

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

ŞAMAXI VƏ İSMAYILLI RAYONLARINDA *ASTERACEAE* DUMORT. FƏSİLƏSİNİN FAYDALI BİTKİLƏRİNİN EHTİYATI VƏ İSTİFADƏSİNİN PERSPEKTİVLİYİ

İxtisas: 2417.01 - Botanika

Elm sahəsi: Biologiya

İddiaçı: **Şəhla Ədalət qızı Qasımova**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2022

Dissertasiya işi Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Botanika İnstitutunun Bitki ehtiyatları şöbəsində yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: Biologiya elmləri doktoru, dosent
Naibə Pirverdi qızı Mehdiyeva

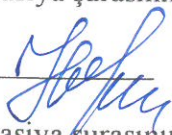
Rəsmi opponentlər: Biologiya elmləri doktoru, professor
Elman Osman oğlu İsgəndər

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Nərgiz Həbib qızı Məmmədova

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
Nuri Vaqif qızı Mövsümova


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

Dissertasiya şurasının
sədri:



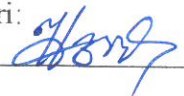
biologiya elmləri doktoru, professor
Səyyarə Cəmşid qızı İbadullayeva

Dissertasiya şurasının
elmi katibi:



biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Arzu Yusif qızı Hüseynova

Elmi seminarın
sədri:



biologiya elmləri doktoru, professor
Eldar Novruz oğlu Novruzov



Dissertasiyanın müdafiəsi 23 sentyabr 2022 il tarixində saat 11:00 AMEA Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.26 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

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

Dissertasiya ilə AMEA Botanika İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferın elektron versiyaları AMEA Botanika İnstitutunun (<https://botany.az/>) rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 29 iyun 2022 il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Müasir dövrdə sürətlə artan əhalinin təbii ehtiyaclarının, o cümlədən qida və dərman təhlükəsizliyinin təmin edilməsi, habelə həyat əhəmiyyətli digər sahələrin bitki mənşəli xammala olan tələbatının lazımınca ödənilməsi zərurəti təbii bioloji resursların daha extensiv istismarını labüd etmişdir. Bununla yanaşı, bir çox hallarda bioloji resurslar, xüsusilə bitki sərvətləri plansız şəkildə və israfçılıqla istifadə edilir, müxtəlif şəhərsalma və infrastruktur obyektlərinin inşası zamanı təbiətin qorunması və ekoloji məsələlərə lazımı diqqət yetirilmir. Bitki aləminə olan belə münasibətin nəticəsidir ki, əksər faydalı bitki növlərinin areallarının daralması, bir çoxunun ciddi ekoloji təhlükə ilə üzləşməsi, məhv olması və son nəticədə bitki biomüxtəlifliyinin azalması artıq kritik həddə çatmaqdadır. Son zamanlar müşahidə edilən iqlim dəyişiklikləri və qlobal istiləşmə bu proseslərin daha da kəskinləşməsini şərtləndirən amillər sırasına əlavə olunmuşdur.

Yaranmış vəziyyət və sözün əsl mənasında, yer üzündə həyatın təminatçısı olan təbiətin bu kimi təhdidlərə məruz qalması dünya ictimaiyyətinin ciddi narahatlığına səbəb olmuş və bu narahatlıq 1992-ci ildə BMT tərəfindən qəbul edilmiş “Bioloji müxtəliflik haqqında” Konvensiyasında öz əksini tapmışdır.¹ Beynəlxalq əməkdaşlıq müstəvisində bütün məsələlərdə daim fəal mövqedə olan Azərbaycan bu Konvensiyaya 2000-ci ildə qoşulmuşdur.

Konvensiyada göstərilən problemlərin ölkəmiz üçün də mühüm əhəmiyyət kəsb etməsi və gündəmdə olması nəzərə alınaraq, 2006 və 2015-ci illərdə “Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planları” hazırlanmış və Azərbaycan

¹ Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planı. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2006-cı il 24 mart və 14 fevral 2015 il tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir.

Respublikası Prezidentinin Sərəncamları ilə təsdiq edilmişdir.²

Həmin Fəaliyyət Planlarında ölkəmizdə biomüxtəlifliyin qorunması və yeni resurs mənbələrinin aşkarlanıb iqtisadi fəaliyyət dövrünə daxil edilməsi, mühüm əhəmiyyətli problem kimi qiymətləndirilərək geniş şərh olunmuş, digər məsələlərlə yanaşı, bioloji resursların səmərəli istifadəsi işinin elmi-təşkilati əsaslarının möhkəmləndirilməsi və genişləndirilməsinin vacibliyi xüsusi vurğulanmışdır.

Göstərilənlərlə əlaqədar, Azərbaycanın bitki biomüxtəlifliyinin hərtərəfli tədqiqi və təsərrüfat əhəmiyyətli yeni xammal mənbələrinin aşkarlanmasının zəruriliyi baxımından, bitki biomüxtəlifliyinə görə ölkənin zəngin regionlarından olan Şamaxı-İsmayilli bölgəsində yayılmış və çoxsaylı növ tərkibinə malik *Asteraceae* fəsiləsinə aid faydalı bitki növlərinin ehtiyatının öyrənilməsi və səmərəli istifadəsi perspektivlərinin tədqiq edilməsi, dövlətin qarşıya qoyduğu vəzifələrin tərkib hissəsi olmaqla, aktual və praktiki əhəmiyyətə malik elmi mövzudur.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqatın əsas məqsədi Şamaxı və İsmayilli rayonlarında yayılan *Asteraceae* (Asterkimilər) fəsiləsinə aid bəzi faydalı bitki növlərinin arealı, fitosenotik xüsusiyyətləri və xammal ehtiyatının, eləcə də onların piyli yağlarının kimyəvi tərkibi, antimikrob və antifungal təsirinin öyrənilməsindən ibarət olmuşdur.

Bununla əlaqədar qarşıya aşağıdakı vəzifələr qoyulmuşdur:

- *Asteraceae* fəsiləsinə aid olan bəzi faydalı bitkilərin Şamaxı və İsmayilli rayonlarında yayılması, onların bitki birliklərində yeri və rolunun öyrənilməsi;
- Daha çox yayılan növlərin xammal ehtiyatının müəyyən edilməsi
- Bəzi növlərin piyli yağlarının alınması və onların komponent tərkibinin öyrənilməsi;
- Bitkilərdən alınan ekstratların bəzi mikrob və göbələklərə qarşı fəallığının tədqiq edilməsi.

² Конвенция о биологическом разнообразии. Принята на Конференции ООН. 12.06.1992 г. Рио-де-Жанейро.

Müdafiyyə çıxarılan əsas müddəalar:

➤ Şamaxı və İsmayıllı rayonlarında yayılan *Asteraceae* fəsiləsinin 56 cinsdə birləşmiş 92 takson (83 növ və 9 yarım növ) faydalı bitkilərin taksonomik, biomorfoloji və ekoloji təhlil olunması;

➤ İki növ (*Chondrilla juncea* L. və *Inula oculus-christi* L.) üçün yeni yayılma yerlərinin müəyyən edilməsi;

➤ Faydalı hesab edilən 18 növün bioloji və istismar ehtiyatının öyrənilməsi, CİS xəritələrinin hazırlanması və resurs qiymətləndirilmələri onlardan xammal bazası kimi istifadə edilməsinə zəmin yaradır;

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

➤ Bəzi növlərin antibakterial və antifungal aktivliyə malik olması onlardan yeni dərman preparatlarının alınmasında istifadə edilə bilər.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. İlk dəfə olaraq Şamaxı və İsmayıllı rayonlarında yayılmış *Asteraceae* fəsiləsinə aid faydalı bitkilər vahid toplum kimi öyrənilmiş, onların nomenklaturası və taksonomik tərkibi tərtib edilmiş, bölgədə 56 cins və 92 taksonla (83 növ və 9 yarım növ) təmsil olunması, iki növ üçün (*Chondrilla juncea* və *Inula oculus-christi*) yeni yayılma yerləri aşkarlanmışdır.

Tədqiq edilən bəzi növlərin (*Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Tussilago farfara* L., *Carthamus lanatus* L., *Xeranthemum cylindraceum* Sm. və s.) formasiya yaratması, digərlərinin (*Achillea nobilis* L., *Artemisia absinthium* L., *Inula aspera* Poir., *Pulicaria arabica* subsp. *hispanica* (Boiss.) Murb. və s.) assosiasiyaların formalaşmasında fəal iştirak etməsi nəzərə alınaraq, 18 növün faydalı xammal kimi bioloji və istismar ehtiyatı müəyyən edilmiş, tədarük imkanları qiymətləndirilmiş, daha çox lokalizasiya yerlərinin CİS xəritələri tərtib olunmuşdur.

Silybum marianum, *Arctium lappa*, *Carthamus lanatus* və *Xeranthemum cylindraceum* bitkisinin toxumlarından piyli yağları alınaraq onların tərkibində mühüm əhəmiyyətli linol, olein, palmitin, stearin, linolen turşularının və digər birləşmələrin olması

aşkar edilmişdir.

