

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

AZƏRBAYCAN FLORASINDA *APIACEAE* Lindl. FƏSİLƏSİNİN BƏZİ NÖVLƏRİNİN EHTİYATI VƏ EKO- BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

İxtisas: 2432.01 – Bioloji ehtiyatlar

Elm sahəsi: Biologiya

İddiaçı: **Peymanə Vaqif qızı Zülfüqarova**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş
dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı - 2022

Dissertasiya işi AMEA Botanika və AMEA Dendrologiya İnstitutlarında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: Biologiya elmləri doktoru, professor
Səyyarə Cəmşid qızı İbadullayeva

Rəsmi opponentlər: AMEA-nın müxbir üzvü, biologiya elmləri doktoru, professor
Novruz Məhəmməd oğlu Quliyev

Biologiya elmləri doktoru, dosent
Ədilə Novruz qızı Ələsgərova

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
Surə Əli qızı Rəhimova

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının AMEA Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.26 Dissertasiya Şurası

Dissertasiya Şurasının

sədr müavini: biologiya elmləri doktoru, dosent
_____ **Afət Dadaş-Şaraplı qızı Məmmədova**

Dissertasiya Şurasının

elmi katibi: biologiya üzrə fəlsəfə doktoru,
_____ dosent **Arzu Yusif qızı Hüseynova**

Elmi seminarın sədri: biologiya elmləri doktoru, dosent
_____ **Lətafət Əhəd qızı Mustafayeva**

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Qeyri-ənənəvi istifadə olunan bitkilərin yeni perspektivləri, onların bioekoloji xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi, ayrı-ayrı fərdlərin ontogenezinin, həmçinin populyasiya strukturunun fitosenoloji qanunauyğunluqlarının elmi əsaslarla öyrənilməsi dünya elm adamları tərəfindən daim diqqətdədir^{1, 2, 3}. Belə bitkilərin dayanıqlı inkişafını təmin etmək üçün öncə taksonların limit faktorları və say dinamikası aşkar edilməlidir. Azərbaycan florası faydalı (dərman, qida, efiryağlı) və bioloji fəal maddələrlə zəngin bitkilər mənbəyidir. Bunlar arasında Kərəvüzkimilər - Çətirçiçəklilər (*Apiaceae* Lindl.-*Umbelliferae* Juss.) əsas yerlərdən birini tutur. S.C.İbadullayeva Azərbaycan florasının Kərəvüzkimiləri floristik və ehtiyatşünaslıq üzrə öyrənsə də, fəsiləyə aid əsasən tək növlə təmsil olunan cinslərin nümayəndələrinin resurs qiymətləndirilmələri, etnobiologiyası və kimyəvi tərkibi haqqında məlumatlar səthi verilmişdir⁴. Digər tərəfdən onların arasında az saylı növlərdən ibarət cinslər vardır ki, (*Smyrniopsis aucheri* Boiss., *Dorema glabrum* Fisch. et C.A.Mey., *Stenotaenia macrocarpa* Freyn et Sinth. ex Freyn, *Zosima absinthifolia* (Vent.) Link., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Smyrnum perfoliatum* L., *Conium maculatum* L., *Visnaga daucoides* Gaertn,

¹ Mozaffari, A.S. Ethnobotany and folk medicinal uses of major trees and shrubs in Northern Iran / A.S.Mozaffari, A.Kamkar, G.Archana [et al.] //Journal of medicinal Plants Research, –2013. –vol.7, –is.7, –pp.284-289.

² Ozturk, M. A comparative analysis of medicinal and aromatic plants in the traditional medicine of İğdir (Turkey), Nakhchivan (Azerbaijan) and Tabriz (İran) /M.Ozturk, E.Altundag, S.J.İbadullayeva [et al.] //Pakistan Bot.jour. –2018. –№ 1, –p.337-343.

³ Pieroni, A. An Ethnobotanical study among Albanians and A romanians living in the Rraicë and Mokraareas of eastern Albania /A.Pieroni, A.Ibraliu, A.M.Abbasi [et al.] //Genet. Resour. Crop Evol., –2015. –62, – p.477-500.

⁴ İbadullayeva, S.C. Azərbaycan florasının Kərəvüzkimiləri- *Apiaceae* Lindl. (Bitki ehtiyatşünaslığı üzrə): /biologiya elm. dokt. dissert./ –Bakı, – 2005, –373s.

Falcaria vulgaris Bernh., *Szovitsia callicarpa* Fisch. et C.A.Mey., *Helosciadium nodiflorum* (L.) W.D.J.Koch və s.) ətraflı tədqiq edilməmiş, resurs qiymətləndirilmələri həyata keçirilməmişdir. Onlardan bəziləri nəinki Azərbaycan florası üçün, eləcə də Qafqaz və bütün Zaqafqaziya üçün üçün yenidir, bəziləri isə istifadə perspektivləri çoxşaxəli olsa da nadir növlərdir⁵. Belə mühüm əhəmiyyətə malik olan bitkilərin öyrənilməsi Azərbaycan Respublikası üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Dövlətimizin iqtisadi quruculuğu üçün, xalq və kənd təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin inkişafı onun təbii sərvətlərinin səmərəli istifadəsindən asılıdır^{6,7}. Baxmayaraq ki, Azərbaycanın faydalı bitkilərinin istifadəsi haqqında alimlər bir sıra tədqiqat işləri aparmışdır^{8, 9}, lakin biz hələlik Azərbaycanın faydalı bitkilərinin tam istifadəsinin elmi əsaslarının işlənməsinə nail ola bilməmişik.

Bütün bu deyilənləri nəzərə alaraq Azərbaycanın flora biomüxtəlifliyində Kərəvüzkimilərin botaniki təhlili, bioekoloji xüsusiyyətləri, yayılması, bəzi əhəmiyyətli nümayəndələrinin ehtiyatı, fitokimyəvi tədqiqi və resurs qiymətləndirilmələrinin təhlilinə həsr edilmiş kompleks tədqiqata başlanılmışdır. Tədqiqat

⁵ Azərbaycan Respublikasının Qırmızı kitabı. Nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitki və göbələk növləri: [2 cildə] /– Bakı: –II nəşr, –2013, – 673s.

⁶ Azərbaycan Respublikasının Biomüxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli strategiya və Fəaliyyət Planı, –Bakı: Qanun, –2006, – 24 səh.

⁷ Əli-zadə, V.M. Azərbaycanın bioloji müxtəlifliyi, öyrənilməsi, qorunması və zənginləşdirilməsi //–Bakı: AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsələri, – 2011. c. – XXXI, –s. 3-16.

⁸ Новрузов, Э.Н, Мехтиева, Н.П. Ресурсы лекарственных растений Азербайджана и пути их использования //Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 91 –ci ildönümünə həsr olunmuş “Müasir biologiya və kimyanın aktual problemləri “ adlı elmi konf. materialları. I hissə –Gəncə: –2014. –s.10-17.

⁹ Serkerov, S.V. Furocoumarins with photosensitizing properties isolated from some plants of *Apiaceae* family of the Azerbaijan flora /S.V.Serkerov, G.Q.Qasumova, İ.G.Heydarov [et al.] //Transaction of the Institute of Botany of Azerbaijan NAS, –2017. –vol. 37, –p.38-44.

mövzusu «Bitki örtüyündən bioloji əsaslarla səmərəli istifadə olunması, bərpa və mühafizəsi» probleminin tərkib hissəsi olub nəzəri və təcrübi əhəmiyyət kəsb edən aktual problemlər sırasına daxildir.

Tədqiqatın obyektı və predmeti. Tədqiqat obyektı və predmeti olaraq Azərbaycan florasında yayılmış Kərəvüzkimilər fəsiləsinin faydalı növləri götürülmüşdür.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqatın əsas məqsədi Azərbaycan florasında Kərəvüzkimilərin taksonomik tərkibinin müasir vəziyyətinin təhlili, mühüm təsərrüfat əhəmiyyətli növlərin fitokimyəvi tədqiqi, onların resurs qiymətləndirilmələrinin və istifadəsinin yeni imkan və yollarının öyrənilməsidir. Bu məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələr qarşıya qoyulmuşdur:

➤ Azərbaycanda fəsilənin taksonomik tərkibinin müasir vəziyyətinin müəyyənəşdirilməsi;

➤ Fəsilənin nümayəndələrinin bioekoloji xüsusiyyətlərinin təyini;

➤ Bəzi piyli və efir yağlı bitkilərin tədqiqi;

➤ Təsərrüfat əhəmiyyətli növlərin resurs qiymətləndirilmələrinin aparılması;

➤ Faydalı bitkilərin etnobotaniki tədqiqi;

➤ Təsərrüfat əhəmiyyətli növlərin səmərəli istifadəsinin yeni imkan və yollarının tədqiqi.

Tədqiqat metodları. Tədqiqatlar zamanı müasir və klassik botaniki, ehtiyatşünaslıq və biokimyəvi metodlardan istifadə edilmişdir. Çoxsaylı ekspedisiya və laborator şəraitdə ölçmələr və qiymətləndirmələr aparılmış, növlərin təyini və taksonların adlandırılması aparılmış, həyatı formaları, fenoloji müşahidələr, floristik-geobotaniki göstəricilər, flora zənginliyi, areoloji, nadir növlərin qorunma statusu öyrənilmişdir. Efir yağları (EY) və piyli yağlar alınmış, onların tərkibi təyin edilmişdir. Bitkilərin ehtiyatı hesablanmış, populyasiyaları qiymətləndirilmişdir.

