhəmiyyəti

2014-2015-ci illərdə Azərbaycanın müxtəlif rayonlarına təşkil edilmiş ekspedisiyalar zamanı toplanılan 8 ayıdöşəyi növünün (*Dryopteris carthusiana*, *D. filix-mas*, *D. oreades*, *D. raddeana*, *D. remota*, *D. borrieri*, *D. talyschensis*, *D. assimilis*) spor və pulcuqları tədqiq edilərək, onların orijinal təsvirləri verilmiş və diaqnostik əlamətləri aşkar olunmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq edilən növlərin sporları 2 spor tipinə ("*Dryopteris filix-mas*" və "*Dryopteris carthusiana*" tipləri) aiddir. Öyrənilən növlərin pulcuqlarında işə əsas taksonomik əlamət tünd qəhvəyi rəngli sklerenxim toxumasının əmələ gətirdiyi zolaqdır. Bu əlamətlər *Dryopteris* Adans. cinsinin sistematik və filogenetik təhlili üçün əhəmiyyətlidir.

IV FƏSİL. AZƏRBAYCANDA AYIDÖŞƏYİ (*DRYOPTERIS ADANS.*) CİNSİ NÖVLƏRİNİN SİSTEMATİKASI VƏ FİLOGENİYASI

4. 1. Qıjuların (o cümlədən, *Dryopteris* Adans. cinsinin) sistematikası haqqında ümumi məlumat

Bu bölmədə qıjuların, o cümlədən *Dryopteris* Adans. cinsinin yeni sistemləri haqda geniş icmal verilir. Geniş mənada qəbul olunan bu cinsdən son illərdə 4 yeni müstəqil cinsin - *Thelypteris* Schmidel, *Oreopteris* Holub, *Gymnocarpium* Newm., *Phegopteris* (C. Presl) Fee ayrılması qeyd olunur. Cinsin növlərindəki müxtəlifliyin səbəbləri kimi bioloji təcrid prosesinin zəif olması və bu səbəbdən təbii hibridləşmə hadisəsinin intensivliyi göstərilir.

4.2 Cinsin taksonomik icmalı

Müəyyən edilmişdir ki, Azərbaycan pteridoflorasında *Dryopteris* Adans. cinsi 2 yarım cins, 4 seksiya və 3 yarımseksiyaya aid 23 növ və növdaxili taksonlarla təmsil olunur. Dissertasiyada hər bir növün nomenklaturası, təsviri, nomenklatur tipi, Azərbaycanda yayılması və ona aid xəritə, biotopu, Qafqazda yayılması, ümumi yayılması, areal tipi verilir.

4.3. Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans.) cinsinin sistematikasının mübahisəli məsələləri.

Bu bölmədə cinsin bəzi taksonlarının statusları yenidən təhlil edilir. Ədəbiyyat, fond materialları, eləcə də müəlliflərin təbiətdə apardıqları monitorinqlər və topladıqları herbari materiallarının təhlili nəticəsində *D.talyschensis*, *D.schorapanensis*, *D.iranica*, *D.raddeana* taksonlarının növ statusunda verilməsi, *D.borreri*, *D.remota*, *D.assimilis* adlarının isə prioritet hesab edilməsi elmi dəlillərlə əsaslandırılır.

4.4. Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans.) cinsində təbii hibridlər və hibridogenez haqqında

Cinsin hibrid növləriəksərən 2 yolla - amfidiploid və apomiksis yolları ilə əmələ gəlirlər (Manton,1950; Walker, 1955, 1961; Alston, 1956; Vida, 1969, Əsgərov, 2016). Bu prosesdə “şəbəkə təkamülü” hadisəsinin rolu aydınlaşdırılır.

Müəyyən edilmişdir ki, əksər təbii hibridlərdə morfoloji əlamətlər, onları əmələ gətirən valideyn növlər arasında keçid xarakteri daşıyır. Hibrid növlərin araşdırılmasında bəzi morfoloji əlamətlərin (raxis və seqmentlərin quruluşu, damarların forması və sorusların ona bitişmə xüsusiyyəti) daha böyük əhəmiyyətə malikdir.

Azərbaycanda cinsin 5 təbii hibrid növünün - *D. x sarvelae* Fr. – Jenk. et Jermy, *D. x euxinensis* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x initialis* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x montoniae* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x tavelli* Rothm. yayılması müəyyən edilmişdir (Fraser – Jenkins C. R., 2007; U.Akçay, 2014; Əsgərov, U. Akçay, 2015).

4.5. Azərbaycanda Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans. s. str.) cinsi növlərinin filogenetik sistemi

Son araşdırmalara görə hazırda cinsə dünyanın əksər kontinentlərində yayılan 270-300 növ daxildir. Cinsin növ polimorfizminin mərkəzi Cənub-Qərbi Çin və Himalay dağlarının şərq yamaqları hesab edilir. Burada cinsin 175 – dən çox növünün rast gəlinməsi göstərilir (Fraser-Jenkins, 1986).