Arctium lappa, *Xeranthemum cylindraceum*, *Chondrilla juncea*, *Echinops sphaerocephalus* və *Pulicaria arabica* subsp. *hispanica* bitkisinin müxtəlif hissələrinin sulu ekstraktlarının bir sıra mikrob və göbələklərə qarşı təsiri öyrənilmiş, onların yüksək antibakterial və antifunqal aktivliyə malik olması müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti: Şamaxı və İsmayilli rayonlarında yayılmış *Asteraceae* fəsiləsinə aid bitkilər barədə tədqiqat nəticəsində əldə olunmuş məlumatlar “Azərbaycan Florası”-nın yeni nəşri, eləcə də Azərbaycanın faydalı bitkilərinə dair müxtəlif fundamental elmi əsərlərin yaradılmasında, bitki biomüxtəlifliyinin qorunması və davamlı istifadəsi tədbirlərinin planlaşdırılmasında yardımçı vasitə kimi istifadə oluna bilər. Daha çox yayılmış 18 növün lokalizasiya yerlərinə dair GIS xəritələr, eləcə də onların istismar ehtiyatı və tədarük imkanlarına dair məlumatlar bitki mənşəli faydalı xammal tədarükü ilə məşğul olan təşkilatlar və sahibkarlar üçün praktiki vəsait ola bilər.

İstehsalata verilmiş tövsiyələr: tədqiq edilən bitkilər insan orqanizmi üçün olduqca vacib olan ω -2, ω -3, ω -6 və ω -9 doymamış yağ turşularının alınması və qida, qida əlavəsi, eləcə də dərman formalarının hazırlanması üçün xammal mənbəyi kimi istifadə oluna bilər. Tədqiq edilmiş bəzi növlərin yüksək antibakterial və antifunqal aktivliyə malik olması, bitki mənşəli yeni dərman vasitələrinin hazırlanması işlərinin başlanılması üçün ilkin informasiya mənbəyi kimi istifadə oluna bilər. Bundan başqa həmçinin, qənnadı sənayesində, konservləşdirmədə, kosmetikada, heyvandarlıqda yem bazası kimi mühüm rol oynaya bilər.

Aprobasiyası və tətbiqi: İşin əsas müddəaları yerli və beynəlxalq konfranslarda işıqlandırılmışdır: Azərbaycan xalqının ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 93 illiyinə həsr edilmiş Gənc tədqiqatçıların IV beynəlxalq elmi konfransında (Bakı, Qafqaz Universiteti, 2016), “Müasir kimya və biologiyanın aktual problemləri” Beynəlxalq elmi konfransda (Gəncə, 2016), Akademik Vahid Hacıyevin 90 illiyinə həsr edilmiş “Botaniki

tədqiqatlarda yeni çağırışlar” elmi konfransda (Bakı, 2018), «Высшая школа: Научные исследования» Межвузовский международный конгресс (Москва, 2021).

Nəşr: Dissertasiya işinin əsas müddəalarını özündə cəmləşdirən 14 elmi əsər çap olunmuşdur ki, onlardan 10-u məqalə, 4-ü isə konfrans materiallarıdır.

Dissertasiyanın həcmi və quruluşu: Dissertasiya işi giriş, 7 fəsil, nəticələr, tövsiyələr də daxil olmaqla yüz səksən altı min altı yüz qırx yeddi işarədən (giriş – 8070, I fəsil 34259, II fəsil 14287, III fəsil 10291, IV fəsil 14649, V fəsil 50577, VI fəsil 34696, VII fəsil 16348, nəticələr – 2368, tövsiyələr 1102 işarə) ibarətdir. İstinad olunan ədəbiyyatın siyahısı 303 adda, onlardan 156-i və ya 52 %-ə qədəri son 10 ili əhatə edir. Dissertasiya 27 cədvəl, 48 şəkil, 9 xəritə, 1 sxem və 4 əlavə ilə illustrasiya olunmuşdur.

I FƏSİL ƏDƏBİYYAT İCMALI

Bu fəsildə tədqiqat regionunda *Asteraceae* fəsiləsinə aid olan növlərin faydalı xüsusiyyətləri və istifadəsinə dair ədəbiyyat məlumatlarının təhlili verilmişdir.

II FƏSİL ŞAMAXI - İSMAYILLI BÖLGƏSİNİN TƏBİİ – COĞRAFİ ŞƏRAİTİ

Bu fəsilədə Şamaxı və İsmayilli rayonlarının relyefi, iqlimi, torpaq və bitki örtüyü haqqında məlumatlar əks olunmuşdur.

III FƏSİL TƏDQIQATIN MATERIALI VƏ METODLARI

3.1. Tədqiqatın materialı

Tədqiqat obyektı Şamaxı və İsmayilli rayonlarında yayılan *Asteraceae* fəsiləsinə aid faydalı bitki növləri olmuşdur.

İş 2013-2020 illər ərzində çöl və laboratoriya şəraitində aparılmışdır.

3.2. Tədqiqat marşrutları

Botaniki tədqiqatlar zamanı tədqiq olunan ərazilərdə faydalı bitkilərin yayıldığı yerlərini müəyyən etmək məqsədi ilə marşrutlar seçilmişdir. Çöl tədqiqatları Şamaxı rayonu üzrə 7, İsmayılı rayonu üzrə isə 5 marşrutla cəmi 12 marşurut olmaqla aparılmışdır (Şamaxıda – Əngixaran, Məlhəm, Çuxuryurd, Qızmeydan və s., İsmayılıda – Quşencə, Zoğallı, Şükürçü, Yeni kənd və s. kəndlər).

3.3. Botaniki tədqiqatların metodları

Tədqiq olunan ərazilərdə faydalı bitkilərin yayıldığı yerlərini müəyyən etmək məqsədi ilə marşrutlar seçilərkən aşağıdakılar əsas götürülmüşdür:

➤ AMEA Botanika İnstitutunun Herbari Fondunun materialları;

➤ Tədqiqat rayonlarının əsas landşaft xüsusiyyətləri (xarakterik meşə, çəmən, dağ yamacları və s. massiv və ərazilərin seçilməsi);

➤ Öyrənilən növlərin tədqiq marşrutlarında kifayət qədər ehtiyata malik olmasının vizual müşahidə edilməsi.

Çöl işləri geobotaniki tədqiqatlarda ümumi qəbul olunmuş marşrut-rekoqnostik metodlar əsasında aparılmışdır.³

Öyrənilən bitkilərin bolluğu (beş ballı şkala ilə), proyektiv örtüyü və otluqda yarusluğu qeyd edilmişdir. Fitosenozların, formasiya və assosiasiyaların təsvirində B.M. Mirkinin⁴ əsərləri əsas götürülmüşdür.

Öyrənilən növlərin daha çox yayıldığı yerlərin aşkar olunması və onların ehtiyatının qiymətləndirilməsi üçün nümunə

³ Ипатов, В. Геоботаника / В.Ипатов, Л.Карикова, Д.Мирин – Санкт-Петербург: Издательский дом Санкт-Петербургского государственного университета, – 2010. – 252 с.

⁴ Миркин, Б.М. Современная наука о растительности. / Б.М.Миркин, Л.Г.Наумова, –Москва: Логос, – 2001. – 264 с.

sahələr metodundan istifadə edilmişdir.^{5 6}

Bitkilərin ehtiyatı konkret massivlərdə və nümunə meydançalarda onların yığılması və materialların statistik emalı qaydalarına müvafiq olaraq öyrənilmişdir.

Növlərin təyininə «Флора Азербайджана»,⁷ «Флора Кавказа»,⁸ «Azərbaycanın bitki aləmi»,⁹ «Конспект флоры Кавказа» əsərlərindən¹⁰ «World flora online»¹¹ və «Euro+med plant»¹² bazalarından istifadə edilmişdir.

3.4. Kimyəvi tədqiqatların metodları

Bəzi daha çox yayılan və əhəmiyyətli müalicəvi xüsusiyyətlərə malik olan növlərin (*Silybum marianum*, *Carthamus lanatus*, *Arctium lappa* və *Xeranthemum cylindraceum*) piyli yağları öyrənilmişdir.

Yağın kimyəvi tərkibinin öyrənilməsində alov ilə ionlaşma detektoru olan «HP» 6890 serialı qaz-xromotoqrafiya ilə qaz-maye xromotoqrafiya metodu ilə tətbiq olunmuşdur.

Nümunənin hazırlanması 31663-2012 Dövlət Standartına (GOST)¹³ uyğun olaraq həyata keçirilmişdir.

⁵ Методика определения запасов лекарственных растений / Под ред. проф. Л.Е. Михайлов, А.Г. Сорокин. Москва: Медицинской и микробиологической промышленности, – 1986. - 50 с.

⁶ Ресурсоведение лекарственных растений: (учебно-методическое пособие для вузов) / Под ред. проф. В.В. Негроров – Воронеж: «ВГУ» –2015. – 57 с.

⁷ Флора Азербайджана: [в 8 томах]. – Баку: Издательство Академии наук Азербайджанской ССР, – т. 8. – 1961. – 689 с.

⁸ Гроссгейм, А.А. Флора Кавказа: [в xxx томах] / А.А. Гроссгейм. – Баку: Наука, – т. 4. – 1934. –342 с.

⁹ Əsgərov, A. Azərbaycanın bitki aləmi (Ali bitkilər - Embryophyta) / A.Əsgərov. – Bakı: TEAS Press nəşriyyat evi, – 2016. – 444 s.

¹⁰ Конспект Флоры Кавказа: [в 3 томах]. – Санкт-Петербург: Издательство КМК, – Т. 3 (1). – 2008. – 469 с.

¹¹ An online flora of all known plants / 2012: [http:// www. Worldfloraonline.org](http://www.Worldfloraonline.org).

¹² The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity / Euro+Med Plant Base, 10 March 2011: <https://www.emplantbase.org/home.htm>.