Müdafiyyə çıxarılan əsas müddəalar.

➤ Azərbaycan florasında Apiaceae fəsiləsinin faydalı növlərinin bioekoloji tədqiqi, areallarının xəritələndirilməsi və resurs qiymətləndirilmələri onlardan xammal bazası kimi istifadə edilməsinə zəmin yaradır;

➤ Bitkilərdən alınan efirli və piyli yağlar dərman və qida qatqısı kimi perspektivlidir;

➤ Təsərrüfat əhəmiyyətli növlər yem bazasının möhkəmləndirilməsində, baytarlıq və elmi təbabətdə tətbiq edilə bilər.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Kərəvüzkimilərin Azərbaycanın flora biomüxtəlifliyindəki müasir vəziyyəti müəyyənləşdirilmiş, 70 cinsinə aid 186 növün yayıldığı təsdiq edilmişdir. Azərbaycanda ilk dəfə həm də Qafqaz və Cənubi Qafqaz (Zaqafqaziya) üçün ilk dəfə *Helosciadium nodiflorum* növü aşkar edilmişdir. Filogenetik analizlər nəticəsində növlərin statusu və arealı dəqiqləşdirilmiş, endemizm və reliktlilik açıqlanmışdır. Vacib resursların populyasiya strukturu araşdırılmış, fitosenoloji qiymətləndirilmişdir.

Kərəvüzkimilərin xüsusi dərman əhəmiyyətli, ətirli-ədviyyəli, yem, qida və s. növlərinin resurs qiymətləndirilmələri aparılmış, 10-dan çox növdən efir yağlı, 1 növün piyli yağlı xüsusiyyəti öyrənilmiş, alınan maddələrin fiziki-kimyəvi konstantları və komponent tərkibi aşkar edilmişdir.

Dərman, yem, ədviyyəli bitkilərin ehtiyatı və məhsuldarlığı aşkar edilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. İşdə Kərəvüzkimilərin təsərrüfat əhəmiyyəti açıqlanmış, əksər növlərin ədviyyə, qida və dərman xüsusiyyətli, vitaminlərlə və mikro elementlərlə zəngin olan çox qiymətli qida və yem bitkiləri olması müəyyən edilmişdir. Kərəvüzkimilərin areallarının xəritələri tərtib edilmişdir. Fəsiləyə aid 1 cins, 1 növ «Azərbaycan florası»nın gələcək yeni nəşrinə daxil edilmişdir. Taksonomiya, sistematika, ekologiya və ehtiyatına aid əldə edilmiş məlumatlar «Azərbaycan florası»nın yeni nəşrində, «Azərbaycan bitkilərinin təyinediciləri» - ndə, «Azərbaycanın faydalı bitkiləri» və «Azərbaycanın qırmızı kitabı»nın yeni nəşrlərində istifadə oluna bilər.

İstehsalata verilmiş tövsiyələr, alınan efir yağları və piyli yağlar - antiseptik preparatların hazırlanmasında, konserv, alkoqolsuz içkilər istehsalında, qənnadı sənayesində, kosmetikada, heyvandarlığın inkişaf etdirilməsi üçün yem bazasının möhkəmləndirilməsində mühüm rol oynaya bilər.

Aprobasiyası və tətbiqi. Dissertasiyanın əsas müddəaları yerli və beynəlxalq konfranslarda işıqlandırılmışdır: Symposium on EuroAsian Biodiversity (SEAB) (AMEA Dendrologiya İnstitutu, Bakı-2015; Turkey, Antalya-2016; Belarus, Minsk-2017; Kiyev-2018); GDU “Müasir biologiya və kimyanın aktual problemləri” Elmi-praktik konfrans, Gəncə -2015; International Conference Innovaive Approaches to Conservation of Biodiversity, 2016-Baku; AMEA Botanika və AMEA Dendrologiya İnstitutlarının seminarında müzakirə olunmuşdur.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı. Dissertasiya işi AMEA Botanika və AMEA Dendrologiya İnstitutlarında yerinə yetirilmişdir.

Dissertasiyanın həcmi və quruluşu: Dissertasiya Azərbaycan dilində yazılaraq 233 səhifədən, giriş, 5 fəsildən ibarət əsas hissə, nəticələr və tövsiyələr daxil olmaqla iki yüz səkkiz min işarədən (I fəsil- iyirmi iki min işarə, II fəsil - on altı min işarə, III fəsil- yetmiş min işarə, IV fəsil-iyirmi səkkiz min işarə, V fəsil- yetmiş iki min işarə) ibarətdir. Buraya 202 adda ədəbiyyat siyahısı və əlavələr daxildir. Dissertasiya 27 cədvəl, 36 şəkil, 2 diaqram və 59 xəritə ilə zənginləşdirilmişdir.

FƏSİL I. *APIACEAE* LINDL. FƏSİLƏSİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ TARİXİ

Fəsilənin dünyada və Azərbaycanda öyrənilməsinə dair geniş şərh verilmişdir.

FƏSİL II. TƏDQIQATIN OBYEKTİ VƏ METODİKALARI

Tədqiqat 2015-2019-cu illərdə illərdə həyata keçirilmişdir. Obyektdə Azərbaycan florasında Kərəvüzkimilər fəsiləsinin faydalı növləri götürülmüşdür. Bitkilərin yayıldığı təbii coğrafi ekosistemlər (60-3500m) tədqiq edilmiş, 200-dən çox herbari materialları toplanılmış, 20-ə qədər geobotaniki təsvir aparılmışdır.

Botaniki metodlar. Növlərin təyini herbari fondlarına, SSRI, Qafqaz, Azərbaycan floralarına, taksonların adlandırılması “Конспект флоры Кавказа” (2008) və Əsgərova (2016) istinadən edilmişdir. Həyati formaları Raunkierə (1934) və Serebryakova

(1964), fenoloji müşahidələr Lavrenkoya (1959), floristik-geobotaniki göstəricilər Beydemana (1954) və Lapinaya (1975), flora zənginliyi Qrosssheymə (1929), areoloji tədqiqatlar Portenierə (2000), nadir növlərin qorunma statusu İUCN-nin "Red data Book" (2003) meyarlarına və Azərbaycanın "Qırmızı kitab"ına əsasən verilmişdir (2013).

Biokimyəvi metodlar. Efir yağları (EY) hidrodestilyasiya metodu ilə alınmış (Гинзберг, 1932), EY fiziki-kimyəvi konstantları (Персидская, Чипига, 1981; Г.В.Пигулевский, 1938-1952) və komponent tərkibi qaz-maye xromatoqrafiya yolu ilə təyin edilmişdir. Piyli yağlar Yermakovun (1964) metodikasına uyğun alınmış, tiasilqliserol (TAQ) yağ-turşusunun tərkibi, onlardan alınan – monosilqliserollar (MAQ) Coleman üsulu üzrə aparılmışdır. Maddələr İQ və NMR-spektrlərlə identifikasiya olunmuşlar. Yağ-turşu tərkiblərinin məlumatları əsasında triasilqliseridlər və onlardan alınan monoqliseridlər metoda uyğun hesablanmışdır

Ehtiyatsünaslıq metodları. Çöl tənəzzöhləri zamanı meşələr, meşəətrafı, çəmən, dağ-kserofit bitkililər araşdırılmış, bitkilərin ehtiyatı və sıxlığını öyrənmək üçün tədqiqat aparılan rayonlarda hər biri 25 m² olan sahələrdə, transektlər qurulmuş, bitkinin ehtiyatı hesablanmışdır (Зайко и др., 2007).

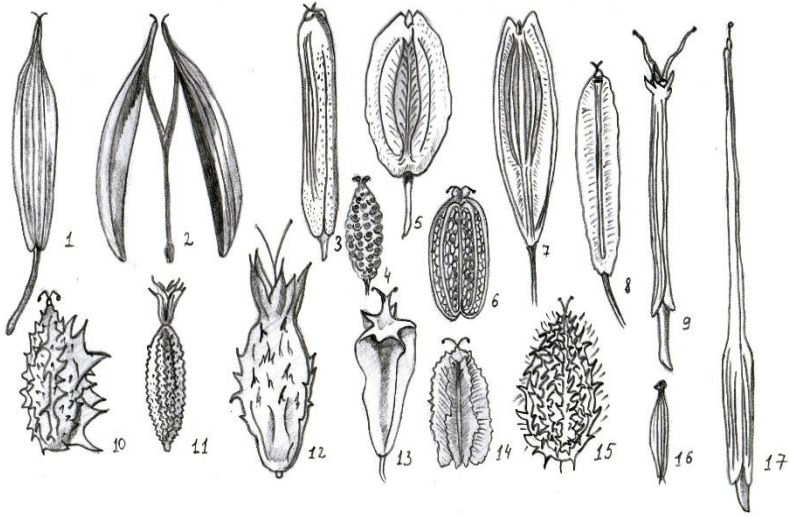
Populyasiyaların qiymətləndirilməsi üçün bitkinin demoqrafıq strukturunun inteqral xarakteristikası və populyasiya göstəricilərindən bərpa və əvəzetmə indeksi (Жукова, 1994), qocalma indeksi (Qlotov, 1998), yaş indeksi (Uranov, 1975), effektivlik indeksi (Животовский, 2001) təyin edilmişdir.