Keçmiş SSRİ məkanında 20, Şərqi Avropada 10 ayıdöşəyi növü yayılmışdır.

Qafqaz və xüsusən Cənubi Qafqazda, orada isə Kolxida və Talış əraziləri ayıdöşəyi növlərinin intensiv növəmələgəlmə (formaəmələgəlmə) mərkəzləridir. Bu proses hazırda da davam etməkdədir. Cinsin qazıntı halında olan qalıqları tabaşir çöküntülərindən məlumdur (Аскеров, 2001; Sessa et al., 2012), onun əsas inkişafı isə paleogen və neogen dövrlərində baş vermişdir. Sporları isə Qafqazda-Talış və Qərbi Gürcüstandan – oliqosəndən aşağı pleystosenə qədər məlumdur (Sessa et al. 2012, Zhang et al., 2012).

Azərbaycanda yayılan ayıdöşəyi növlərinin bizim, əsasən, klassik üsullarla araşdırdığımız və aşağıda verilən filogenetik sistemi, molekulyar genetik tədqiqatların (Sessa et al., 2012) nəticələri ilə demək olar ki, üst-üstə düşür.

GENUS – ***DRYOPTERIS* ADANS.**

Subgenus I: *Laphodium* (Newm.) Tzvel.

Lectotypus: *Laphodium multiflorum* (Roth) Newm. = *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray (Fraser-Jenkins, 1986).

Sect 1. *Laphodium* (Newm.) C. Chr. ex H. İto

Lectotypus: subgeneris lectotypus

1. *D. assimilis* S. Walker

Type: Avropadan (Şotlandiya) təsvir olunub.

Lectotypus: “Ben Lamers, 1855, T. Moore” (K).

Palearktik areal tipinə malik, mezofil ekoloji qrupa mənsub, diploid növdür ($2n = 82$).

2. *D. carthusiana* (Vill.) Fuchs

Typus: “Mt. Bovinant, 20.IX 1775”

Sect 2. *Remotae* Fras. – Jenk.

Typus: *D. remota* (A. Br. ex Döll) Druce.

3. *D. remota* (A. Br. ex Döll.) Druce

Typus: Cənub – Qərbi Almaniyadan təsvir olunub. Baden dağ vadisi

Subgenus II:*Dryopteris*

Sect 3:*Fibrillosae* Ching

Typus:*Dryopteris fibrillosa* (C. B. Clarke) Hand.-Mazz., non (Baker) C. Chr. (= *D. pulcherrima* Ching).

4. *D. borrieri* (Newm.) Newm. ex Oberh. et Tavel in Tavel

Typus: Avropadan təsvir olunub. *Lectotypus* (Fraser – Jenkins 1980): Britain, England, E. Newman, 1879 (BM).

5. *D. borrieri* var. *disjuncta* Fomin

6. *D. borrieri* var. *subintegra* Döll.

7. *D. iranica* Fras. – Jenk.

Holotypus: “İran, Gilan, 30, VI. 1977, Fraser-Jenkins” (BM).

8. *D. schorapanensis* Askerov

Typus:Holotypus: Qafqaz (“Зап. Грузия, Месхетский хр., окр. пос. Шорапани, 18. VII. 1968, Медведев” (ТБИ!)).

Sect 4:*Dryopteris*.

Subsect 1:*Dryopteris*

Typus: *D. filix – mas* (L.) Schott

9. *D. filix – mas* (L.) Schott

Typus: Herb. Linn. 1251/37.

10. *D. filix – mas* var. *crenata* Milde

11. *D. filix – mas* var. *deorsolobata* Moore

12. *D. filix – mas* var. *affinis* (Fisch. et Mey.) Newm.

13. *D. filix – mas* var. *setosa* Christ

Subsect 2: *Caucasicae* Askerov et U. Akçay

Typus: *D. caucasica* (A. Br.) Fr. – Jenk. et Corley

14. *D. caucasica* (A. Br.) Fr. – Jenk. et Corley

Typus: “Azərbaycan, Xanlar, Hohenaker, 1936” LE!

15. *D. oreades* Fomin

Lectotypus:Qafqazdan təsvir olunub. (Кавказ)”Абхазия, верховья р. Секена, альпийское пастбище, VII 1981, К. А. Альбов” (ТБИ!).

Subsect 3: *Raddeanae* Askerov et U. Akçay

Typus:*Dryopteris raddeana* (Fomin) Fomin

16. *D. raddeana* (Fomin) Fomin

Typus:*Lectotypus:* (Аскеров, 2001) (“Habitat in regione sylvatica provinciae Talysch prope Lenkoran, ubi anno 1880 a D-re G. Radde detectum est. Ibidem: district lenkoran secus flum. Wilash-tschai 8.5.1907 (spor). Legit Schelkow”) (TGM!).