¹³ ГОСТ 31663-2012 «Масла растительные и жиры животные. Определение методом газовой хроматографии массовой доли метиловых эфиров жирных кислот»

Komponentin tərkibi qaz-xromotoqrafiya üsulu ilə həssaslıq əmsalları nəzərə alınmadan sahələr üzrə hesablanmışdır.

Yağ turşularının metil efirlərini müəyyən etmək üçün standart "Supelco 37 Komponent FAME Mix" metodundan istifadə olunmuşdur. Standart metodlarla yağın fiziki-kimyəvi və orqanoleptik parametrləri müəyyən edilmişdir.

Yağın keyfiyyətini və istifadəsinin mümkünlüyünü müəyyənləşdirmək üçün təsdiq olunmuş GOST-lardan istifadə edilmişdir (GOST 31663-2012, GOST R 50457-92, GOST R 51487-99, GOST 5475-69, GOST 5478-2014, GOST 5477-2015, GOST 5472-50, GOST R 52676-2006).

3.5. Bioloji tədqiqatların metodları

Bəzi tədqiq olunan növlərin antimikrob fəallığı ATU-nin "Tibbi mikrobiologiya və immunologiya" kafedrasının əməkdaşları ilə birgə, antifunqal xüsusiyyətləri isə AMEA Mikrobiologiya İnstitutunun "Mikrobların fermentləri" laboratoriyasının əməkdaşları ilə birgə öyrənilmişdir.

Arctium lappa və *Xeranthemum cylindraceum* bitkilərinin çiçəklərindən alınmış ekstraktların antimikrob fəallığı disk-diffuziya üsulu ilə öyrənilmişdir.^{14 15} Test-kultura kimi insan orqanizminin normal mikroflorasına daxil olan və şərti patogenləri hesab edilən, qram-mənfi bakteriya nümayəndələrindən *Escherichia coli* və antibiotiklərə qarşı yüksək təbii davamlılığa malik olan *Pseudomonas aeruginosa*, kapsulaya malik *Klebsiella pneumoniae*, qram-müsbət bakteriya nümayəndələrindən isə *Staphylococcus aureus*, eləcə də opportunistik mikoz törədicilərindən biri hesab edilən *Candida albicans* göbələyinin laborator ştamlarından istifadə edilmişdir.

Pulicaria arabica subsp. hispanica, *Chondrilla juncea* və *Echinops sphaerocephalus* bitkilərindən alınmış ekstraktların

¹⁴Bauer, A.W. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method / A.W. Bauer, W.M. Kirby, J.C. Sherris [et al.] // American Journal of Clinical, –1966. v.45, №4, p. 493-496.

¹⁵ Федорова, Ю.С. Сравнительная оценка антибактериальной активности фитопрепаратов из некоторых видов растений рода *Hedysarum* // – Самара:Фармацевтические науки, – 2011. № 3, – с. 210-214.

antifunqal xüsusiyyətləri ümumi qəbul olunmuş metodikaya əsasən¹⁶

2 etapda öyrənilmişdir: bərk qidalı mühitdə inkişaf və göbələk kulturalarının sulu ekstraktlı maye qidalı mühitdə böyüməsi.

IV FƏSİL

ŞAMAXI VƏ İSMAYILLI RAYONUNDA YAYILAN FAYDALI BITKİLƏRİN TAKSONOMİK, BİOMORFOLOJİ VƏ EKOLOJİ TƏHLİLİ

4.1. Faydalı bitkilərin taksonomik təhlili

Asteraceae fəsiləsinə aid olan faydalı bitkilərin taksonomik təhlili nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki: «Флора Азербайджана» əsərinə əsasən 50 cins 92 növ, “Azərbaycanın bitki aləmi” (“ABA”) əsərində tədqiq olunan növlər 51 cins 91 növlə, «Конспект флоры Кавказа» («КФК») əsərində isə həmin növlər 52 cins 90 növlə, “World Flora Online” (“WFO”) təsnifat sistemində əsasən 55 cins 91 taksonla (83növ 8 yarımnöv), “Euro+med plant” (“E+M”) təsnifat sisteminə əsasən 56 cins 92 taksonla (83 növ və 9 yarımnöv) təmsil olunublar.

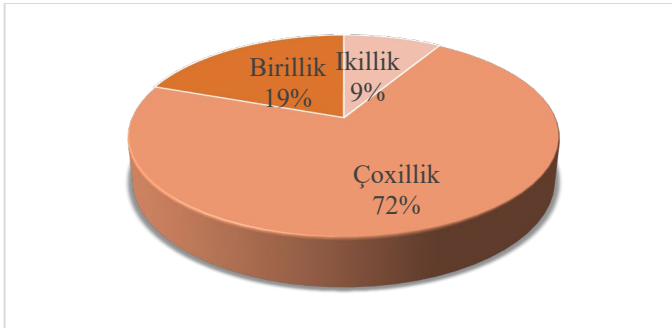
4.2. Bitkilərin həyat formaları və ekoloji qrupları

Şamaxı və İsmayilli rayonlarında yayılan *Asteraceae* fəsiləsinə daxil olan 92 növdən 66 növü (72%) çoxillik (*Senecio leucanthemifolius* subsp. *vernalis* (Waldst. & Kit.), *Solidago virgaurea* L., *Caucasalia macrophylla* (M. Bieb.) B. Nord., *Tanacetum leptophyllum* (M. Bieb.) Sch. Bip., *Mycelis muralis* (L.) Gaertn., *Jurinea arachnoidea* Bunge., *Inula helenium* L. *Echinops pungens* Trautv., *Achillea arabica* Kotschy, *Antennaria caucasica* Boriss., *Aster alpinus* L., *Kemulariella rosea* (Steven) Tamamsch. və s.), 18 növü (19%) birilik - (*Lapsana communis* L., *Picnomon acarna* (L.) Cass., *Rhagadiolus edulis* Gaertn., *Sonchus asper* (L.) Hill. və s.), 8 növü (9%) isə ikiillik bitkilərdir (*Arctium lappa* L., *Carlina vulgaris* L., *Cirsium echinus* (M. Bieb.) Hand.-Mazz., *C.*

¹⁶ Методические указания к занятиям спецпрактикума по разделу «Микология» / – Минск: Белорусский государственный университет, – 2004. – 36 с.

vulgare (Savi) Ten.,

Cousinia macrocephala C. A. Mey., *Lactuca serriola* L.,
Onopordum acanthium L. və *Silybum marianum* (L.) Gaertn.)
(şəkil 1.).



Şəkil 1. Faydalı bitkilərin həyatı formalarına görə paylanması

Tədqiq olunan növlər bitmə şəraitinə görə: kseromezofit (31%), mezokserofit (28%), kserofit (24%), mezofit (12%), hiqromezofit (3%), halokserofit və halomezokserofit (hər biri 1%) ekoloji qruplara aid növlər olduğu müəyyən olunmuşdur.

Öyrənilən 92 taksonun tədqiq olunan rayonların ərazilərində qurşaqlar üzrə yayılmasının təhlili aparılmış və nəticədə müəyyən olunmuşdur ki, onlardan 38 (14%) – aranda, 39 (14%) - dağətəyində, 52 (19%) - aşağı dağ qurşağında, 63 (23%) orta dağ qurşağında, 27 (10%) - yuxarı dağ qurşağında, 43 (16%) - subalp qurşağında, 11 (4%) - alp qurşağında yayılmışdır.

V FƏSİL

ŞAMAXI VƏ İSMAYILLI RAYONLARINDA YAYILAN *ASTERACEAE* FƏSİLƏSİNƏ AİD OLAN BƏZİ FAYDALI BİTKİLƏRİN FİTOSENOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN VƏ EHTİYATININ TƏDQIQI

Tədqiq olunan ərazilərdə ehtiyatı öyrənilmədiyinə görə, daha çox yayılmış və faydalı hesab edilən *Asteraceae* fəsiləsinin 14

cinsinə daxil olan 18 növün (*Arctium lappa* L., *Artemisia absinthium* L., *Carthamus lanatus* L., *Cichorium intybus* L., *Inula helenium* L., *Klasea quinquefolia* (Willd.) Greuter & Wagenitz və s.) ehtiyatı öyrənilmişdir.¹⁷ ¹⁸Bu növlərdən 8-i ofsinal dərman bitkisidir (*Achillea millefolium* L., *Arctium lappa* L., *Artemisia absinthium* L., *Cichorium intybus* L., *Echinops sphaerocephalus* L., *Inula helenium* L., *Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Tussilago farfara* L.). Tədqiq olunan rayonlarda ehtiyatı öyrənilmədiyinə görə, tədqiqat çərçivəsində həmin növlərin həm yerüstü həm də yetəlti ehtiyatı və fitosenotik xüsusiyyətləri öyrənilmişdir (Cədvəl 1.).

İstismar ehtiyatından asılı olaraq, tədqiq olunmuş faydalı bitkilər şərti olaraq 5 qrupa bölünmüşdür:

1. 300 tondan yuxarı – 3 növ (*Achillea filipendulina*, *Carthamus lanatus* və *Tussilago farfara*)
2. 200-dən -300 tona qədər – 1 növ (*Chondrilla juncea*)
3. 100-dən – 200 tona qədər – 5 növ (*Achillea nobilis*, *Artemisia absinthium*, *Inula helenium*, *Pulicaria arabica* subsp. *hispanica* və *Silybum marianum*)
4. 50-dən – 100 tona qədər – 5 növ (*Achillea millefolium*, *Cichorium intybus*, *Inula aspera*, *Inula germanica* və *Sonchus asper*)
5. 50 tona qədər – cəmi 4 növ (*Arctium lappa*, *Echinops sphaerocephalus*, *Klasea quinquefolia* və *Xeranthemum cylindraceum*).