III FƏSİL. AZƏRBAYCANDA *APIACEAE* LİNDL. FƏSİLƏSİNİN FLORA SPEKTRİ, BİOMORFOLOJİ VƏ COĞRAFİ TƏHLİLİ

Azərbaycanda yayılan Kərəvüzkimilərin müasir vəziyyəti. Fəsilənin taksonomik tərkibi araşdırılmış, 70 cinsə aid 186 növün yayılması müəyyən edilmişdir ki, onlardan 1 cins (*Helosciadium* W.D.J.Koch) və 1 növ (*Helosciadium nodiflorum*) Azərbaycan florasına ilk dəfə daxil edilmişdir. Bütün növlərin bioekoloji

xüsusiyyətləri öyrənilmiş və dissertasiyanın əlavələrində cədvəl şəklində verilmişdir. Hər bir növün areal xəritəsi tərtib edilmişdir. Cinslərin və növlərin sistematik-morfoloji təhlili aparılmışdır.

Fəsilənin sistematik və biomorfoloji təhlili. Kərəvüzkimilər fəsiləsinin təyininə toxumun, başqa sözlə meyvənin rolu böyükdür (şək.1).



Şəkil 1. Kərəvüzkimilərin toxum quruluşu

Qeyd: 1, 2. *Helosciadium nodiflorum*; 3. *Prangos ferulaceae*; 4. *Szovitsia callicarpa*; 5. *Zosima absinthifolia*; 6. *Smyrniopsis aucheri*; 7. *Ferula caucasica*; 8. *Grammosciadium daucoides*; 9. *G. platycarpum*; 10. *Lisaea heterocarpa*; 11. *Actinolema macrolema*; 12. *Eryngium giganteum*; 13. *Johrenia paucijuga*; 14. *Laserpitium hispidum*; 15. *Turgenia latifolia*; 16. *Carum carvi*; 17. *Scandix pecten-veneris*.

Aparılan çöl müşahidələri və herbari fondunun təftişi zamanı fəsiləyə aid olan növlərdə toxum quruluşundakı fərqdən başqa, növlər arasında kəskin fərq yaradan digər əlamətlərə də rast gəlinir, məsələn:

- Cinslərin əksəriyyətində gövdənin aşağısında, kökə yaxın hissədə fibroz boyun olur, başqa sözlə, kökümsov lifli tellərlə örtülmüş olur və bu əlamət hər bir növdə özünəməxsusdur. Çox nadir hallarda fibroz boyun olmur;

- Yarpağın formaları: mürəkkəb yarpaqlarda 2 əsas əlamət aşkar edilmişdir: yarpaqda seqmentlər olduqda yarpaq lövhələri davamedici olmur; ayalıdırsa yarpaq lövhələri davam edir. Taksonların mürəkkəb çətirini əhatə edən yarpaqlar da əsas taksonomik göstəricilərdən hesab edilə bilər;

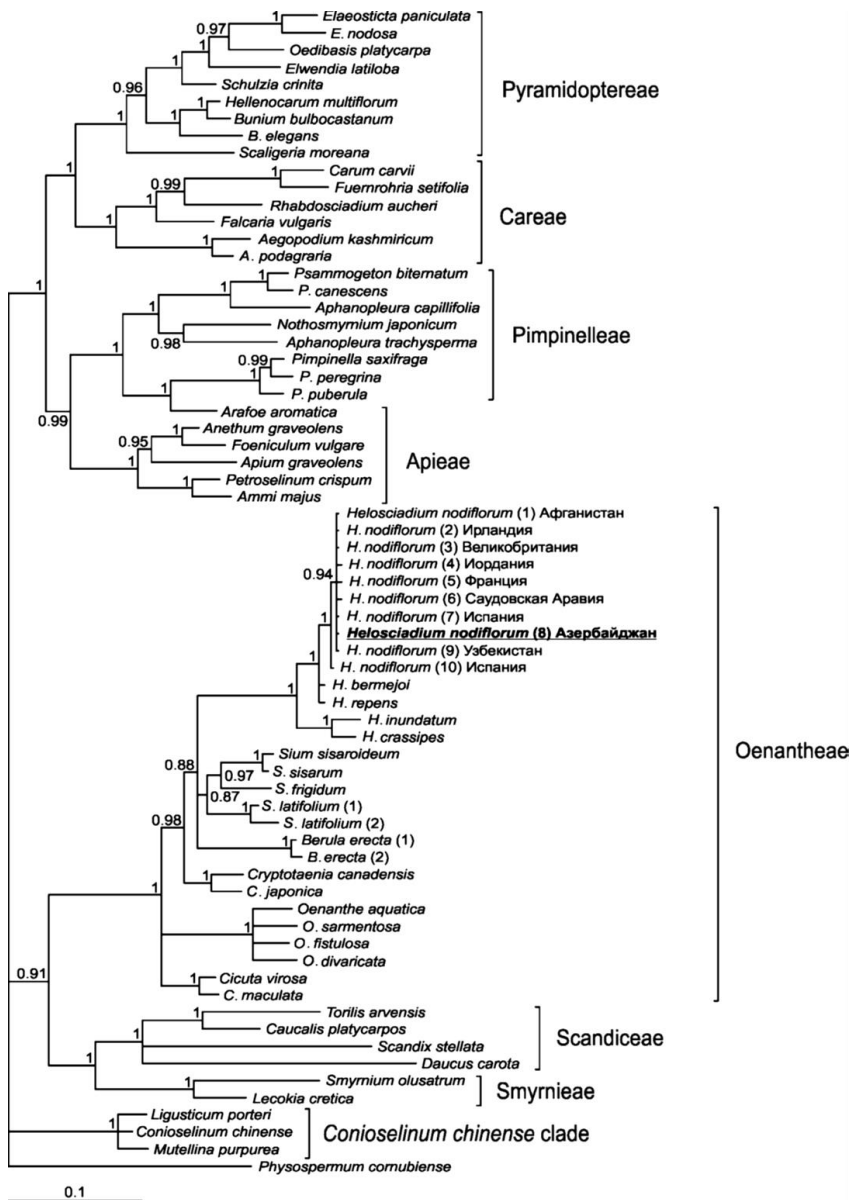
- Taksonların sarğı və sarğıcıqlarının quruluş müxtəlifliyi, olub-olmaması da əsas əlamətlərdən sayılır. Sarğılar mürəkkəb çətirin ilk qanadları və ya sadə çətirin ayaqları olaraq nisbi əlamət daşdığı halda, sarğıcıqlar mütləq əlamət sayılır, çünki onlar çiçəyin əsasını qoyur.

Azərbaycan və o cümlədən, Qafqaz üçün verilmiş yeni növün (*Helosciadium nodiflorum*) təyini üçün Rusiya alimləri ilə birgə molekulyar-filogenetik analizlər İTS nüvəli ribosom DNK nukleotid ardıcılıqlarının müəyyən edilməsi ilə aparılmış və konsensus ağacı qurulmuşdur (Şək.2). DNK ayrılması üçün üç nümunədən istifadə olunmuşdur: Azərbaycanda toplanan nümunəyə əlavə olaraq növdaxili dəyişikliklərin öyrənilməsi üçün test edilən bitkinin toplanma yerinə daha yaxın olan arealın ayrı-ayrı nöqtələrindən (Əfqanıstan, Özbəkistan) *H.nodiflorum növünün* iki nümunəsi götürülmüşdür, çünki növ nümunələri uzaq Avropadan gəlmişdir.

Helosciadium cinsi növləri və yaxın qohumluq qismində aşkar olunan bəzi növlər İTS tam həcmli nukleotid ardıcılıq təhlilinə daxil edilmişdir. Bütövlükdə bizim təhlil 57 növ və 38 nəsilə aid edilən 68 İTS ardıcılığı daxil olan seçimə əsaslanmışdır. *Physospermum cornubiense* DC. zahiri qrup qismində istifadə olunmuşdur.

Ağac formasında təqdim olunan molekulyar təhlilin nəticələri növün *Helosciadium nodiflorum* növü kimi müəyyən olunmasını tam təsdiq etmişdir¹⁰.

¹⁰ Пименов, М.Г. *Helosciadium nodiflorum*- Новые род и вид Umbelliferae для флоры Азербайджана и всего Кавказа /М.Г.Пименов, Ф.Х.Набиева Г.В.Дегтярева [и др.] //Бот.журнал, –Санкт-Петербург: –2018. –103(4), –стр.517-528.



Şəkil 2. *H. nodiflorum* növünün SYM-G üsulundan istifadə etməklə 19950 ağacın əsasında Bayes metodu ilə alınan konsensus ağacı

Alınan molekulyar ağacda *Apium graveolens* Apieae qolundadır, *Berula* və *Helosciadium* isə - *Oenantheae*, həm də sonuncu nəsil növləri əhəmiyyətli təcrid olunmuş qolu təşkil edir, *Sium* və *Berula Cryptotaenia*, *Oenanthe* və *Cicuta*- cinsinə daha yaxındırlar.

Qafqaz florası üçün növ və cins yeni olduğu üçün biz *H.nodiflorum* haqqında qısa nomenklatur arayış və növün arealının yenilənmiş icmalının verilməsini məqsəduyğun hesab etdik (cəđ.1).