17. *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Akcay
Holotypus: “Talysh, Lenkoran, prope pag. Alexeevka, in faucibus et silvis umbrosis, 25 VI 1970, fert., leg A. Askerov (BAK).”

18. *D. pseudorigida* (Christ) A. Askerov

Syntypus: Qərbi Almaniyadan təsvir olunub. (Зап. Германия) Baden – Baden bei Gunzenhausen: Brennet Schwarzwald.

Hybrids

19. *D. x sarvelae* Fr. – Jenk. et Jermy

Typus: Avropadan təsvir olunub.

20. *D. x euxinensis* Fr. – Jenk. et Corley

Holotypus: (Turkey) “Sinop, between Yenikonak and Gekseagac, su south of Ayancik, 1.IX 1970, C. R. Fraser-Jenkins” (BM; isotypi LE).

21. *D. x initialis* Fr. – Jenk. et Corley

Holotypus: (Kavkaz) “Карачаево-Черкесск, Теберда, Глухорский перевал, гора Домбай-Ульген, II.VII.1971, Fraser-Jenkins 3210” (BM; isotypi: B, LE, G).

22. *D. x montoniae* Fr. – Jenk. et Corley

Holotypus: “Moelwyn Mawr, Merioneth, 12.VIII. 1962, H. Corley, 625” (BM).

23. *D. x tavelli* Rothm.

Typus: Avropadan təsvir olunub.

FƏSİL V. AYIDÖŞƏYİ (*DRYOPTERIS* ADANS.) CİNSİ NÖVLƏRİNİN EKOLOJİ VƏ FİTOSENOLOJİ TƏHLİLİ

5.1. Fitosenoloji təhlil

Azərbaycanda yayılan 23 ayıdöşəyi növ və növdaxili taksonlarının ayrı-ayrı formasıya və assosiasiyalara uyğunlaşaraq inkişaf etməsi müəyyən edilmişdir. İlk dəfə olaraq 1 yeni, relik ayıdöşəyi-danayaassosiasiyası aşkar edilmişdir.

5. 2. Ekoloji qrupları

Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans.) növləri əsasən mezofil ekoloji qrupa mənsub olub, meşə bitkiləridir. Biomorfoloji baxımdan Raunker sistemi üzrə (Raunkier, 1937), kökümsovlu çoxilliklər, İ. Q. Serebryakov sisteminə görə (Серебрякова, 1964) çoxillik otlar hesab edilir. Lakin, ali bitkilərdən fərqli olaraq qıjıların ekobiomorfları bəzi fərqli xüsusiyyətlərə də malikdir. Ayıdöşəyi

növləri ovalıqdan (Lənkəran ovalığı, Samur-Şabran ovalığı və b.) subalp qurşağadək (2700 m dəniz səviyyəsindən hündürlükdə) rast gəlinir. Onlar ən çox aşağı dağ qurşağında yayılmışlar.

5.3. Fenoritmotipləri

Ayıldöşəyi növləri öz ontogenezinə, inkişaf ritminin xüsusiyyətlərinə görə 3 qrupa (fenoritmotiplərə) ayrılır:

1. **Yayda yaşıl ayıldöşəyilər** (*D. carthusiana*(Vill.) Fuchs, *D. assimilis* S. Walker);
2. **Yayda və qışda yaşıl olan ayıldöşəyilər** (*D. x sarvelae* Fr. – Jenk. et Jermy, *D. x euxinensis* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x initialis* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x montoniae* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x tavelli* Rothm.);
3. **Qışda yaşıl olanlar**(*D. raddeana* (Fomin) Fomin, *D. remota* (A. Br. ex Döll) Druce., *D. borneri* (Newm.) Newm. ex Oberh.).

FƏSİL VI. AZƏRBAYCANDA AYIDÖŞƏYİ (*DRYOPTERIS* ADANS.) CİNSİ NÖVLƏRİNİN BOTANİKİ-COĞRAFI TƏHLİLİ

6.1 Ayıldöşəyi (*Dryopteris* Adans.) növlərinin yayılma xüsusiyyətləri

Ekspedisiya və herbari məlumatlarının təhlili göstərir ki, Azərbaycanda ayıldöşəyi növləri ayrı-ayrı botaniki-coğrafi rayonlar üzrə qeyri-bərabər yayılmışlar. Dissertasiyada 12 növün yeni arealları haqqında məlumat verilmiş, növlərin botaniki-coğrafi rayonlar üzrə yayılması cədvəl formada təqdim olunmuşdur.

Məlum olur ki, Azərbaycanın 20 botaniki-coğrafi rayonunun 8-10-da yayılan növlər bunlardır: *D. filix-mas*, *D. caucasica*, digər növlər 3-5 rayonlarda rast gəlinir. Əksər ayıldöşəyi növləri nadir və nəsli kəsilməkdə olan reliktd bitkilərdir.