Ehtiyatını öyrəndiyimiz 18 növün yerüstü və 3 növün yeraltı istismar ehtiyatı daha çox olan kəndlər Şamaxı rayonunun – Məlhəm (*Achillea filipendulina* 8 ha-da 52,1 t, *Pulicaria arabica* subsp. *hispanica* 15 ha-da 47,4 t, *Xeranthemum cylindraceum* 5 ha-da 4,4 t), Əngixaran (*Carthamus lanatus* 10 ha-da 89,6 t),

¹⁷ Qasımova, Ş.Ə., Mehdiyeva, N.P. Şamaxı rayonunda yayılan *Arctium lappa* L. növünün fitosenotik xüsusiyyətləri və ehtiyatı // – Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, – 2015. № 35, – s. 92-95.

¹⁸ Qasımova, Ş.Ə. Şamaxı və İsmayılı rayonlarında yayılan *Cichorium intybus* L. və *Inula helenium* L. növlərinin arealı və ehtiyatı // – Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, – 2016. № 36, – s. 77-83.

Şamaxı və İsmayıllı rayonlarında *Asteraceae* fəsiləsinin geniş yayılmış bəzi faydalı bitkilərinin xammal ehtiyatı

Növün adı	Rayon	Tutdu- ğu sahə (ha)	Fərdlərin sayı 1m ² və ya *10m ² -də	Bir fərdin yerüstü (və ya yeraltı) hissəsinin orta quru kütləsi (qr)	Məhsuldarlıq (quru xammal) t/ha	Xammal ehtiyatı (t)		İllik tədarük imkanları, (t)
						bioloji	istis- mar	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Achillea filipendulina</i>	Şamaxı	24	20,7±1,4	36,7±0,5	7,6±0,5	179,2±12,3	154,6	30,9
	İsmayıllı	29	17,8±1,7	39,6±0,5	7,0±0,7	202,1±19	164,1	32,8
<i>Achillea millefolium</i>	Şamaxı	11	17,9±2,5	18,1±0,4	3,7±0,5	40,8±5,4	30,0	6,1
	İsmayıllı	13	18,5±2,5	22,4±0,4	4,2±0,6	55,4±7,4	40,6	8,0
<i>Achillea nobilis</i>	Şamaxı	19	17,0±1,9	20,3±0,3	3,5±0,4	66,5±7,3	51,9	10,4
	İsmayıllı	19	17,9±1,7	20,0±0,3	3,6±0,3	69,6±6,8	56	11,1
<i>*Arctium lappa</i>	Şamaxı	13	15,6±1,7	93,8±2,1	1,5±0,2	18,9±2,1	14,7	7,4
	İsmayıllı	10	17,9±1,8	179,6±2,9	3,2±0,3	32,4±3,2	26	13
<i>Artemisia absinthium</i>	Şamaxı	16	18,5±2,2	34,8±0,5	6,4±0,8	101,9±12	77,9	15,6
	İsmayıllı	20	19,3±1,8	35,6±0,6	6,9±0,6	136,8±12,9	111	37,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Carthamus lanatus</i>	Şamaxı	22	18,4±1,7	50,7±0,8	9,3±0,9	211±19,0	173	86,5
	İsmayıllı	18	19,1±1,7	44,7±0,5	8,5±0,7	155,3±13,8	127,7	63,9
<i>Chondrilla juncea</i>	Şamaxı	15	18,9±2,7	31,7±0,6	6,0±0,8	91±12,7	65,6	13,1
	İsmayıllı	33	19,2±2,3	29,6±0,5	5,7±0,7	187,2±23,5	140,2	28,0
<i>Cichorium intybus</i>	Şamaxı	12	12,1±1,7	24,1±0,6	2,9±0,4	37,4±4,9	27,6	5,6
	İsmayıllı	10	11,6±1,4	21,7±0,6	2,5±0,3	24,8±2,7	19,4	4,0
<i>Cichorium intybus (yeraltı)</i>	Şamaxı	12	12,1±1,7	18,9±0,4	2,3±0,3	28,6±4,0	20,6	4,1
	İsmayıllı	10	11,6±1,4	19,2±0,5	2,2±0,3	22,1±2,6	16,9	3,4
<i>*Echinops sphaeocephalus</i>	Şamaxı	15	17,3±1,7	57,2±0,6	1,0±0,1	14,7±1,5	11,7	2,3
	İsmayıllı	15	16,7±1,6	57,6±0,6	1,0±0,1	14,2±1,4	11,4	2,3
<i>Inula aspera</i>	Şamaxı	19	18,2±2,3	18,5±0,5	3,4±0,4	64,4±8,3	47,8	9,6
	İsmayıllı	13	17,7±2,1	19,0±0,4	3,4±0,4	43,5±5,2	33,1	6,5
<i>Inula germanica</i>	Şamaxı	15	17,0±2,4	18,0±0,4	3,1±0,4	46,5±6,5	33,5	6,6
	İsmayıllı	9	16,9±1,6	16,7±0,3	2,8±0,3	25,3±2,5	20,3	4,1
<i>*Inula helenium</i>	Şamaxı	18	11,4±1,4	175,2±3,4	2,0±0,2	36,2±4,2	27,8	5,5
	İsmayıllı	16	9,2±1,1	289,3±5,8	2,7±0,3	43,9±5,1	34,9	7,1
<i>*Inula helenium (yeraltı)</i>	Şamaxı	18	11,4±1,4	155,5±2,9	1,8±0,2	32,6±3,6	25,4	5,2
	İsmayıllı	16	9,2±1,1	256,9±4,3	2,4±0,3	38,9±4,5	29,9	5,9

Cədvəl 1-in ardı

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Pulicaria arabica subsp. hispanica</i>	Şamaxı	28	16,8±1,6	18,8±0,3	3,1±0,3	93,9±8,4	76,5	15,4
	İsmayıllı	30	16,9±1,5	17,2±0,3	2,9±0,3	87,9±7,9	72,1	14,4
<i>Klasea quienquefolia</i>	Şamaxı	4	11,9±1,6	33,9±0,7	4,0±0,5	16,1±2,0	12,1	2,4
	İsmayıllı	4	14,1±2,0	33,1±0,6	4,7±0,7	18,7±2,7	13,3	2,7
<i>*Silybum marianum</i>	Şamaxı	25	18,7±1,7	198,6±3,1	3,9±0,3	102±8,4	85,2	42,7
	İsmayıllı	18	20,2±1,8	178,5±5,6	3,6±0,3	65,3±6,1	53,1	26,7
<i>Sonchus asper</i>	Şamaxı	20	14,1±1,9	22,6±0,5	3,2±0,4	64,7±9,2	46,3	23,2
	İsmayıllı	7	13,2±2,0	25,0±1,1	3,3±0,5	23,8±3,7	16,4	8,2
<i>Tussilago farfara</i>	Şamaxı	27	20,1±2,3	20,1±0,3	4,0±0,5	108,3±12,6	83,1	16,6
	İsmayıllı	23	19,8±2,2	19,6±0,3	3,9±0,4	88,9±9,9	69,1	13,8
<i>Tussilago farfara (yeraltı)</i>	Şamaxı	27	20,1±2,3	33,0±0,5	6,6±0,8	178,4±20,7	137,3	27,5
	İsmayıllı	23	19,8±2,2	30,9±0,5	6,1±0,7	140±15,5	109	21,8
<i>Xeranthemum cylindraceum</i>	Şamaxı	19	17,2±2,1	3,2±0,1	0,6±0,07	12,2±1,4	9,3	4,7
	İsmayıllı	10	18,9±2,1	2,8±0,2	0,5±0,07	5,1±0,8	3,5	1,8

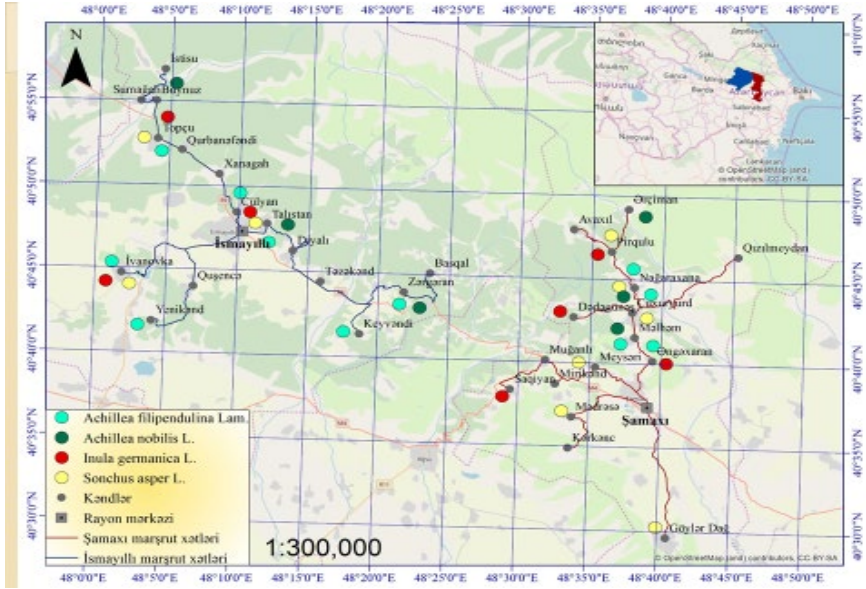
Mədrəsə (*Chondrilla juncea* 7 ha-da 32,1 t), Avaxıl (*Inula aspera* 4 ha-da 12,6 t), Saqiyan (*Inula germanica* 5 ha-da 12,7 t), Göylər (*Silybum marianum* 9 ha-da 36,9 t), Çuxuryurd (*Sonchus asper* 5 ha-da 13,2 t, *Cichorium intybus* 3 ha-da 8,3 t (yerüstü) və 7 t (yeraltı)), Nağaraxana (*Inula helenium* 5 ha-da 11,5 t (yerüstü) və 11 t (yeraltı)), İsmayılı rayonunun – Talıstan (*Achillea millefolium* 4 ha-da 14,2 t), Zərgəlan (*Achillea nobilis* 9 ha-da 26,1 t), Topçu (*Arctium lappa* 3 ha-da 9,9 t), İvanovka (*Artemisia absinthium* 11 ha-da 58,8 t), Qurbanəfəndi (*Echinops sphaeocephalus* 9 ha-da 6,6 t) Basqal (*Klasea quinquefolia* 4 ha-da 13,3 t) və Quşencə (*Tussilago farfara* 8 ha-da 22,8 t (yerüstü) və 36,2 t (yeraltı)) kəndləridir.