Cəđvəl 1

***Helosciadium nodiflorum* nümunələrinin müxtəlif areallarda olan
İTS 1-5.8S-İTS2 nüvə DNK nukleotid ardıcılıqlarının mövqeləri**

Mənşəyi	İTS düzüm mövqeyi				
	122 (109)	429 (396)	510 (453)	531 (472)	646 (578)
Əfqanıstan (1)	T	-	T	C	T
İrlandiya (2)	T	-	T	C	T
Böyük Britaniya (3)	T	-	T	C	T
İordaniya (4)	T	-	T	C	T
Fransa (5)	T	-	T	T	C
Səudiyyə Ərəbistanı (6)	T	-	C	C	T
İspaniya (7)	T	-	T	C	T
İspaniya (10)	G	A	T	C	T
Azərbaycan (8)	T	-	T	C	T
Özbəkistan (9)	T	-	T	C	T

Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch. Nova Avta Phys.-
Med. Acad. Caes. Leop. – Carol. Nat. Cur. 12(1); 126, 1824.

= *Sium nodiflorum* L.Sp.: 251. 1753

= *Seseli nodiflorum* (L.) Scop., Fl. Carniol. (ed. 2) 1: 213, 1771.

= *Sison nodiflorum* (L.) Brot., Fl. Lusit. 1: 423, 1804.

= *Apium nodiflorum* (L.) Lag., Amen. Nat. Espan.: 101. 1821

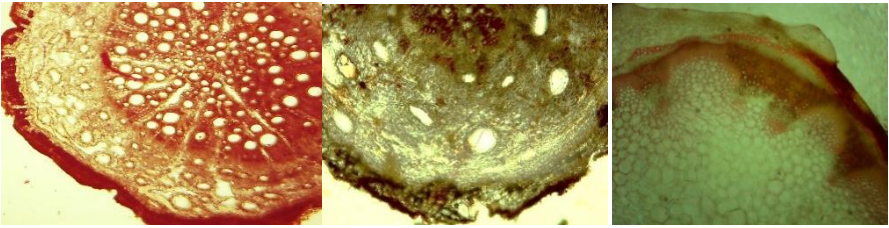
= *Helodium nodiflorum* (L.) Dumort., Fl. Belg.: 77, 1827

= *Lavera nodiflora* (L.) Raf., Good book: 50, 1840

= *Selinum nodiflorum* (L.) E.H.L. Krause, in Sturm (ed.),
Deutschl. Fl. (ed. 2) 12: 34. 1904.

Növ: In Europa ad ripas fluviorum (George Clifford bağçasından mədəni bitkilər), Herb. Clifford, 98, *Sium* 3 (lectotype BM-Cliff, designated by Jafri in Jafri & El Gadi, 1985: 78).

Bəzi növlərin morfo-anatomik quruluş xüsusiyyəti. Bəzi dərman və qida bitkilərinin morfo-anatomik quruluş xüsusiyyətləri öyrənilmiş, parenxim toxumanın güclü olması müşahidə edilmişdir (Şək.3). Beləki, *Dorema glabrum* növünün kökündə əsas parenxim hüceyrələri sahəsində druzlar əmələ gəlmişdir ki, bu da hüceyrə şirəsinin qatılığını artıraraq osmos prosesini aktivləşdirir. *Daucus carota* bitkisinin kökündə əsas əlamət kimi quru bitkilərdə rast gəlinməyən aerenxim toxuma aşkar olunmuşdur. Bu da bitkinin nisbətən rütubətli ərazidə bitməsi ilə əlaqələndirilə bilər. *Zosima absinthifolia* bitkisinin gövdəsində kalsium-oksalat kristalları aşkarlandı ki, bu da diaqnostik əlamət göstəricisi kimi qiymətləndirilir. Bu kalsium oksalat kristallarına gövdədə, əsasən də parenxim hüceyrələrdə druzlar şəklində rast gəlinir.



Dorema glabrum
Kök sistemi

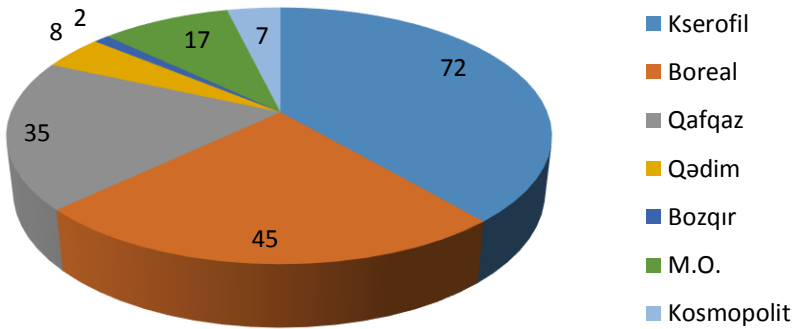
Daucus carota
Kök sistemi

Zosima absinthifolia
Gövdə

Şəkil 3. Dərman və qida bitkilərin morfo-anatomik quruluş xüsusiyyətlər

Fəsilənin coğrafi təhlili və endemizmi. Fəsilə üzrə aparılan fitocoğrafi təhlildən görünür ki, kserofil (72 növ, 38,7%), boreal (45 növ, 24,2%) və Qafqaz (35 növ, 18,8 %) coğrafi areal tipləri daha çox növə malik olub ümumən kərəvüzkimilərin (152 növ) 81,7%-ni təşkil edir (şək.1). Bu növlər əsasən Ön Asiya, İran, Aralıq dənizi və Qafqaz mənşəlidir. Qeyd etmək lazımdır ki, ərazi florasında kserofil areal tipinin üstünlüyü bu bitkilərin kontinental iqlimə və rütubətin çatışmamazlığına qarşı güclü uyğunlaşma əlamətlərinin qazanmasına şərait yaratmışdır.

Kserofil areal tipi özündə əsasən dağ kserofit bitkilərini birləşdirən İran-Turan elementləridir, onlar *Cachrys longiloba* DC., *Chaerophyllum crinitum* Boiss., *Pimpinella aurea* (DC.) Boiss., *Scandix persica* Mart., *S.aucheri* Boiss., *Zosima absinthifolia*, *Astrodaucus persicus* Boiss. Woron., *Trinia leiogona* (C.A.Mey.) B.Fedtsch., *Bunium paucifolium* DC., *B.cylindricum* (Boiss. et Hohen.) Freyn, *Cymbocarpum anethoides*, *Johrenia paucijuga*, *Eryngium billardieri*, *Prangos uloptera*, *Torilis nodosa* (L.) Gaertn. ilə floramızda təmsil olunur.



Şəkil 4. Fəsilənin coğrafi təhlili üzrə areal tipləri

Fəsilə daxilində qədim növlər 4,3 %-dir. Qədim 3-cü dövr meşə Qədim Aralıq dənizi-Kiçik Asiya sinfinə daxil olan növlər Ön və Orta Asiyadan keçməklə Aralıq dənizi ölkələrindən Qobi bozqırlarına qədər geniş sahələrdə rast gəlinən növlərdir. Fəsilənin *Pastinaca pimpinellifolia* Bieb., *P.glandulosa* Boiss. et Hausskn., *Chaerophyllum angelicifolium* Bieb., *Ch.humule* Stev., *Prangos uloptera* DC, *Helosciadium nodiflorum*, *Pimpinella tragiium* Vill., *Peucedanum cervarifolium* C.A.Mey. növləri florada hirkan və qədim aralıq elementləri olaraq qədim areal tipinə aiddirlər.

Dorema glabrum, *Aphanopleura trachysperma* Boiss., *Peucedanum ruthenicum*=*P.luxurians* Tamamsch., *P.pauciradiatum*, *P.paucifolium* Ledeb.= *Johreniopsis seseloides* (C.A.Mey.) Pimen., *Elaeosticta glaucescens* (DC) Boiss., *Szovitsia callicarpa* Fisch.et

C.A.Mey., *Prangos acaulis* (DC) Bornm., *P.ferulacea*, *Scandix pecten-veneris* L., *Pimpinella tragium* Vill., *P.pseudotragium* DC., *Torilis tanella* (Delile) Reichenb.f., *Lisaea heterocarpa* (DC) Boiss., *Heracleum schelkovnikowii* Woronow, *Ferula szowitsiana* DC., *Malabaila dasyantha* (C.Koch) Grossh., *Sanicula europaea* L. növlər əsas etibarı ilə boreal və tropik növlərin birləşməsi nəticəsində əmələ gəlmişdir.

Boreal areal tipinə daxil olan növlər Zaqafqaziyanın arid zonası, Talış və Aralıq dənizi ölkələrini çıxmaqla, şimali Afrika, Avropa və Şimali Amerikada yayılmışdır. Boreal tipə daxil olan bitkilər subalp və alp çəmənlərinin tərkibinə daxil olan mezofit bitkilər olub şimal yarımkurəsinin meşə zonasında yayılmışlar. Xüsusilə, holarktik və palearktik qruplara mənsub bitkilər aiddir. Bu tipə aid bitkilərə (*Chaerophyllum aureum* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *Bupleurum rotundifolium* L., *B.affine* Sadl., *Pimpinella idae* Takh., *Apium graveolens*, *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Oe. fistulosa* L.) fəsilənin növ müxtəlifliyində tez-tez rast gəlinir.