6.2. *Dryopteris* Adans. cinsinin florogenezi və formalaşma yolları

Aparılan tədqiqatlar və geniş ədəbiyyat təhlili əsasında cinsin növlərinin areal tipləri və bu əsasda onun mənşəyi və formalaşma yolları müəyyən edilmişdir. Cins və onun əksər növləri geniş areala malik olub, Holarktik areal tipini (Flora dominionunu) və Sirkumboreal areal sinfini (Flora vilayətini) əhatə edir.

Areal tiplərinin və onun qruplarının müəyyən edilməsində növlərin dünya florasında yayılma xüsusiyyətləri təhlil edilərkən

dünyanın floristik bölgüsü (Камелин, 2014), Qafqazda yayılması A. Grossheym (Гроссгейм, 1936), A. Əsgərov (Аскеров, 2001), N. Porteniye (Портениер, 2000), Azərbaycanda yayılması isə L. Prilipko (Прилипка, 1950) tərəfindən hazırlanmış botaniki-coğrafi rayonlaşma sxemləri əsasında aparılmışdır.

Cinsin Azərbaycan növləri 4 areal qrupuna aiddir: Ümumi Sirkumboreal, Avropa – Qafqaz, Qafqaz və Hirkan.

Ümumi Sirkumboreal areal qrupu: Bu qrupa aid növlər Avrasiya və Şimali Amerikada əsasən, mülayim və qismən subtropik iqlimli ərazilərdə yayılmışdır (*D. filix-mas* (L.) Schott., *D. assimilis* S. Walker və b.). Bəzi növlərin arealı dizyunktiv xarakterlidirlər (*D. carthusiana* (Vill.) Fuchs. və b.).

Avropa – Qafqaz areal qrupu: Bu növlər öz arealında əsasən, Avropa və Qafqazla məhdudlaşır (*D. borrieri* (Newm.) Newm., *D. remota* (A. Br. ex Doell.) Druce və b.).

Qafqaz areal qrupu: Azərbaycanda cinsin 2 növü bu qrupa aiddir. Onlardan – *D. caucasica* Fomin və *D. oreades* (A. Br.) Fr.-Jenk. et Corley əsasən, Qafqazın yuxarı meşə qurşağı və subalp tipli fitosenozlarında yayılmışdır.

Hirkan areal qrupu: Talışın və İranın Xəzərsahili hirkan meşələrində yayılan 4 növ bu qrupa aiddir: *D. raddeana* Fomin, *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Akcay, *D. iranica* Fras.-Jenk., *D. schorapanensis* Askerov.

Aparılan təhlil aşağıdakı flорогенетик nəticələrə gəlməyə imkan verir:

1. *Dryopteris* Adans. cinsinin, *Laphodium* (Newm.) Tzvel. yarım-cinsi daxilində olan 3 növ (*D. filix-mas* (L.) Schott., *D. assimilis* S. Walker və *D. carthusiana* (Vill.) Fuchs.) geniş Sirkumboreal areal sinfinə və Ümumi Sirkumboreal areal qrupuna aiddirlər.

2. *Dryopteris* seksiyasından olan *D. borrieri* (Newm.) Newm.; *Remotae* seksiyasından – *D. remota* (A. Br. ex Doell.) Druce; 5 hibrid növlər - *D. x sarvelae* Fr. – Jenk. et Jermy, *D. x euxinensis* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x initialis* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x montoniae* Fr. – Jenk. et Corley, *D. x tavelli* Rothm. isə Avropa-Qafqaz mənşəli növlərə aiddirlər.

3. Qafqaz mənşəli və Avropaya irradiasiya edən *Dryopteris caucasica* (A. Br.) Fr.-Jenk. et Carleyvə *D. oreades* Fomin növləri bizim yeni təsvir etdiyimiz *Caucasicae* Askerov et U. Akçay yarımseksiyasına aiddirlər.

4. Hirkan mənşəli növlər olan *D. raddeana* Fomin və *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Akçay - yeni təsvir etdiyimiz *Raddeanae* Askerov et U. Akçay yarımseksiyasına aiddirlər.

Beləliklə, Azərbaycanda ayıdöşəyi cinsinin formalaşmasında geniş Sirkumboreal areal tipli növlərlə yanaşı, Avropa-Qafqaz, Qafqaz və Hirkan tipli florogenetik elementlərin də mühüm rol oynaması müəyyən edilmişdir.

FƏSİL VII. AYIDÖŞƏYİ (*DRYOPTERIS* ADANS.) CİNSİ NÖVLƏRİNİN MÜHAFİZƏSİ VƏ İSTİFADƏSİ YOLLARI

7. 1. Növlərin ekoloji qiymətləndirilməsi

Ayıdöşəyi növlərinin bəzilərinin arealları təbii və antropogen amillərin təsiri nəticəsində kiçilmiş, bəziləri isə məhv olmaq təhlükəsi altına düşmüşlər (Əsgərov, 2005; Əsgərov, Ünal Akçay, Verdiyeva, 2015; Talıbov, Novruzova, 2014; Аскеров, 1977, 1981).