Ehtiyatını öyrəndiyimiz 18 növün GPS koordinantlarına görə CİS xəritələri tərtib edilmişdir. Onlardan Şəkil 2-də *Achillea filipendulina* Lam., *Achillea nobilis* L., *Inula germanica* L. və *Sonchus asper* L. növlərinin Şamaxı və İsmayılı rayonlarında ehtiyatının daha çox olduğu ərazilərin xəritəsi nümunə olaraq verilmişdir.

Tədqiqat nəticəsində *Chondrilla juncea* və *Inula oculus-christi* növləri üçün yeni yayılma yerləri müəyyən edilmişdir.

Öyrənilən növlərin arasında 4 formasiya (*Silybumeta*, *Tussilagoeta*, *Carthamuseta* və *Xeranthemumeta*) və 39 assosasiya (*Achillea filipendulina*+*Campanula bononiensis*+ *Cephalaria gigantea*, *Achillea millefolium*+*Rumex confertus*-*Plantago lanceolata*, *Artemisia absinthium*+*Tripleurospermum inodorum*, *Carthamus lanatus*+*Echinops sphaeocephalus*, *Chondrilla juncea*+

Erigeron canadensis+*Anthemis cotula*, *Inula aspera*+*Medicago coerules*+*Salvia verticillata*, *Inula helenium*+*Verbascum thapsus*, *Xeranthemum cylindraceum*+*Origanum vulgare*, *Pulicaria arabica* subsp. *hispanica* +*Equisetum arvense* +*Mentha longifolia* və s.) yaradırlar.



Səkil 2. *Achillea filipendulina* Lam., *Achillea nobilis* L., *Inula germanica* L. və *Sonchus asper* L. növlərinin Şamaxı və İsmayilli rayonlarında daha çox yayılan ərazilərin xəritəsi

VI FƏSİL

ASTERACEAE FƏSİLƏSİNƏ AİD BƏZİ NÖVLƏRİN PIYLI YAĞLARININ TƏDQIQI

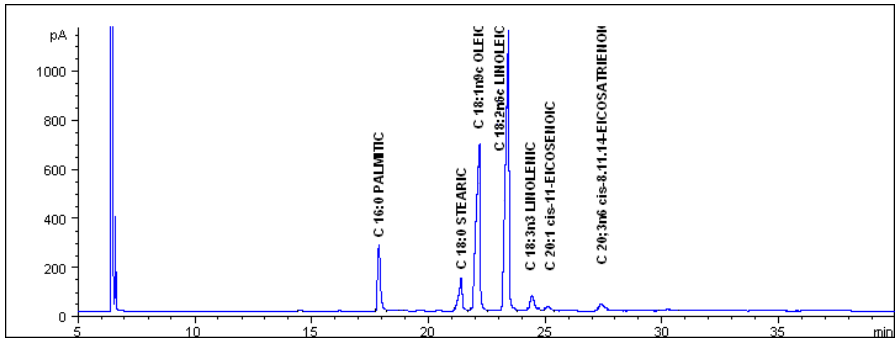
Bitki yağları gündəlik həyatın müxtəlif sahələrində geniş tətbiq olunur. Onlar ərzaq məhsulu kimi, kulinariyada, konservləşdirmə, çörəkbişirmə və qənnadı sənayesində, marqarın istehsalında, eləcə də texniki məqsədlər üçün əlif, boya, sabunbişirmə və ətriyyat sənayesində, dərman vasitəsi, eləcə də dərman komponenti kimi müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində və başqa sahələrdə əsas və köməkçi xammal kimi istifadə edilir.

Şamaxı və İsmayilli rayonlarında daha geniş yayılan, toxumları asanlıqla toplanan və ehtiyatı çox olan bəzi növlərin (*Arctium lappa*, *Silybum marianum*, *Carthamus lanatus* və *Xeranthemum cylindraceum*) piyli yağları və onların komponent tərkibi öyrənilmişdir.

6.1. *Silybum marianum* bitkisinin piyli yağın komponent tərkibinin öyrənilməsi

S. marianum bitkisinin yağının əldə edilməsi məqsədi ilə, ilkin xammal kimi onun 760 q toxumu götürülərək emal edilmiş və nəticədə 280 q yağ alınmışdır ki, bu da ilkin xammalın 36,8 %-ni təşkil etmişdir.

Adi alaqanqal bitkisinin yağ turşusunun metil efirinin qaz-maye xromotoqrafiya metodu ilə tədqiq edilməsi prosesində müəyyən olunmuşdur ki, bu yağın tərkibində miristin, palmitin, stearin, linol, olein, linolen, erusik, eikosenoik turşuları vardır (şəkil 3.).



Şəkil 3. *Silybum marianum* bitkisinin piyli yağın yağ turşularının metil efirinin qaz-maye xromotoqramması

Müəyyən olunmuşdur ki, piyli yağın tərkibində fərdi yağ turşularının miqdarı eyni deyildir. Yağın tərkibindəki turşuların miqdarı 0,1-dən 46,1% - dək dəyişir, onlardan C18:2 linol (46,1%) və C18:1 olein (32,9%) turşuları üstünlük təşkil edir. Yağ turşularının qalan hissəsi isə C16:0 palmitin (9,0%), C18:0 stearin (5,6%), C18:3 linolen (3,4%) və C22:1 erusik (2,1%) turşularının payına düşür. Yağ turşularının ümumi miqdarında eikosenoik və miristin turşuları ən az (müvafiq olaraq 0,8 və 0,1%) təşkil edir.

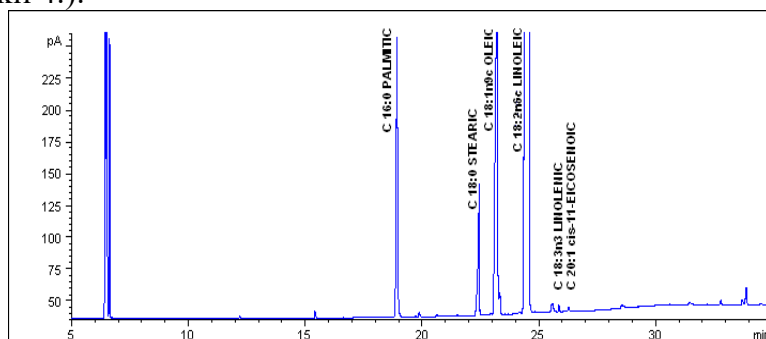
S. marianum bitkisinin toxumlarından alınan piyli yağda sərbəst yağ turşularının miqdarı 2,5%, peroksid ədədi 3,9 mmol O₂ / kq, yod ədədi 116,7, sabunlaşma ədədi 199,4, fosfor tərkibli maddələrin kütlə

payı isə 208,0 mq / kq, mum miqdarı isə 292 mq / kq təşkil etmişdir.¹⁹

6.2 *Carthamus lanatus* bitkisinin piyli yağının komponent tərkibinin öyrənilməsi

C. lanatus bitkisininin yağının əldə edilməsi məqsədi ilə, ilkin xammal kimi onun 111 q toxumu götürülərək emal edilmiş və nəticədə 37 q yağ alınmışdır ki, bu da ilkin xammalın 33,3 %-ni təşkil etmişdir.⁸

C. lanatus bitkisinin piyli yağının tərkibində C14:0 miristin, C16:0 palmitin, C16:1 palmitolen, C18:0 stearin, C18:2 linol, C18:1 olein, C18:3 linolen, C20:1 eikosenoik turşuları vardır (Şəkil 4.).



Şəkil 4. *Carthamus lanatus* bitkisinin piyli yağın yağ turşularının metil efirinin qaz-maye xromotoqramması

Piyli yağın tərkibindəki fərdi yağ turşularının miqdarı eyni deyildir və onların payı 0,1%-dən 75,2% - dək dəyişir. Bu zaman yağ turşularından C18:2 linol (75,2%) və C18:1 olein (13,3%) turşuları daha çox üstünlük təşkil edir. Bu yağın tərkibində doymamış yağ turşuları yağ turşularının ümumi miqdarının təxminən 88,8% -ni təşkil edir. Yağın tərkibinin ən az hissəsi isə C16:1 palmitolen, C18:3 linolen, C20:1 eikosenoik, C14:0 miristin turşularının (hər biri 0,1%) payına düşür.