Qafqaz areal tipində müxtəlif yaşlı elementlərdən təşkil olunmuş, xüsusən öz mənşəyinə görə Böyük Qafqaz sıra dağları ilə bağlı olan areallar toplanmışdır. Böyük Qafqaz silsiləsində öz başlanğıcını üçüncü dövrün, bəlkə də təbaşir dövrünün dərinliklərindən götürmüş növlərlə bərabər buzlaşma dövründən sonra əmələ gəlmiş elementlərə belə rast gəlmək mümkün olduğundan bu areal tipi Qafqaz endemizmi ilə əlaqədardır. *Seseli cuneifolium* Bieb., *S.grandivittatum* (Somm. et Levier) Schischk., *Pimpinella aromatica* Bieb., *P.tragium* Vill., *Bunium scabrellum* Korov., *Carum komorovii* Karjag., *Ammi visnaga* (L.) Lam, *Bupleurum wittmannii* Stev., *B. boissieri* Post, *B.polyphyllum* Ledeb., *Cachrys caspica* (DC.) Menitsky, *Astrodaucus littoralis* (Bieb.) Drude, *Chaerophyllum roseum* Bieb., *Grammosciadium daucoides* DC., *G.platycarpum* Boiss.et Hausskn., *Echinophora supthorpiana* Guss., *Eryngium giganteum* Bieb., *E.caucasicum* Trautv.K.-Pol., *Symphyloloma graveolens*, *Laserpitium hispidum* növlər Qafqaz arealına malik olan bitkilərdəndir. Lakin, bu fəsilə ümumilikdə o qədər də qədim fəsilələr sırasında deyil və sonradan yaranan növlərin mənşəcə hansı qola aid edilməsi barədə müasir tədqiqatlar

aparılmadığı üçün 9,1% mənşəyi məlum olmayan növlər də florada mövcuddur. *Laser trilobum*, *Aethusa cynapium* L., *Pastinaca umbrosa* Stev.ex DC., *Ferulago galbanifera* (Mill.) Koch, *Peucedanum caucasicum* (Bieb.) C.Koch, *P.paucifolium* Ledeb., *P.ruthenicum* Bieb. və s. göstərmək olar.

Azərbaycan florasında fəsilənin nadir və məhvolma təhlükəsində olan növləri *Astrantia maxima* Pall. (NT), *Dorema glabrum* Fisch. et C.A.Mey. (ENA2c+cd;C2a(i)b), *Ferula oopoda* (Boiss. Et Buhse) Boiss. (CRB2ab;C2a(ii)), *Ferula persica* Willd (VUA2c+3cB1ab(iii)); *Ferula szowitziana* DC. (ENB1abc(ii, iii, iv)), *Ferula caspica* Bieb. (NT), *Ferula caucasica* Korov. (VUD2), *Peucedanum pauciradiata* Tamamsch. (VU D2), *Stenotaenia macrocarpa* Freyn et Sinth. ex Freyn (VU D2), *Laserpitium hispidum* (NT), *Prangos acaulis* (DC.) Bornm. (NT), *Heracleum albovii* Manden. (VUD2), *Grammosciadium platycarpum* Boiss. et Hauss. (ENA2c+3c;C2(i)b), *Carum caucasicum* (Bieb.) Boiss. (NT), *Eryngium wanaturii* Woronow. (ENB1(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii)), *Helosciadium nodiflorum* (L.) W.D.J.Koch (NT), *Bupleurum wittmannii* Stev. (NT) *Symphyloloma graveolens* C.A. Mey. (NT) meyarlar üzrə qiymətləndirilmiş, qorunması və bərpaası istiqamətində tədbirlər planı hazırlanmışdır.

FƏSİL IV. KƏRƏVÜZKİMİLƏRİN BƏZİ NÖVLƏRİNİN FİTOKİMYƏVİ TƏDQIQI

Efiryağlı bitkilərin təyini və tədqiqi. 2016-2017-cı illərdə araşdırmalar aparılmış və çöl tənəzzöhləri zamanı efiryağlı növlər müxtəlif rayonlardan toplanılmışdır. Bu tənəzzöhlər bitkilərin müxtəlif ontogenetik dövrlərində həyata keçirilmişdir. Regionun əvvəlcədən qeyd olunan daimi coğrafi nöqtələrində 20 iyun tarixindən, 20 iyul tarixinə qədər müddətdə onların təbii yaşayış yerlərindən bitki nümunələri toplanmışdır, efir yağı alınmışdır.

Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, efir yağı bitkinin istənilən orqanında xüsusi kanallarda toplanır. Bitkilərin bütün orqanlarında, müxtəlif inkişafı fazaları üzrə efir yağı alınmış və müəyyən edilmişdir ki, bitki toxumlarında başqa orqanla müqayisədə daha çoxdur. Digər orqanlarda isə onun inkişafı fazasından asılı olaraq

geniş hüdudlarda dəyişir. Müxtəlif illərdə tədqiq edilən bitkilərin toxumlarında EY miqdarı 2 saylı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 2.

İllər üzrə araşdırılan növlərin toxumlarında efir yağının miqdarı

Növün adı	Yığılma yeri	Bitki fazası	EY (%) yerüstü hissə	
			2016	2017
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	Şahbuz Kükü dağ, 2600m	Ç	0,27±0,04	0,98±0,06
		T	0,60±0,01	0,62±0,01
<i>Berula erecta</i>	Ordubad Parağa kəndi, 1000m	T	1,46±0,08	1,69±0,08
		Ç	1,28±0,07	1,30±0,07
<i>Bunium cylindricum</i>	Şahbuz Gömür kəndi, 1400m	T	2,18±0,12	2,41±0,07
<i>Ferula caspica</i>	Qobustan r-n, 600m	Ç	0,75±0,004	1,62±0,09
<i>F. microloba</i>	Naxçıvan 1300	Ç	1,05±0,11	1,90±0,10
<i>Astrodaucus orientalis</i>	Dendrologiya İnst. həyəti	T	1,12±0,04	1,78±0,10
<i>Daucus carota</i>	Altı-ağac, 250m	Ç	2,01±0,11	2,79±0,16
<i>Carum carvi</i>	Xoşbulaq ətrafi, meşədə, 1500m	T	0,47±0,05	0,70±0,06
<i>Anthriscus cerefolium</i>	Qobustan 700m	Ç	0,36±0,04	0,32±0,04
<i>Johrenia paucijuga</i>	Şahbuz Kükü dağ, 2600m	Ç	0,19±0,01	0,18±0,01
		T	0,35±0,03	0,40±0,03
<i>Prangos ferulacea</i>	Göygöl və Gədəbəy 1000-2000 m	O	0,31±0,012	1,05±0,044
	Naxçıvan 600-2500m	Ç	0,17±0,009	1,12±0,046
<i>Heracleum trachyloma</i>	Şahbuz r-n 1700-2500m	Ç	2,91±0,170	1,65±0,087
	Göygöl, Murovdağ 1200	T	4,49±0,270	6,41±0,561

Tədqiq edilən növlər tibbi nöqtəyi-nəzərdən böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bunu nəzərə alaraq, *Zosima absinthifolia*, *Johrenia paucijuga* növlərindən alınmış efir yağları mikrobioloji tədqiq edilmişdir. Göstərilən bitkilərdən alınmış efir yağlarının antimikrob xassələri disk-diffuziya üsulu ilə öyrənilmişdir. Test kultura kimi *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*,

göbələklərin nümayəndəsi kimi *Candida albicans* götürülmüşdür. Bakteriyalar ət-peptonlu aqarda 37⁰C temperaturda 1 sutka, göbələklər ilə *Saburo* mühitində 28⁰C temperaturada 2-3 sutka saxlanılmışdır. Mikrobioloji testlərinin nəticəsi göstərir ki, *Candida albicans* əkilmiş kasada əmələ gətirdikləri steril zonanın (mikrobsuz) diametri *Zosima absinthifolia* növündən alınmış efir yağında 32mm olmuşdur, bu da növün aktiv fungisid təsirə malik olmasını göstərir. *E.coli*-də 18mm, stafilokokda 16mm diametri steril zona əmələ gətirmişdir.

Johrenia paucijuga növündən alınmış efir yağı isə stafilokoklara seçici təsir göstərmişdir -17mm zona. Beləliklə öyrənilən *Zosima absinthifolia* növündən alınmış efir yağı göbələk əleyhinə maddə kimi dərman preparatlarının hazırlanmasında tətbiq edilə bilər.

Bəzi növlərdə isə müxtəlif orqanlarda EY faizlə miqdarı dinamikada öyrənilmişdir (cəđ.3).

Cəđvəl 3.

Vegetasiyanın müxtəlif fazasında bitkilərin orqanlarında efir yağının toplanması dinamikası

	Vegetasiya fazası	(%) Efir yağı			
		Kök	Yarpaq	Çiçək	Toxum
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	I veget.əvvəli	0,73	İzləri	-	-
	II kütləvi çiçəkləmə	0,59	0,10	0,27	-
	III barvermə	0,16	0,06	-	0,62
	IV veget.sonu	1,08	İzləri	-	-
<i>Berula erecta</i>	I veget.əvvəli	İzləri	0,06	-	-
	II kütləvi çiçəkləmə	İzləri	0,13	1,28	-
	III kütləvi barvermə	0,48	0,27	-	1,46
	IV veget.sonu	0,10	İzləri	-	-
<i>Bunium cylindricum</i>	I veget.əvvəli	0,17	İzləri	-	-
	II kütləvi çiçəkləmə	0,13	0,03	0,36	-
	III kütləvi barvermə	İzləri	-	-	2,18
	IV veget.sonu	0,11	-	-	-

Növlərdən alınan EY fiziki-kimyəvi konstantları təyin edilmişdir: *Bupleurum rotundifolium* növünün efir yağı güclü xoşagəlməz həmin bitkiyə səciyyəvi olan iyli, yaşıl şəffaf mayedir. Xüs.çək. (d_4^{20}) – 0.861; sınıma bucağı (n_d^{20}) – 1.478; turşu ədədi (t.ə.) – 0.7; efir ədədi

(e.ə.) – 20.7; Asetilləşdirmədən sonra efir ədədi (a.s.e.ə.) – 33.4; *Berula erecta* növünün efir yağı güclü iyli şəffaf maye, xüs.çək. – 0.879, sınma bucağı – 1.432; t.ə. – 0.9, e.ə. – 223.4; a.s.e.ə. – 300.8; *Bunium cylindricum* növünün efir yağı, sarımtıl-qırmızı rəngli xoşagələn iyli şəffaf mayedir, xüs.çək. – 0.868, sınma bucağı – 1.539; t.ə. – 1.6, e.ə. – 23.1; a.s.e.ə. – 73.29.