Bu bölmədə 5 ayıdöşəyi növünün qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Növlərin qiymətləndirilməsi zamanı Ətraf Mühitin Mühafizəsi üzrə Beynəlxalq İttifaqın 2009-cu ildə qəbul etdiyi 9 kateqoriyalı şkala (Аскеров, 1981; IUCN-nin Red List categories and criterias. Version 9.0 (September 2011) əsas götürülmüşdür.

1. *Dryopteris raddeana* Fomin – **Radde a.** Nadir, relik və Hirkan florasının endemi olan *D. raddeana* Fomin “Azərbaycan Respublikasının Qırmızı kitabı”nın hər iki nəşrinə daxil edilmişdir: **EN B2 ab (iii)**

2. *D. assimilis* Walker – **Oxşar a.**

Ekoloji qiymətləndirmə düsturu: **CR A1aB1a2 (i, ii, iii, iv) C2 (i, ii) DE**

3. *D. carthusiana* (Vill.) Fuchs – **Kartuzi a.**

Ekoloji qiymətləndirmə düsturu: **CR A1aB1a2 (i, ii, iii, iv) C2 (i, ii) DE**

4. *D. remota* (A. Br. ex Doel.) Druce – **Aralıyarpaq a.**

Ekoloji qiymətləndirmə düsturu: **CR A1aB1a2 (i, ii, iii, iv) C2 (i, ii) DE**

5. *D. pseudorigida* (Christ) Askerov - Yalançıserit a.

Ekoloji qiymətləndirmə düsturu: **CR A1aB1a2 (i, ii, iii, iv) C2 (i, ii) DE**

7. 2. Azərbaycanda yayılan Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans.) növlərinin əhəmiyyəti və istifadəsi imkanları

Bu bölmədə tibbi, dekorativ və digər sahələrdə istifadəyə yararlı ayıdöşəyi növəri təhlil edilir və onların istifadəsinə dair tövsiyələr təqdim edilir.

Ayıdöşəyi növlərindən *D. filix-mas* rəsmi dərman bitkisi kimi dövlət formokopeyasına daxil edilmişdir. Bu bitkinin tərkibində efir yağı, tanin, flavanoid, filmaron, filitsin vardır. *D. filix-mas*, *D. borrieri*, *D. raddeana*, *D. talyschensis* növlərinin Azərbaycanda ehtiyatı çoxdur və onlar müxtəlif yaşıllaşdırma formalarında istifadə oluna bilər (Əsgərov, 2005; Pəzadə, 1950; Əsgərov, Ünal Akçay, Verdiyeva, 2015; Аскеров, 2001).

Erkək ayıdöşəyidən həmçinin texniki məqsədlər üçün istifadə edilə bilər. Belə ki, aşılayıcı kimi və efir yağlarının alınmasında ondan istifadə etmək mümkündür. Bundan başqa, Ayıdöşəyi növlərindən məişətdə, xüsusən, meyvələrin uzun müddətli və təravətli saxlanılmasında istifadə olunur.

NƏTİCƏLƏR

1. Müasir Azərbaycan florasında Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans. s. str.) cinsinin 2 yarımçins, 4 seksiya və 3 yarımseksiyaaya aid 23 növ və növdaxili taksonu (5- hibrid növ,6 növmüxtəlifliyi) müəyyən edilmişdir. “Флора Азербайджана” əsərində bu cinsin 5 növü göstərilmişdir. Beləliklə, bizim tədqiqat nəticəsində 12 növ “Azərbaycan florası”nın yeni nəşrinə əlavə olunacaqdır.

2. Cinsin yarımçinsləri, seksiyaları və yarımseksiyaları dəqiqləşdirilmiş, iki yarımseksiya elm üçün yeni təsvir edilmişdir: sect. *Dryopteris* subsect. *caucasicae* Askerov et U. Akcay; subsect. *raddeanae* Askerov et U. Akcay.

3. Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans. s.str.) cinsinin bəzi taksonlarının statusları təhlil edilmişdir. *Dryopteris talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Akcay qıjısının yeni növ statusuna qaldırılmışdır; *D.schorapanensis* Askerov, *D.iranica* Fras. – Jenk., *D.raddeana* (Fomin) Fomin taksonlarının növ statusunda verilməsi; *D.borreri* (Newm.) Newm. ex Oberh. et Tavel, *D.remota* (A. Br. ex Döll.) Druce, *D.assimilis* S. Walker adlarının isə prioritet hesab edilməsi elmi dəlillərlə əsaslandırılmışdır.

4. Azərbaycanın ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans.) növlərinin 1 areal tipinə (Holarktik), 1 areal sinfinə (Sirkumboreal) və 4 areal qrupuna (Ümumi Sirkumboreal, Avropa – Qafqaz, Qafqaz və Hirkan) aid olması müəyyən edilmişdir.