Yağın tərkibində sərbəst yağ turşuları triqliseridin hidrolizi nəticəsində yaranır. *C. lanatus* bitkisinin toxumlarından alınan piyli

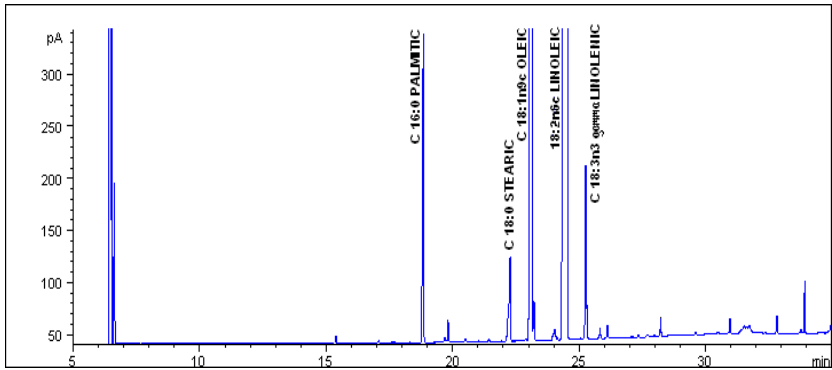
¹⁹ Гасымова, Ш.А., Новрузов, Э.Н., Мехтиева, Н.П. Изучение химического состава жирного масла из семян *Silybum marianum* (L.) Gaertn // – Барнаул: Химия растительного сырья, – 2017. №3, – с. 107-111.

yağda sərbəst yağ turşularının miqdarı 0,8%, onun peroksid ədədi 2,1 mmol O₂/kq, yod ədədi 142,5, sabunlaşma ədədi 192,1 və fosfor tərkibli maddələrin kütlə payı isə 3,0 mq/kq-dır.²⁰

6.3 *Arctium lappa* bitkisinin piyli yağın komponent tərkibinin öyrənilməsi

A. lappa bitkisinin yağının əldə edilməsi məqsədi ilə, ilkin xammal kimi onun 152 q toxumu götürülərək emal edilmiş və nəticədə 37 q yağ alınmışdır ki, bu da ilkin xammalın 24,3 %-ni təşkil etmişdir.

Yağın tərkibində yağ turşularının miqdarı müxtəlifdir və onun komponentlərinin payı ,03% -dən 63,6% -ə qədər dəyişir və bu zaman linol C18:2 (63,6%) və C18:1 olein (22,6%) turşuları üstünlük təşkil edir (Şəkil 5.).



Şəkil 5. *Arctium lappa* bitkisinin piyli yağın yağ turşularının metil efirinin qaz-mayə xromatogramması

Bu yağın tərkibində doymamış yağ turşuları yağ turşularının ümumi miqdarının təxminən 86,7% -ni təşkil edir. Yağ turşularının qalan hissəsinin C16:0 palmitin (5,4%) və C18:0 stearin (2,2%) turşuların payına düşür. Yağ turşular cəmində C16:1 palmitolen (0,3%), C18:3 linolen (0,1%), C20:1 eikosenoik (0,2%), C17:0 heptadekan (marqarin) (0,03%), C14:0 miristin (0,1%) turşularının və trans

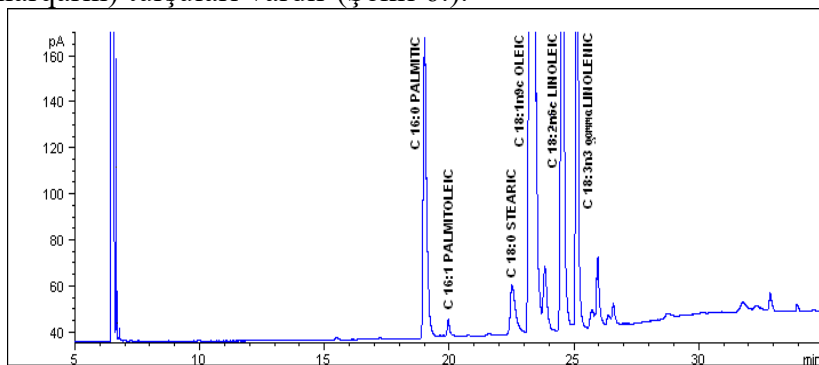
²⁰ Gasimova, Sh.A. The study of chemical composition of fatty oil from *Carthamus lanatus* (L.) Boiss. seeds // Plant & Fungal Research, – 2019, 2 (1), – p. 9-14.

izomerlərinin (0,4%) miqdarı 0,03% -dən 0,4% arasında dəyişilir. *A. lappa* bitkisinin toxumundan alınan piyli yağın analizi nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, onun tərkibində sərbəst yağ turşularının miqdarı 3,5%, sabunlaşma ədədi - 190,6, peroksid ədədi 27,8, yod ədədi 130,8, fosfor tərkibli maddələrin kütlə payı - 81 mq / kq təşkil edir.²¹

6.4 *Xeranthemum cylindraceum* bitkisinin piyli yağının komponenttərkibinin öyrənilməsi

X. cylindraceum bitkisinin yağının əldə edilməsi məqsədi ilə, ilkin xammal kimi onun 55 q toxumundan götürülərək emal edilmiş və nəticədə yağın çıxımı 23 q olmuşdur ki, bu da ilkin xammalın 41,8 %-ni təşkil etmişdir.

X. cylindraceum bitkisinin yağ turşusunun metil efirinin qaz-maye xromatoqrafiya metodu ilə tədqiq edilməsi prosesində müəyyən olunmuşdur ki, yağın tərkibində C14:0 miristin, C16:0 palmitin, C18:0 stearin, C18:1olein, C18:2 linol, C18:3 linolen, C20:1 eikosenoik, C16:1 palmitolen və C17:0 heptadekan (marqarin) turşuları vardır (Şəkil 6.).



Şəkil 6. *Xeranthemum cylindraceum* bitkisinin piyli yağın yağ turşularının metil efirinin qaz-maye xromatoqramması

Yağın tərkibində yağ turşularının miqdarı eyni deyildir. Fərdi

²¹ Gasimova, Sh.A., Novruzov, E.N., Mehdiyeva, N.P. The study of chemical composition of fatty oil from the seeds of *Arctium lappa* L. // – Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Məruzələri, Biologiya və tibb elmləri seriyası, – 2018. №1, – s. 80-84.

yağ turşularının miqdarı ümumən yağ turşularının tərkibində 0,03%-dən 55,4%-dək dəyişir. *X. cylindraceum* bitkisinin piyli yağının əsas kütləsini olein, linol və linolen turşuları müvafiq olaraq 55,4%, 17,3% və 13,2% təşkil etmişdir. Yağın tərkibinin ən az hissəsi isə C16:0 palmitin (9,5 %), C18:0 stearin (2,5%), C16:1 palmitolen (0,4%), C20:1 eikosenoik (0,3%), C14:0 miristin (0,06%) və C17:0 heptadekan (marqarin) turşularının payına düşür. Bu yağın tərkibində doymamış yağ turşuları yağ turşularının ümumi miqdarının təxminən 86,6% -ni təşkil edir. *X. cylindraceum* bitkisinin toxumlarından alınan piyli yağda sərbəst yağ turşularının miqdarı 0,3%, peroksid ədədi 3,1 mmol O₂ / kq, yod ədədi 112,9, sabunlaşma ədədi 192,0, fosfor tərkibli maddələrin kütlə payı isə 28,0 mq / kq təşkil etmişdir.²²

VII FƏSİL

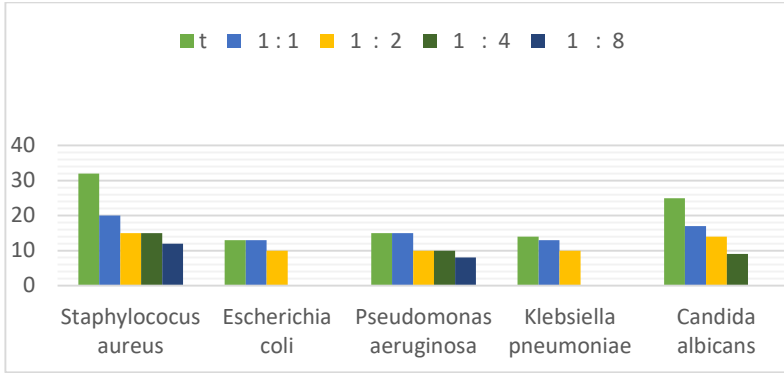
ASTERACEAE FƏSİLƏSİNƏ AİD OLAN BƏZİ NÖVLƏRİN ANTİMİKROB VƏ ANTİFUNQAL XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Dünya ədəbiyyatlarının təhlili nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, *Arctium lappa* və *Xeranthemum cylindraceum* bitkilərinin çiçəklərindən alınmış ekstraktların qrammənfi bakteriyalarından *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, qrammüsbət bakteriyalarının nümayəndəsi olan *Staphylococcus aureus* və *Candida albicans* göbələyinə təsiri, həmçinin *Pulicaria arabica* subsp. *hispanica*, *Chondrilla juncea* və *Echinops sphaerocephalus* bitkilərinin vegetativ orqanlarının və çiçəyinin sulu ekstraktlarının *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus niger* göbələklərinin inkişafına təsiri araşdırılmamışdır.