Piyli yağların təyini. Oşə lələklivəsi *-Smyrniopsis aucheri* Boiss. yalnız Naxçıvan MR Şahbuz rayonunun ərazisində rast gəlinir. Naxçıvan MR ərazisi üçün keçmiş ittifaqın qırmızı kitabında 9 yerdə, Azərbaycanın qırmızı kitabında (2013) cəmi 3 yerdə olduğu göstərilir. Lakin, regional qiymətləndirmədə Naxçıvan MR qırmızı kitabında bərpa olunmuş və arealı kifayət qədər genişlənmiş növ kimi status verilmişdir. Ərazidə geniş arealını və tərkibində piyli yağların olmasını nəzərə alaraq ətraflı tədqiq edilmişdir. Öncə bitkidən piyli yağlar alınmışdır: toxumda – 24.71%, yarpaqda – 6.24%, gövdədə – 4.71%, kökdə – 7.60% təşkil edir. *S.aucheri* yağının fiziki-kimyəvi göstəriciləri təyin edilmişdir: xüsusi çəkisi D_4^{20} - 092; refraksiya əmsalı n_4^{20} -1.4920; sabunlaşma, mq KOH/q – 162.69; turşuluq miqdarı, mq KOH/q-1.12; efir miqdarı, mq (KOH/q-161,57, yod miqdarı, % J_2 -130,5, Reyxert –Meysel kəmiyyəti - 3.2%; Polenskiy kəmiyyəti - 0.11%, sabunlaşmamış maddələrin tərkibi - 1.92 % olmuşdur. *S.aucheri* yağının lipid tərkibinin naziktəbəqəli xromatoqrafiyanın köməyi ayırmaq üçün petrolei efir ilə xloroform (8:2 nisbətində) istifadə edilmiş və şahidlərlə bigə xromatoqramma edilmişdir. Lipidlərin sinifləri üzrə yağ nümunələrinin xromatoqramması bir çox komponentlər üzrə identik olmuşdur: 1) karbohidratlar; 2) triasilqliserollar; 3) sərbəst yağ turşuları; 4) sərbəst sterollar və bir sıra minor komponentlərin mürəkkəb qarışığı kimi bəzi komponentlər identifikasiyaşdırılmamışlar. Nəticədə yağda 26.98 % doymuş radikallar və 73.02% doymamış radikallar müəyyən edilmişdir. β–

vəziyyətində doymuş yağ turşular hidrokisidlər ilə bağlıdır. Doymuş turşulardan olein və linol üstünlük təşkil edir¹¹.

Smyrniopsis aucheri növündən alınmış triasilqliseridlərin və monoasilqliseridlərin tərkibinə daxil olan turşular aşağıda göstərilən 4 qrupa bölünür: Palmitin (p) – doymuş turşular: 10:0; 12:0; 14:0; 15:0; 16:0; 18:0; 20:0; 23:0; Olein turşuları (O) bir və iki əsaslı doymamış turşu; Linol turşusu (L); Linolen turşusu (Le). Hər qrupa aid turşuların kəmiyyət tərkibi cədvəl 4-5 də göstərilmişdir.

Cədvəl 4.

***Smyrniopsis aucheri* yağında monoasilqliseridlərin% -lə miqdarı**

«P» asidlər		«O» asidlər		«L» asidlər		«Le» asidlər %	
12:0	1,37	16:1	1,24	18:2	68,91	18:3	-
14:0	0,87	18:1	22,68				
16:0	3,32						
18:0	1,61						
Cəmi	7,17		23,92		68,91=100		

Cədvəl 5.

***Smyrniopsis aucheri* növündən alınan triasilqliserin yağ turşuları (%)**

«P» turşusu		«O» turşusu		«L» turşusu		«Le» turşusu	
10:0	0,31	16:1	0,94	18:2	55,84	18:3	1,06
12:0	0,24	18:1	11,72	-	-	-	-
14:0	0,32	22:1	3,46	-	-	-	-
15:0	0,16	-	-	-	-	-	-
16:0	4,52	-	-	-	-	-	-
18:0	1,74	-	-	-	-	-	-
20:0	1,20	-	-	-	-	-	-
23:0	4,75	-	-	-	-	-	-
24:0	13,74	-	-	-	-	-	-
Cəmi	26,98	-	16,12		55,84		1,06=100

¹¹ İbadullayeva, S.C., Zulfugarova, P.V. Study of lipid composition of oil *Smyrniopsis aucheri* boiss., growing in Nakhchevan AR, Azerbaijan // "Sylwan Journal", -2017. -12. -pp.252-258.

Göründüyü kimi bitkinin tərkibində həm doymuş, həm də doymamış yağ turşuları vardır, bu da ondan dərman və digər sahələrdə istifadə edilməsinə zəmin yaradır.

FƏSİL V. APIACEAE FƏSİLƏSİNİN BƏZİ FAYDALI NÖVLƏRİNİN RESURS QIYMƏTLƏNDİRİLMƏLƏRİ

Kərəvüzkimilər xalq təsərrüfatında, o cümlədən heyvandarlığın inkişafında, yem bazasının möhkəmləndirilməsində, qida və dərman kimi perspektivləri böyükdür. Bunu nəzərə alaraq *Zosima absinthifolia*, *Carum carvi* və *Laser trilobum* növlərinin resurs qiymətləndirilmələri, ehtiyatları və senopopulyasiyalarının fitosenoloji quruluşu öyrənilmişdir. Bitkiliklərdə onların bolluğu ilə yaranan fitosenozların quruluşu, növ tərkibi aşkar edilmiş, hündürlük qurşaqları üzrə yayılma qanunauyğunluqları və populyasiyaları təyin edilmiş bu barədə dissertasiyada ətraflı şərh verilmişdir.

Zosima absinthifolia növünə yalnız bozqır, dağ-kseofit və dağ-çəmən bitkiliyində rast gəlinir. Bu ərazilərdə bitkinin yayıldığı assosiasiyaların tərkibi aşağıdakı cədvəldə əks olunmuş, hər bir populyasiyanın fitosenoloji quruluşu öyrənilmişdir (cədv.6).

Cədvəl 6.

***Zosima absinthifolia* növünün fitosenoloji quruluşu**

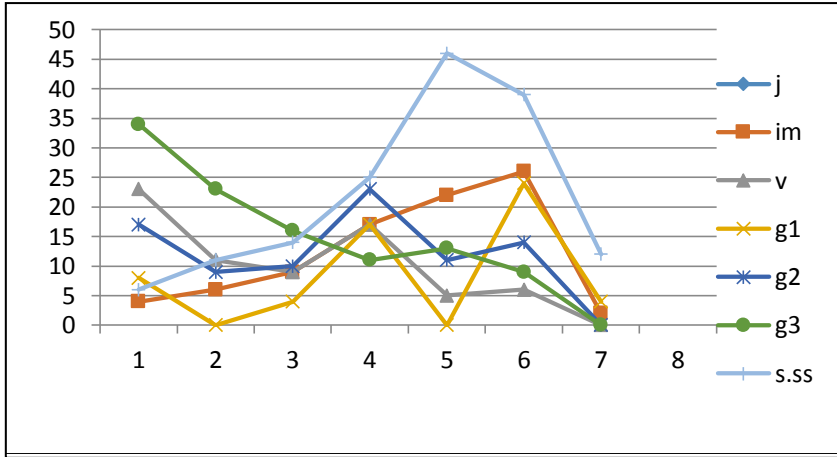
№ sp	Yayıldığı rayonlar	Assosiasiyaların hər biri üçün <i>Z.absinthifolia</i> səciyyəvidir (cədvəldə əsas elementlər qeyd edilmişdir)	Layihə örtüyü (%)	bolluğu
1	2	4	5	6
1	Zərnətün çəmən bozqırları	1.Topallı-şiyavlıq (<i>Stipa capillata</i> + <i>Festuca valesiaca</i>) 2.Gövənli-kəklitotulu-topallıq (<i>Festuca valesiaca</i> + <i>Thymus kotschyanus</i> + <i>Astragalus euoplus</i>)	60	Cop ₂
2	Qonaqgörməz dağ bozqırları	Astrakantalı - ardıcılıq (<i>Juniperus communis</i> + <i>J.foetidissima</i> + <i>Astracantha microcephala</i>)	70	Cop ₃
3	Xinzirək çəmən bozqırları	1.Topallı- ağbıqlıq (<i>Nardus stricta</i> - <i>Festuca sclerophylla</i>) 2.Qırtclıq- şiyavlıq (<i>Stipa capillata</i> - <i>Poa compressa</i>)	70	Cop ₃

cədvəl 6-nın ardı

1	2	3	4	5
4	Salvartı kserofit fitosenozları	Boymadərənli- xamaenerionluq (<i>Chamaenerion angustifolium-Achillea millefolium</i>)	80	Cop ₃
5	Naxçıvançay ətrafi çəmən assosiasiyaları	Kəklkotulu- quşqonmazlı- şiyavlı- incəçətirlik (<i>Seseli peucedanoides + Filipendula vulgaris+ Stipa capillata+ Thymus collinus</i>)	80	Cop ₃
6	Qotur su ərazisində kolluq- dağ kserofitləri	Yemişanlı-itburnulu-badamlıq (<i>Amygdalus fenziana +Rosa buschiana +Crataegus orientalis</i>)	50	Cop ₂

Populyasiyaların tədqiqi metoduna əsasən, ontogenezin müxtəlif fazalarından toplanan materiallarla ontogenezin strukturası hesablanmışdır.