Məlum olmuşdur ki, Azərbaycanda ayıdöşəyi cinsinin formalaşmasında geniş Sirkumboreal areal tipli növlərlə yanaşı, Avropa-Qafqaz, Qafqaz və Hirkan tipli florogenetik elementlərin də mühüm rolulmuşdur.

5. Ekspedisiyalar zamanı toplanılan 8 ayıdöşəyi növünün (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) Fuchs), *D. filix-mas* (L.) Schott, *D. oreades* Fomin, *D. raddeana* (Fomin) Fomin), *D. remota* (A. Br. ex Döll.) Druce, *D. borrieri* (Newm.) Newm. ex Oberh. et Tavel, *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Akcay, *D. assimilis* S. Walker) spor və pulcuqları tədqiq edilərək, onların orijinal təsvirləri verilmiş və diaqnostik əlamətləri aşkar olunmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq edilən növlərin sporları 2 spor tipinə (“*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott” və “*Dryopteris carthusiana* (Vill.)

Fuchs”) aiddir. Öyrənilən növlərdə pulcuqların əsas taksonomik əlaməti - tünd qəhvəyi rəngli sklerenxim toxumasının əmələ gətirdiyi zolaqdır. Bu əlamətlər *Dryopteris* Adans. cinsinin sistematik və filogenetik təhlili üçün əhəmiyyətlidir.

6. Azərbaycanda yayılan 23 ayıdöşəyi növ və növdaxili taksonlarının 12 bitki formasiya və assosiasiyaları üzrə yayılması müəyyən edilmişdir. Ən çox növlərin *Fagetum - dryopteridosum*, *Fagetum - matteuciosum*, *Alnetum dryopteridosum*, *Pterocaryetum - matteuciosum* assosiasiyalarının tərkibində rast gəlinməsi aşkar edilmişdir. İlk dəfə olaraq 1 yeni, reliktlə “ayıdöşəyi - danaya” assosiasiyası aşkar edilmişdir.

7. Azərbaycanda yayılan ayıdöşəyilərdən 5 növün nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitkilər qrupuna aid olması müəyyən edilmişdir. Onlardan *Dryopteris raddeana* Fomin –məhv olmaq təhlükəsinə yaxın növ (Endangered, EN), *D. assimilis* Walker, *D. carthusiana* (Vill.) Fuchs, *D. remota* (A. Br. ex Doel.) Druce və *D. pseudorigida* (Christ) Askerov növləri isə kritik təhlükə həddində olan (Critically Endangered, CR) kateqoriyalarına aiddirlər. Onların ekoloji qiymətləndirilməsi aparılmış və mühafizəsi üzrə tədbirlər sistemi işlənib hazırlanmışdır.

TƏKLİF VƏ TÖVSIYƏLƏR

Azərbaycanda yeni yayılması aşkar edilmiş, statusları və epitet adları müəyyənləşdirilmiş 7 növ “Azərbaycan florası” əsərinin yeni nəşrinə daxil edilə bilər. Senozəmələgətirici Ayıdöşəyi növlərinin təsviri və ekoloji xüsusiyyəti haqda əldə edilən yeni məlumatlar praktik fitosenologiyada istifadə oluna bilər. Cinsin 5 növünün nadir və nəsli kəsilməkdə olması müəyyən edilmiş, onların ekoloji qiymətləndirilməsi aparılmış və bu əsasda onların mühafizəsi haqda hazırlanan təkliflər Azərbaycanın Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə təqdim ediləcəkdir. Bu növlərin “Azərbaycan Respublikasının Qırmızı kitabı”nın yeni nəşrinə daxil edilməsi təklif olunur. Cins üzrə 23 növ və növmüxtəliflikləri müxtəlif yaşıllaşdırma formalarında istifadə oluna bilər.

Tədqiqatın nəticələri orta və ali məktəblərin biologiya fakültələrinin tədris prosesində, ali bitkilər üzrə praktikumların və işçi proqramların tərtib edilməsində istifadə oluna bilər.