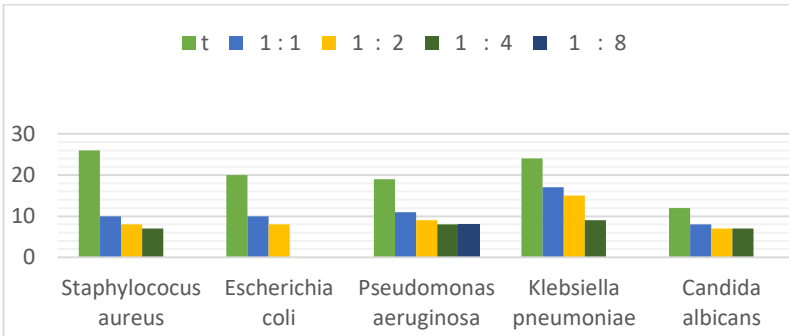
Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olmuşdur ki, *Staphylococcus aureus* bakteriyalarının *A. lappa* bitkisinin çiçəklərindən alınmış ekstraktına qarşı yüksək həssaslıq göstərmişdir, ekstraktın bütün durulaşmaları isə həmin bakteriyaların inkişafını əhəmiyyətli miqdarda ləngitmişdir. *X. cylindraceum* bitkisindən alınan ekstrakt həmin bakteriyaların inkişafına yüksək təsir göstərsə də, onun dörd

²² Gasymova, Sh.A., Novruzov, E.N. & Mekhtieva, N.P. Chemical Composition of Fatty Oil from *Xeranthemum cylindraceum* Seeds // – New York, USA: Springer, Chemistry of Natural Compounds, – 2018. Vol. 54, No 4, p. 760–761.

dəfəyə qədər durulaşmalarının təsiri kəskin azalmış və səkkiz dəfə durulaşmada isə onun inkişafına mane olmamışdır (şəkil 7; 8.).



Şəkil 7. *Arctium lappa* bitkisinin çiçəklərindən alınmış ekstraktların (t) ikiqat durulaşmalarının (1:1; 1:2; 1:4; 1:8) müxtəlif qrup mikroorqanizmlərə təsiri (mm-lə)



Şəkil 8. *Xeranthemum cylindraceum* bitkisinin çiçəklərindən alınmış ekstraktların (t) ikiqat durulaşmalarının (1:1; 1:2; 1:4; 1:8) müxtəlif qrup mikroorqanizmlərə təsiri (mm-lə)

Qrammənfi bakteriya çöplərin nümayəndələri isə *A. lappa* bitkisindən alınan ekstrakta qarşı zəif həssas olsalarda, *X. cylindraceum* bitkisinin ekstraktı isə nisbətən yüksək həssaslıq göstərmişdir. Belə ki, *A. lappa* bitkisinin ekstraktı təsirlə yaranmış steril sahənin diametri *Escherichia coli* bakteriyalarında 13 mm-ə bərabədirsə, *X. cylindraceum* bitkisinin ekstraktı təsirindən bu

göstərici 20 mm olmuşdur. Həmçinin *A. lappa* bitkisindən alınan ekstraktın *Pseudomonas aeruginosa* bakteriyalarında 15 mm, *Klebsiella pneumoniae* bakteriyalarında isə 14 mm, *X. cylindraceum* bitkisindən alınan ekstraktın təsiri ilə bu göstəricilər müvafiq olaraq 19 mm və 24 mm olmuşdur. *X. cylindraceum* bitkisinin qrammənfi bakteriyalara təsiri *A. lappa* bitkisinə nisbətən daha yüksəkdir. Bu nəticələrə görə steril sahənin diametri *E. coli* bakteriyalarında 20 mm, *Pseudomonas aeruginosa* bakteriyalarında 19 mm, *Klebsiella pneumoniae* bakteriyalarında isə 24 mm olmuşdur.

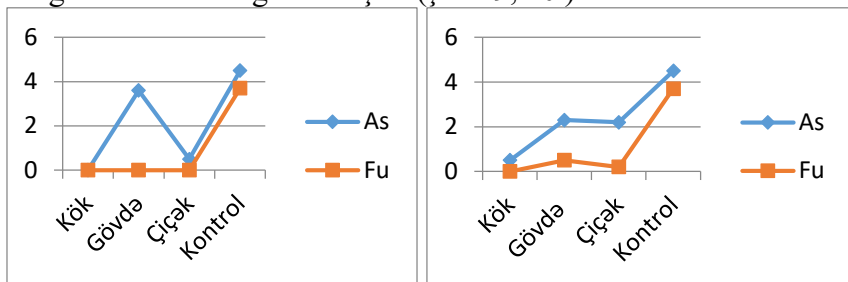
Öyrənilən bitkilərdən alınan ekstraktların *Candida* cinsli göbələklərə təsiri fərqlidir. *A. lappa* bitkisindən alınan ekstraktının antimikotik təsiri *X. cylindraceum* bitkisindən alınan ekstrakta nisbətən daha yüksəkdir. *A. lappa* bitkisi *Candida albicans* göbələklərinin inkişafına 25 mm diapazonunuda təsir etmişdir. Onun 1:1, 1:2 və 1:4 durulaşmaları da *C.albicans* göbələyinin inkişafını inhibisiya etmiş, yalnız 1:8 durulaşması heç bir təsire malik olmamışdır. *X. cylindraceum* bitkisinin ekstraktı göbələyin inkişafını yalnız 12 mm diapazonunuda inhibisiya etmişdir, onun durulaşmalarının mikotik təsiri getdikcə zəifləmiş və 1:8 nisbətində qeydə alınmamışdır.

Chondrilla juncea bitkisinin həm vegetativ, həm də generativ orqanlarından alınan sulu ekstraktlar *Fusarium oxysporum* göbələyinə, köklərindən alınan sulu ekstrakt isə *Aspergillus niger* göbələyinə fungisid təsir göstərmişdir.

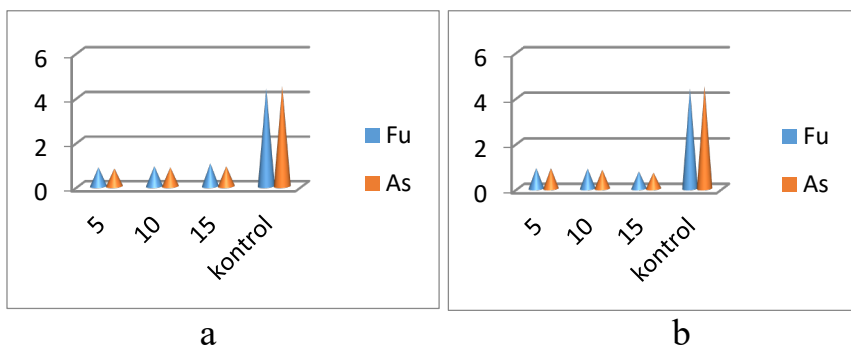
Echinops sphaerocephalus bitkisinin köklərindən alınan sulu ekstrakt *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus niger* göbələklərinə qarşı fungistatik təsir göstərmişdir, çiçəklərindən alınan sulu ekstrakt isə *Fusarium oxysporum* göbələyinə qarşı daha çox aktivliyə malikdir.

Aparılan tədqiqatlardan görüldüyü kimi, *Pulicaria arabica* subsp. *hispanica* bitkisinin çiçəkləri gövdəyə nisbətən bərk qidalı mühitdə *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus niger* göbələklərinə qarşı daha çox antifunqal təsir göstərmişdir. *P. arabica* subsp. *hispanica* bitkisinin gövdə və çiçək hissələrindən (5qr, 10qr, 15qr) ayrı-ayrılıqda alınmış su ekstraktlarından gövdə hissəsindən alınan sulu ekstraktın 1:5-ə, çiçəklərindən alınan sulu ekstraktın isə 1:15-ə nisbətində olanı *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus niger* göbələklərinə daha çox

fungistatik aktivlik göstərmişdir (şəkil 9; 10.).^{23 24}



Şəkil 9. *Chondrilla juncea* (a) və *Echinops sphaerocephalus* (b) bitkilərinin sulu ekstraktlarının *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus niger* göbələk kulturalarına qarşı antifunqal təsiri (q/l)



Şəkil 10. *Pulicaria arabica subsp. hispanica* (Boiss.) Murb. bitkisinin gövdə-yarpaq (a) və çiçək (b) hissələrindən alınan su ekstraktlarının *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus niger* göbələklərinin inkişafına təsiri

²³ Qasımova, Ş.Ə., Muradova, S.A., Səfərova, A.Ş. *Asteraceae* Dumort. fəsiləsinə aid olan bəzi növlərin yayılması, ehtiyatı və faydalı xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi // – Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının xəbərləri, Biologiya və tibb elmləri seriyası, – 2018. №3, – s. 16-24.

²⁴ Baxışəliyeva, K.F., Qasımova, Ş.Ə. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. bitkisinin Şamaxı və İsmayıllı rayonlarında yayılması və antifunqal xüsusiyyətləri // –Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, Mikologiya seriyası, – 2015. C.13, №1, – s. 278-281.

NƏTİCƏLƏR

1. İlk dəfə olaraq Şamaxı və İsmayıllı rayonlarında yayılmış *Asteraceae* fəsiləsinə aid faydalı bitkilər vahid toplum kimi öyrənilmiş, onların nomenklaturası və taksonomik spektri tərtib olunmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, bu bölgədə *Asteraceae* fəsiləsinin faydalı bitkiləri “Euro+med plant” təsnifat sisteminə əsasən 56 cins 92 taksonla (83 növ və 9 yarımnöv) təmsil olunmuşlar.