Zosima absinthifolia növündə j, im, v, g₁, g₂, g₃, s,ss dövrlərində qeydlər apararaq müqayisə kriteriyası göstərilmişdir (Şək.5). Hesablamaların nəticələrindən sübut olunur ki, *Zosima absinthifolia* növündə ən yüksək göstərici generativ inkişaf mərhələlərindədir (125-143 ədəd).



Şəkil 5. *Zosima absinthifolia* növünün ontogenezinin dinamikası

Laser trilobum növünün müxtəlif illərdə populyasiya göstəricilərinin öyrənilməsi üçün 9 SP seçilmiş və demoqrafik strukturunun inteqral xarakteristikası müəyyən edilmişdir (cədv.7).

Cədvəl 7.

***L.trilobum* senopopulyasiyasının (SP) qiymətləndirilməsi**

№ P	SP tipi	Ontogenezin böyümə fazaları, ümumi %-lə							İndekslər	
		j	İm	v	g ₁	g ₂	g ₃	ss, s	Δ	Ω
8 2	Y	17.1	9.43	18.87	11.32	7.55	3.77	32.1	0,46	0,49
		7.32	7.32	21.95	17.1	17.1	0	29.3	0,56	0,45
1 5	K	3.5	9.3	17.4	15.1	10.5	30.2	14	0,57	0,52
		10	5.77	5.77	19.62	30.77	9.62	38.46	0,59	0,63
3 7 9	C	0	40	10	15	25	0	0	0,19	0,28
		11.76	17.65	41.2	17.65	11.76	0	0	0,16	0,17
		0	0	12.73	14.55	25.45	29.1	18.2	0,55	0,30
4 6	T.y.	0	0	11.1	6.7	40	22.2	20	0,41	0,24
		0	0	11.76	15.7	23.53	33.3	15.7	0,43	0,32

Qeyd: Y-yetkin, K-keçid, C-cavan, T.y.-tam yetişmiş

Populyasiyalarda bitkinin ontogenezinin bütün qruplarına rast gəlinir, lakin 4, 6 və 9-cu SP yuvenil və immatur fazalarına rast gəlinməmiş, 3 populyasiyanın yuvenil dövründə, 2-ci populyasiyanın yaşlı generativ (g₃) fazasında, 3 və 7-ci populyasiyalarda isə həm yaşlı generativ, həm də senil (s) və subsenil (ss) qrupuna aid fərd aşkar edilməmişdir.

Carum carvi növünün 15 SP-da fitosenoloji qiymətləndirmələri aparılmış, təbiətdə bitkinin say dinamikasında nisbətən azalma baş verdiyi məlum olmuşdur (cədv.8).

Bitkinin lokalitetlərində yaş (Δ=0,08-0,58) və effektivlik (ω=0,19-0,77) dərəcəsi təyin edilmişdir. Yüksək effektivlik əsasən KQ ərazisində müşahidə edilmişdir.

Cədvəl 8.

Azərbaycanın bəzi rayonlarında *Carum carvi* növünün populyasiyalarda fitosenoloji qiymətləndirilməsi

SP	SP növü	Yaş vəziyyətləri, % ümumi miqdarın							İndeks	
		j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	ss, s	Δ	Ω
2	G	50,2	20,5	11	8,6	6	2,2	1,5	0,08	0,22
5	«	63,8	13,7	6,9	4,2	7,8	3,6	0	0,09	0,21
7	«	14,1	10	26,2	19,0	11,7	12,1	6,9	0,27	0,46
11	«	25,1	20,9	12,1	7	11,6	17,6	5,6	0,28	0,42
12	«	0	0	0	10,3	59,2	32,1	0	0,06	0,19
3	K	41,1	24,6	20,1	4,5	6	2,2	1,5	0,08	0,22
6	«	18,9	64,6	0,9	4,6	7,8	3,2	0	0,09	0,21
10	«	18,3	5,8	26,2	19,0	11,7	12,1	6,9	0,27	0,46
13	«	5,6	6,3	18,1	30,9	18,5	11,1	9,4	0,37	0,64
14	«	9,8	9,5	16,5	8,1	27,1	12,3	15,8	0,42	0,58
1	Y	4,5	2,9	19,1	12,7	13,6	31,8	18,2	0,53	0,61
4	«	6,2	10,4	16,7	16,7	18,8	6,2	25	0,44	0,54
9	«	1,2	0,9	18,4	19,5	24,1	25,3	11,5	0,49	0,71
8	Q	8,4	6	6,7	27,2	26	19	7,7	0,43	0,71
15	«	0	0	0	21,2	33,1	33,3	11,4	0,58	0,77

Qeyd: Y-yetkin, K-keçid, G-gənc, Q-qoca.

Hər 3 növün ehtiyatları hesablanmışdır (cədv.9).

Cədvəl 9.

Bəzi növlərin bioloji ehtiyatları

Sıra №	Növün adı	Bioloji ehtiyat (ton)	İstismar ehtiyatı (ton)	İllik ehtiyatların mümkün həcmi (ton)
1	<i>Zosimia absinthifolia</i>	2461,1±256,1	1230,5±128,05	123,05±19,8
2	<i>Laser trilobum</i>	530,57±89,2	265,28±45,1	26,52±4,51
3	<i>Carum carvi</i>	1647,2±288,2	823,6±136,7	82,36±14,27

Zosimia absinthifolia növünün bioloji ehtiyatının bolluğu Şahbuz və Culfa rayonları ərazisində, *Laser trilobum* Babək və Şahbuz rayonları ərazisində, *Carum carvi* Şahbuz və Daşkəsən rayonları ərazisində qeydə alınmışdır.

Bitkilərin istifadə imkanları: etnobotaniki araşdırmalar.

Kərəvüzkimilərə aid etnobioloji informasiyalar əsasında toplanılan, ənənəvi mədəniyyətimizi əks etdirən, xalq arasında saxlanılan məlumatların bəzi xəstəliklərdə tətbiqi, yabanı qida, tərəvəz, texniki bitkilərin istifadəsinin yeni yollarının elmi əsaslarla araşdırılıb gələcək nəsillər üçün saxlanmasını təmin edən bir sıra xalq üsulları müəyyən edilmişdir. Bu məlumatlar əsrlər boyu xalqımız tərəfindən yaradılmış və çoxlu sınaqlardan çıxmış metodlardır. Məlumatların toplanması əsasən xalq təbabəti üsullarını yaxşı bilən, ömrü boyu loğmanlıqla məşğul olan yaşlı nəslin nümayəndələri ilə şəxsi söhbətlər əsasında, yabanı yeyilən bitkilər isə evdar qadınlar arasında və yaşlı nəsillərlə həyata keçirilmişdir. Nəticədə fəsilənin faydalı bitkilərinin təsnifatı hazırlanmışdır: 140 növ yem, 64 efiryağlı və ədviyyəli, 32 dərman, 17 qida, 12 qətranlı və 3 rəngləyici.

Bəzi növlərin introduksiyası. Tədqiqat illərində azyayılan növlər üzərində introduksiya işləri də həyata keçirilmişdir. Azərbaycanın AMEA Dendrologiya İnstitutunun təcrübə sahəsində Kərəvüzkimilər fəsiləsinin 5 növünün becərilməsi öyrənilmişdir: *Bifora radians*, *Bifora testiculata*, *Ammi visnaga*, *Carum carvi* və *Foeniculum vulgare*. Bu bitkilərin qida və dərman xammalı kimi dünya xalqları arasında istifadəsi, bizə onların istehsalatda geniş tətbiqinin zərurliyini aşladı.

NƏTİCƏLƏR

1. Kərəvüzkimilərin Azərbaycanın flora biomüxtəlifliyindəki müasir vəziyyəti müəyyən edilmiş, 70 cinsinə aid 186 növün yayıldığı təsdiq edilmişdir. Azərbaycanda ilk dəfə olaraq Qafqaz və Cənubi Qafqaz (Zaqafqaziya) üçün *Helosciadium nodiflorum* növü tapılmışdır. Morfoloji əlamətlər üzrə növün müəyyən edilməsi İTS nüvəli ribosom DNK nukleotid ardıcılıqlarının təhlili ilə təsdiq olunmuşdur.

2. Bəzi faydalı növlərin (*Dorema glabrum*, *Daucus carota* və *Zosima absinthifolia*) kök, gövdə, zoğ və yarpaqları üzərində morfoloji anotomik tədqiqatlar aparılmış, fəsiləyə aid əsas diaqnostik əlamətlər aşkar edilmiş, parenxim toxuma qrupunun güclü olması və

onların içərisində ehtiyat qida maddələrin formalaşması müəyyənləşdirilmişdir.