Dissertasiya mövzusu üzrə çap olunmuş elmi əsərlərin siyahısı

1. Əsgərov A. M., Ünal Akçay, Verdiyeva L.N. Azərbaycan florasında Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans. s.str.) cinsinin taksonomik icmalı// AMEA Xəbərləri, biol. və tibb e. b. 2015, №2, c. 70, s. 129-135
2. Əsgərov A. M., Unal Akçay. Azərbaycanda Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans. s. str.) cinsi növlərinin filogenetik sistemi / “Müasir biologiya və kimyanın aktual problemləri”, Elmi-praktik konfrans, Gəncə, 2016, s. 66-72
3. Ünal Akçay. Azərbaycanda Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans. s.str.) cinsi növlərinin yayılması və bioekoloji xüsusiyyətləri // Journal of Qafqaz University (biologiya elmləri üzrə), 2014, №2, s. 162-169
4. A. M. Əsgərov, Ünal Akçay. Azərbaycanda Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans. s.str.) cinsi növlərinin botaniki-coğrafi təhlili //AMEA Gəncə bölməsi Xəbərləri, 2016,№2(64), s 17-24
5. Unal Akçay. Azərbaycanda Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans. s. str.) növlərinin fitosenoloji təhlili // AMEA Gəncə bölməsi Xəbərləri, 2016, № 1, s.13-20
6. Unal Akçay. Azərbaycanda yayılan Ayıdöşəyi (*Dryopteris*Adans.) növlərində sporun və pulcuğun quruluş xüsusiyyətləri və onların taksonomik əhəmiyyəti // Journal of Qafqaz University (biologiya elmləri üzrə), 2016, №.4, s 47-53
7. Unal Akçay. Azərbaycanda yayılan Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans.) növlərinin əhəmiyyəti, istifadəsi və mühafizəsi // Gənc alimlərin əsərləri, 2016, № 13 p: 84-88
8. Unal Akçay. Azərbaycanda Ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans. s. str.) növlərinin ekoloji qrupları və fenoritmotivləri / IV International Scientific conference of Young Researchers, Qafqaz University, Bakı, 2016, 1st book, page 256-257
9. Аскеров А. М., Унал Акчай. О видовых статусах некоторых Щитовниках (*Dryopteris*Adans. s. str.) флоры Азербайджана // Бот.журн. Turczaninowia, Т.19, №1, 2016, с. 79-86
10. Asgarov A.M., Unal Akchay. New taxons of fern (*Dryopteris* Adans. s. str.) spread over Azerbaijan Republic // National Academy of sciences of Azerbaijan, 2016, vol 3, p 78-83

11. Asgarov Aydin, Unal Akchay, Rasad Salimov. New Taxa Of Fern (*Dryopteris* Adans. S. Str.) Spread Over Azerbaijan Republic // Young Scientist USA, 2016, Vol 6, p 3-8

**СИСТЕМАТИКА И БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ ЩИТОВНИКОВ (*DRYOPTERIS*
ADANS. S. STR.) АЗЕРБАЙДЖАНА**

Биосистематическими исследованиями установлено, что род Щитовник (*Dryopteris* Adans.) в Азербайджане представлен 23 видами и внутривидовыми таксонами, из них 5 являются гибридными видами и 6 разновидностями, относящимися к 2 под родам, 4 секциям и 3 подсекциям. Уточнены их ареалы, синонимы, номенклатурные типы, а также вопросы номенклатуры в соответствии с требованиями Международного Ботанического Кодекса.

Для сравнения отметим, что по «Флоре Азербайджана» (1950, т.1) этот род представлен всего лишь 5-ю видами. Нами описаны 2 новые подсекции (sect. *Dryopteris* subsect. *caucasicae* Askerov et U. Akçay; subsect. *raddeanae* Askerov et U. Akçay).

На основании критическо-систематического анализа рода считается целесообразным принять следующие растения на видовой статус - *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Akçay, *D. schorapanensis* Askerov, *D. iranica* Fras. – Jenk., *D. raddeana* (Fomin) Fomin, а названия *D. borrieri* (Newm.) Newm. ex Oberh., *D. remota* (A. Br. ex Döll.) Druce, *D. assimilis* S. Walker приоритетными.

На основании обработки экспедиционных материалов, собранных в 2014-2015 гг. из различных районов Азербайджана были изучены споры и чешуи 8 видов Щитовников (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) Fuchs, *D. filix-mas* (L.) Schott, *D. oreades* Fomin, *D. raddeana* (Fomin) Fomin, *D. remota* (A. Br. ex Döll.) Druce, *D. borrieri* (Newm.) Newm. ex Oberh., *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Akçay, *D. assimilis* S. Walker) . Проведены их оригинальные описания и выявлены диагностические признаки. Было установлено, что споры исследованных видов относятся к 2 типам: (“*Dryopteris filix-mas*” и “*Dryopteris carthusiana*”). Наиболее ценными таксономическими признаками чешуи оказались формы

склеренхимного тяжа и способ прикрепления чешуи к ризоиду (базальное и медианное). Эти признаки использованы при анализе систематики и филогении рода *Dryopteris* Adans.

Выявлена экологическая приуроченность представителей 23 видов и внутривидовых таксонов *Dryopteris* Adans. к отдельным лесным формациям и ассоциациям. Обнаружена новая реликтовая ассоциация *Dryopteris borrieri* (Newm.) Newm. + *Danae rasemosa* (L.) Moench. в составе ольхово-лапиновой формации на территории Лерикского района.

Щитовники флоры Азербайджана относятся к Голарктическому типу ареала, Циркумбореальному классу ареала и 4-м группам ареала- Общий Циркумбореальный, Еврокавказский, Кавказский и Гирканский. Установлено, что в формировании рода *Dryopteris* Adans., наряду с обширными Голарктическим и Циркумборельным типом ареалов, большую роль сыграли и такие менее обширные элементы флоры, как Европейский, Кавказский и Гирканский.