2. Tədqiq olunan növlərin çox hissəsi kseromezofit və mezokserofit (müvafiq olaraq 31 və 28 %) ekoloji qruplarına, həyat formalarına görə ot bitkisi olmaqla, əsasən çoxillik (72%) növlərlə təmsil olunmuşdur. Bu bitkilərin daha çoxu orta dağ qurşağında (23%), ən azı isə alp qurşağında (4%) yayılmışdır.

3. Bəzi növlər (*Silybum marianum*, *Tussilago farfara*, *Carthamus lanatus* və *Xeranthemum cylindraceum*) formasiyalar yaradır, digərləri isə (*Achillea nobilis*, *Artemisia absinthium*, *Inula aspera*, *Pulicaria arabica subsp. hispanica* və s.) assosiasiyaların formalaşmasında iştirak edir. Regionda *Chondrilla juncea* və *Inula oculus-christi* növləri üçün yeni yayılma yerləri müəyyən edilmişdir.

4. Geniş yayılan 18 növün daha sıx bitdiyi yerlər aşkarlanmış, onların bioloji və istismar ehtiyatı, eləcə də xammal tədarükü imkanları hesablanmış, *Carthamus lanatus* (illik tədarük imkanları 150,4 t), *Tussilago farfara* (79,7 t), *Silybum marianum* (69,4 t), *Achillea filipendulina* (63,7 t), *Artemisia absinthium* (53,5 t) və *Sonchus asper* (31,4 t) dərman, qida, boyaq, yem və s. görə daha perspektivli xammal mənbəyi kimi qiymətləndirilmişdir.

5. *Silybum marianum*, *Arctium lappa*, *Carthamus lanatus* və *Xeranthemum cylindraceum* bitkilərinin toxumlarından piyli yağları alınmış və müəyyən edilmişdir ki, onların xammalın tərkibindəki miqdarı müvafiq surətdə - 36,8; 24,3; 33,3; və 41.8% təşkil edir. Bu yağların tərkibində yağ turşularının komponent tərkibi növdən asılı olaraq dəyişir. Onların sırasında daha çox həcmdə linol (75,2%-ə kimi) və olein (55,4%) turşusu, eləcə də linolen (13,2%), palmitin (9,5%), stearin (5,5%), habelə nisbətən az miqdarda erusik (2,1%), eikosenoik (0,8 %) və miristin (0,1%) turşularıdır.

6. *Arctium lappa* və *Xeranthemum cylindraceum* növlərin

ləçəklərindən alınan ekstraktların antimikrob xüsusiyyətləri öyrənilmiş, onların *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* bakteriyalarına qarşı yüksək təsirə malik olması aşkar edilmişdir.

7. *Arctium lappa*, *Chondrilla juncea*, *Echinops sphaerocephalus* və *Pulicaria arabica subsp. hispanica* bitkilərinin müxtəlif hissələrinin sulu ekstraktlarının *Candida albicans*, *Fusarium oxysporium*, *Aspergillus niger* göbələyinə qarşı antifungal xüsusiyyətləri öyrənilmiş və yüksək fungistatik aktivlik göstərməsi müəyyən olunmuşdur.

PRAKTİKİ TÖVSIYYƏLƏR

1. Alınan məlumatlar “Azərbaycan florası”nın yeni və “Vascular plants of Azerbaijan” adlı nomenklatur siyahısının növbəti nəşrlərinə daxil edilə bilər.
2. Ehtiyata dair alınan məlumatlar və tərtib olunan xəritələr bitki tədarükü ilə məşğul olan sahələrdə istifadə oluna bilər.
3. Tədqiq olunan növlərin (*Silybum marianum*, *Arctium lappa*, *Carthamus lanatus* və *Xeranthemum cylindraceum*) toxumlarından alınmış piyli yağların tərkibində olan yağ turşuları ω -3, ω -6, ω -7, ω -9 və s. mövcud olan əsas yağ turşuları olduğundan qida və dərman əlavəsi kimi istifadəsinin yararlığı baxımından həm qida, həm də qeyri-ərzaq məsullarının istehsalının tətbiqində istifadə oluna bilər.
4. Bundan başqa sözü gedən yağlardan həmçinin sənayedə bio-dizel və yanacaq qatqıları kimi istifadə edilərək, fosil yanacaqların (neft, kömür, təbii qaz və onların törəmələri) istifadəsi ilə ortaya çıxan ətraf mühit problemlərinin qarşısını ala bilər. Bunu nəzərə alaraq təbiətdə adı çəkilən növlərin populyasiyalarının azalmaması üçün onlar yayıldığı ərazilərdə becərilməsi tövsiyyə olunur.
5. Tədqiqi olunan bəzi növlərin ekstraktları bəzi bakteriya və göbələklərə qarşı yüksək təsirə malik olduqlarına görə yeni dərman preparatlarının hazırlanmasında istifadə oluna bilər.

DİSSERTASIYA MÖVZUSU ÜZRƏ DƏRC OLUNMUŞ ƏSƏRLƏRİN SİYAHISI:

1. Qasımova Ş. Ə., Novruzov E. N., Mehdiyeva N. P., Böyük Qafqazın cənub-şərq rayonlarında yayılan *Asteraceae* Dumort. fəsiləsinin bəzi növlərinin faydalı xüsusiyyətləri // - Bakı: AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, - 2014, №34, - s. 108-115.
2. Baxşəliyeva K. F., Qasımova Ş. Ə. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. bitkisinin Şamaxı və İsmayıllı rayonlarında yayılması və antifungal xüsusiyyətləri //- Bakı: AMEA Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, Mikologiya seriyası, -2015, C.13, №1, - s. 278-281.
3. Qasımova Ş. Ə., Mehdiyeva N. P. Şamaxı rayonunda yayılan *Arctium lappa* L. növünün fitosenotik xüsusiyyətləri və ehtiyatı // - Bakı: AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, - 2015, №35, - s. 92-95.
4. Qasımova Ş. Ə. Şamaxı və İsmayıllı rayonlarında yayılan *Cichorium intybus* L. və *Inula helenium* L. növlərinin arealı və ehtiyatı // - Bakı: AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, - 2016, №36, - s. 77-83.
5. Qasımova Ş. Ə. Şamaxı və İsmayıllı rayonlarında *Serratula quinquefolia* Bieb. ex. Willd növünün yayılması və ehtiyatının öyrənilməsi // Gənc tədqiqatçıların IV beynəlxalq elmi konfransı, - Bakı: Qafqaz universiteti, - 29-30 Aprel, - 2016, s. 310-311.
6. Qasımova Ş. Ə. Novruzov E. N. Şamaxı və İsmayıllı rayonlarında *Sonchus asper* (L) Hill və *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. növlərinin yayılması və ehtiyatının öyrənilməsi // Müasir kimya və biologiyanın aktual problemləri Beynəlxalq elmi konfrans, - Gəncə: GDU, - 12-13 may, - 2016, - s. 53-58.
7. Гасимова Ш.А., Новрузов Э.Н., Мехтиева Н.П. Изучение химического состава жирного масла из семян *Silybum marianum* (L.) Gaertn // - Барнаул: Химия растительного сырья, - 2017, №3, - с. 107-111.
8. Gasimova Sh. A., Novruzov E. N., Mehdiyeva N. P. The study of chemical composition of fatty oil from the seeds of *Arctium lappa* L. // - Bakı: AMEA "MƏRUZƏLƏR"-i, Biologiya və tibb elmləri

- seriyası, - 2018, №1, - s. 80-84.
9. Гасымова Ш.А., Новрузов Э.Н., Мехтиева Н.П. Химический состав жирного масла из семян *Xeranthemum cylindraceum* // - Ташкент: Химия природных соединений, - 2018, №4, с. 643-644.
 10. Gasymova Sh. A, Novruzov E. N. & Mekhtieva N. P. Chemical Composition of Fatty Oil from *Xeranthemum cylindraceum* Seeds. // New York, USA: Springer, Chemistry of Natural Compounds, - 2018, Vol. 54, No 4, p. 760–761.
 11. Qasimova Ş. Ə., Mehdiyeva N. P. Şamaxı və İsmayılı rayonlarında yayılan *Pulicaria dysenterica* (Stev.) növünün bioekoloji xüsusiyyətləri və ehtiyatı // Botaniki tədqiqatlarda yeni çağırışlar, - Bakı: “Red N Line” MMC, -20-21 İyun, - 2018, - s. 146-148.
 12. Qasimova Ş. Ə., Muradova S. A., Səfərova A. Ş. *Asteraceae* Dumort. fəsiləsinə aid olan bəzi növlərin yayılması, ehtiyatı və faydalı xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi // - Bakı: AMEA “ XƏBƏRLƏR”-i, Biologiya və tibb elmləri seriyası, -2018, №3, - s. 16-24.
 13. Gasimova Sh. A. The study of chemical composition of fatty oil from *Carthamus lanatus* (L.) Boiss. seeds // Plant & Fungal Research, - 2019, 2 (1), - p. 9-14.
 14. Gasimova Sh. A. Including some species of the family of *Asteraceae* Bercht. et J. Presl comparative study of the chemical composition of fatty oil from seeds // Высшая школа: Научные исследования. Межвузовский международный конгресс. Москва, 18 марта, – 2021, – с. 150-153.

Çapa imzalanıb: 23.06.2022

Kağızın formatı: A5

Həcm: 36343 işarə

Tiraj: 100