3. Filogenetik analizlər nəticəsində növlərin statusu və arealı dəqiqləşdirilmiş, endemizm və nadir növlər açıqlanmışdır. Azərbaycan florasında yayılan Kərəvüzkimilərin areal tipləri müəyyənləşdirilmişdir : kserofil 72 növ, boreal 45 növ, qafqaz 35 növ, qədim, səhra, adventiv, bozqır və müəyyən edilməyən növlərlə təmsil olunmuşdur. Sübut olunur ki, fəsiləyə aid 15 növ Qafqaz, 2 növ Azərbaycan endemikləri ilə ehtiva olunur. Azərbaycan florasında Kərəvüzkimilərə aid 18 növ qırmızı siyahıya daxildir ki, onlardan 2-si bizim tərəfimizdən göstərilir.

4. İlk dəfə olaraq bəzi növlərdən efir yağı (*Bupleurum rotundifolium*, *Berula erecta*, *Bunium cylindricum*, *Prangos ferulacea*, *Zosima absinthifolia* və *Johrenia paucijuga*) alınmış, onların antimikrob xüsusiyyətləri aşkar edilmişdir. Müxtəlif illərdə və müxtəlif fazalarda eyni bitki orqanlarında efir yağı çıxımı öyrənilmiş və müqaisə edilmişdir: *Zosima absinthifolia* 1,89-2,01% , *Johrenia paucijuga* 0,19-0,35%, *Prangos ferulacea* 0,17-1,05%.

5. *Smyrniopsis aucheri* növünün piyli yağlı xüsusiyyəti öyrənilmiş, alınan maddələrin fiziki-kimyəvi konstantları və komponent tərkibi aşkar edilmişdir. Bitkinin toxumlarında piyli yağın miqdarı 24.71% olmaqla başqa orqanlardan daha yüksəkdir. Yağın fiziki-kimyəvi göstəricilərinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, lipidlərin tərkibi karbohidrogenlər, triasilqliseridlər, sərbəst yağ turşuları və sərbəst stirollardan ibarətdir.

6. Kərəvüzkimilərin xüsusi dərman əhəmiyyətli, ətirli-ədviyyəli, yem, qida və s. növlərinin resurs qiymətləndirilmələri aparılmış (*Zosima absinthifolia* -1230,5 t/ha, *Laser trilobum*-265,28 t/ha, *Carum carvi*-823,6h t/ha), növlərin populyasiyaları fitosenoloji qiymətləndirilmişdir: *Zosima absinthifolia* yaş əmsalı ($\Delta=0,08-0,53$), effektivlik əmsalı ($\omega=0,21-0,71$); *Laser trilobum* növündə uyğun olaraq $\Delta=0,16-0,59$, $\omega=0,17-0,63$, bərpa olunma əmsalı $\dot{I}_b=0,16-2,4$, qocalma əmsalı $\dot{I}_q=0,14-0,38$; *Carum carvi* növündə $\Delta=0,06-0,58$, $\omega=0,19-0,77$.

7. Azərbaycan florasında Kərəvüzkimilərin istifadəsinə dair etnobotaniki tədqiqatlar aparılmış, onların təsnifatı müəyyən

edilmişdir: 47% yem qrupuna aiddir, 31% efiryağlı və ədviyyəli, 11% dərman, 6% qida əhəmiyyətli, 4% qətranlı və 1% isə rəngləyici bitkilərdir. Bunlar arasında azsaylı (*Ammi visnaga*, *Foenoculum vulgare*) və bəzi qida bitkiləri (*Bifora radians*, *Bifora testiculata* və *Carum carvi*) introduksiya edilmişdir.

TÖVSIYƏLƏR

➤ Kərəvüzkimilərin efir yağlarının antibiotik və antimikrob xüsusiyyətlərində tibbdə geniş istifadə edilə bilər.

➤ *Smyrniopsis aucheri* növün piyli yağının tərkibində həm doymuş, həm də doymamış yağların olması onlardan kremlərin və dərman preparatlarının hazırlanmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

➤ *Zosima absinthifolia*, *Laser trilobum* və *Carum carvi* növlərinin bioloji və illik istismar ehtiyatının bolluğu onlardan dərman xammal bazası kimi istifadə edilməsinə zəmin yaradır.

➤ *Bupleurum wittaminii* (NT), *Helosciadium nodiflorum* (NT) Azərbaycanın Qırmızı siyahısının gələcək nəşrinə daxil edilməsi tövsiyə edilir.

Dissertasiya işinə aid dərc olunmuş elmi əsərlər

1. İbadullayeva, S.C., Zülfüqarova, P.V. *Apiaceae* fəsiləsinin bəzi növlərinin efir yağlarının aromaterapiyada istifadəsi //Kon.Mat. Gəncə GDU “ Müasir biologiya və kimyanın aktual problemləri” Elmi-praktik konfrans, – Gəncə: –2015, –s.122-125.

2. İbadullayeva, S.C., Zulfugarova, P.V. Population structure and ethnobiology of *Carum carvi* L. //AMEA Dendralogiya İnstitutu, Beynəlxalq Konfrans “SEAB” –Bakı: –2015. – s.127.

3. İbadullayeva, S.J. Ethnobiological and phytotherapeutic analysis of medicinal herbs of Azerbaijan flora used at cardiovascular diseases treatment /S.J.İbadullayeva, J.Gahramanova, H.Z.Gasimov [et al.]/Global Journal Of Biology, Agriculture & Health Sciences, – 2015. –Vol4 (1), –p.38-43.

4. İbadullayeva, S.C. Medico-Ethnobotanical Inventory (Liver And Gallbladder Ducts Illnesses) Of Nakhchivan AR, Azerbaijan/ S.C.İbadullayeva, H.Z.Gasimov, M.J.Gahramanova, [et al.]

//International Journal of Sciences, –2015. –Vol-4, – (6), –p.80-88.
Impact factor: 2.17.

5. Ибадуллаева, С.Д. Дикорастущие растения, используемые в напитках, во флоре Азербайджана: этноботанические исследования /С.Д.Ибадуллаева, Г.З.Гасымов, Г.Ш.Ширалиева, П.В.Зюлфигарова [и др.] // Scientific journal of Academic research. Multidisciplinary Journal BLACK SEA. –Georgia: –2015. –p.73-84

6. Zülfüqarova, P.V. İbadullayeva, S.C. Azərbaycan florasında Dağrazyanəsinin populyasiya strukturu və ehtiyatı //AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərlər toplusu, –2015. –XXXVcild , –səh.69-75

7. Zulfugarova, P.V., Qasimov, H.Z. Antimicrobial features of essential oils of some species in Apiaceae family //SEAB2-Symposium on EuroAsian Biodiversity.–Antalya-Turkey: –2016. –p.234.

8. İbadullayeva, S.J, Novruzova, L.A, Shiraliyeva, G.Sh., Zulfugarova, P.V. Ethno-botanical approaches in the veterinary medicine //İnternational Conference İnnovaive Approaches to Conservation of Biodiversity, –Baku: –2016.–p.30.

9. İbadullayeva, S.C. Zülfüqarova, P.V., Babayeva, Z.B. Kərəvüzkimilərin sistematikasına dair //AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərlər toplusu, –2016. –XXXVcild, –səh.72-76.

10. Qasimov, H.Z., Axundova, S.T. Zülfüqarova, P.V. Kiçik Qafqaz florasında *Apiaceae* fəsiləsinə aid bəzi faydalı bitkilərin istifadə imkanları //–Naxçıvan: Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi Əsərlər toplusu, –2016. –səh 169-174 .

11. Zulfugarova, P.V. Some Wild Food Plants Of Apiaceae Lindl Family Spread In Azerbaijan Flora //SEAB2-Symposium on EuroAsian Biodiversity. – Belarus: –2017, –p 380 .

12. İbadullayeva, S.C., Zulfugarova, P.V. Study of lipid composition of oil *Smyrniopsis aucheri* boiss., growing in Nakhchevan AR, Azerbaijan // "Sylwan Journal“, –2017. –12. –pp.252-258.

13. Zulfugarova, P.V., Asgerova, N.Ə., Shiraliyeva, G.Sh. Introduction of some essential oil plants of the family Apiaceae Lindl. //ANAS Proceedings of the İnstitute of Botany, –2017. –p.100-102.

14. Пименов, М.Г. *Helosciadium Nodiflorum* — новые род и вид Umbelliferae для флоры Азербайджана и всего Кавказа / М.Г.Пименов, Ф.Х.Набиева, Г.В.Дегеряева, Т.Х.Самигуллин, С.Д.Ибадуллаева, А.Ш.Ибрагимов, П.В.Зюлфигарова //Бот. журнал, –2018. –№4, –ст 517-528.

15. Zulfugarova, P.V., Mammadova, H.Kh , Asgarova, N.A. The introduction of *Bifora* species //SEAB 4 Symposium on EuroAsian Biodiversity, –Kyiv:–2018. –р. 414.

16.Зюлфигарова, П.В. Биоэкологические особенности некоторых представителей сельдерейных во флоре Нахичеванской Автономной Республики Азербайджана //Журнал «Бюллетень науки и практики». –2019. –№8, –сəh 17-23 .

17. Zülfüqarova, P.V. Azərbaycan florasında adi zirənin (*Carum carvi* L.) populyasiya strukturu və ehtiyatı //–Naxçıvan: Tusi, AMEA Naxçıvan bölməsinin xəbərləri, Təbiət və texniki elmlər seriyası, – 2019. –№ 4, –səh.145-150.

Dissertasiyanın müdafiəsi 20 aprel 2022-ci il tarixində saat 11⁰⁰-da AMEA Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.26 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

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

Dissertasiya ilə AMEA Botanika İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları AMEA Botanika İnstitutunun rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 17 mart 2022-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb:16.03.2022

Kağız formatı:A5

Həcm:36265

Tiraj:100