Установлена степень редкости и статусы 5-ти редких и исчезающих видов Щитовников: *Dryopteris raddeana* Fomin, *D. assimilis* Walker, *D. carthusiana* (Vill.) Fuchs, *D. remota* (A. Br. ex Doel.) Druce, *D. pseudorigida* (Christ) Askerov.

Следующие виды Щитовников были рекомендованы нами в различных формах озеленения: *Dryopteris raddeana* Fomin, *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Akcaу, *D. oreades* Fomin, *D. borrieri* (Newm.) Newm. ex Oberh., *D. assimilis* Walker.

**THE SYSTEMATICS AND BIOECOLOGICAL
PECULIARITIES OF *DRYOPTERIS* ADANS. S. STR IN
AZERBAIJAN**

As a result of biosystematic have established that the genus *Dryopteris* (*Dryopteris* Adans.) in Azerbaijan is represented by 23 species and intraspecific taxa, of which 5 are of hybrid species and 6 varieties belonging to 2 subgenera, 4 sections and 3 subsections. Their habitats, the synonyms, types of nomenclature, as well as nomenclature inquiries were clarified in accordance with the requirements of the International Code of Botanical Nomenclature (ICBN).

For comparison it should be noted that this genus is represented only by 5 species in the "Flora of Azerbaijan" (1950, Volume 1). But we described 2 new sub-section (sect. *Dryopteris* subsect. *caucasicae* Askerov et U. Akcay; subsect. *raddeanae* Askerov et U. Akcay.).

Based on a systematic analysis it is considered advisable to take the following plants on the species status - *D. talyschensis* (Askerov et. A. Bobr.) Askerov et U. Akcay, *D. schorapanensis* Askerov, *D. iranica* Fras. – Jenk., *D. raddeana* (Fomin) Fomin, a названия *D. borrieri* (Newm.) Newm. ex Oberh., *D. remota* (A. Br. ex Döll.) Druce, *D. assimilis* S. Walker.

On the basis of the processing of materials collected during the expeditions from different regions of Azerbaijan in 2014-2015, the spores and the scales of 8 species of *Dryopteris* (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) Fuchs, *D. filix-mas* (L.) Schott, *D. oreades* Fomin, *D. raddeana* (Fomin) Fomin, *D. remota* (A. Br. ex Döll.) Druce, *D. borrieri* (Newm.) Newm. ex Oberh., *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Akcay, *D. assimilis* S. Walker) were studied. Their original descriptions have been conducted and the diagnostic features are revealed. It was determined that, the species of the studied spores belonging to 2 types of spores ("*Dryopteris filix-mas*" and "*Dryopteris carthusiana*"). The most valuable taxonomic signs of the scales in the studied types are a strip

formed by dark brown color sclerenchym texture, and method of attachment of scales to rhizoids. These signs can be used for systematic and phylogenetic analysis of the genus *Dryopteris* Adans.

Within the individual forest formations and associations were identified the environmental confinement of the representatives of 23 species and intraspecific taxa *Dryopteris* Adans. For the first time, a new relic association *Dryopteris borrieria* (Newm.)Newm. + *Danae rasemosa* (L.) Moench. (fern-calf) in *Alnus* - *Pterocarya* formation and/or community have been found on the territory of Lerik district.

Dryopteris of Azerbaijan flora belongs to Circumboreal floristic region and Euro-Caucasian, Caucasian and Hirkan provinces within Holarctic floristic kingdom. It was revealed that in the formation of the genus *Dryopteris* Adans. in Azerbaijan the florogenetic elements such as Euro - Caucasian, Caucasus and Hirkan were played an important role along with Holarctic and Circumboreal phytochorion

The status and degree of rarity of 5 rare and endangered species of ferns (*Dryopteris raddeana* Fomin, *D. assimilis* Walker, *D. carthusiana* (Vill.) Fuchs, *D. remota* (A. Br. ex Doel.) Druce, *D. pseudorigida* (Christ) Askerov) has been determined.

The following species of *Dryopteris* can be used in various forms of gardening and/or greenery: *Dryopteris raddeana* Fomin, *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Akcay, *D. oreades* Fomin, *D. borrieri* (Newm.) Newm. ex Oberh., *D. assimilis* Walker.

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНА ИНСТИТУТ БОТАНИКИ

На правах рукописи

УНАЛ ИСМАЙЫЛ ОГЛЫ АКЧАЙ

**СИСТЕМАТИКА И БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ ЩИТОВНИКОВ
(*DRYOPTERIS ADANS. S. STR.*) В АЗЕРБАЙДЖАНЕ**

Специальность: 2417.01 – Ботаника

АВТОРЕФЕРАТ

**Диссертации на соискание ученой степени доктора
философии по биологии**

БАКУ– 2016