

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI**

*Əlyazması hüququnda*

**AZƏRBAYCAN FLORASININ ARTEMISIA L. CİNSİNİN  
BƏZİ NÖVLƏRİNİN BİOLOJİ FƏAL MADDƏLƏRİNİN VƏ  
BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏDQIQI**

İxtisas: 2417.01– Botanika

Elm sahəsi: Biologiya

İddiaçı: **Sevda İsmayıl qızı İbrahimova**

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün  
təqdim edilmiş dissertasiyanın

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

**Bakı – 2024**

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Botanika İnstitutunun Bitki ehtiyatları şöbəsində yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər : Biologiya elmlər doktoru, dosent  
**Ədilə Novruz qızı Ələsgərova**

Rəsmi opponetlər: Biologiya elmlər doktoru, dosent  
**Həsən Qərib oğlu Babayev**

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
**Pərvanə Xosrov qızı Qaraxani**

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
**Məhilə Camal qızı Şahmuradova**

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

Dissertasiya şurasının sədri: biologiya elmlər doktoru, professor  
  
**Səyyarə Cəmşid qızı İbadullayeva**

Dissertasiya şurasının elmi katibi: biologiya üzrə fəlsəfə doktoru  
  
**Nuri Vaqif qızı Mövsümov**

Elmi seminarın sədri: biologiya elmlər doktoru, dosent  
  
**Naibə Pirverdi qızı Mehdiyeva**



## GİRİŞ

**Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi.** Müasir dövrün ən mühüm problemlərindən biri yer üzərində yaranmış genetik müxtəlifliyin qorunması və bütün bioloji növlərin saxlanmasıdır. Torpaq eroziyası, sürüşmə, torpağın, çayların su balansının tənzimlənməsi, qlobal istiləşmə qarşıda duran digər mühüm ekoloji problemlərdən biridir. Bu baxımdan Azərbaycanda biomüxtəlifliyin formalaşmasında xüsusi rol oynayan *Artemisia L.* növlərinin tədqiqi hər zaman aktuallığını qoruyub saxlayır.

Respublikamızın iqtisadiyyatının inkişaf etdirilməsində, həmçinin əhalinin sağlamlığının möhkəmləndirilməsində yabani bitki xammalından istifadə edilməsi, dərman, efir yağlı xüsusiyyətli faydalı bitkilərdən alınan bioloji fəal maddələrin kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi, ədviyyat, qida sənayesində, parfümeriyada, tibbdə və s. sahələrdə onların istifadə imkanlarının araşdırılması əsas istiqamətlərdəndir. Yaranmış vəziyyət, yer üzərində 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” Konvensiyada öz əksini tapmışdır <sup>1</sup>. 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 Respublikası Prezidentinin sərəncamları ilə təsdiq edilmişdir<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Конвенция о биологическом разнообразии. Принята на Конференции ООН. -Рио-де-Жанейро: 12.06.1992.

<sup>2</sup> 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.

Yovşan növlərinin monoqrafı hesab edilən Y.R.Rzazadə<sup>3</sup> 1955-ci ildə Azərbaycan florasında *Artemisia* L. cinsinə aid 42 növün yayıldığını bir çox xarici alimlərin əsərlərinə müraciət edərək təsdiq etmişdir. Y.R.Rzazadənin qeyd etdiyi növlər S.Sərkərov və Ə.N.Ələsgərova tərəfindən xemotaksanomiya metodu əsasında öyrənilmiş<sup>4,5</sup>, öz təsdiqini kimyəvi markerlər əsasında tapmışdır. Lakin Azərbaycan florasında 4 növ (*A.abrotanum* L., *A. maritima* L., *A.issaevii* Rzazade, *A.pauciflora* L.) istisna olmaqla cinsin taksonomiyası, bioekoloji xüsusiyyətləri, fitosenoloji uyğunlaşmaları və dəqiq arealları öyrənilmişdir.

**Tədqiqatın obyektı və predmeti.** Tədqiqat obyektı olaraq Azərbaycanda yayılmış *Artemisia* cinsinin 4 növü - *A. abrotanum*, *A. maritima*, *A. issaevii*, *A. pauciflora* seçilmişdir. *Asteraceae* Giseke fəsiləsinin Yovşan cinsinə daxil olan *A.abrotanum* (müalicəvi yovşan), *A.issaevii* (İsayev yovşanı) *A. maritima* (dəniz yovşanı), *A.pauciflora* (azçiçəklı yovşan) növlərinin bioekoloji xüsusiyyətləri, bu növlərin yayılması və sıxlığının öyrənilməsi, növlərin bitkilik tipində rolu, bioloji fəal maddələrin fərdi şəkildə alınması tədqiqat işimizin predmeti olmuşdur.

**Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri.** Tədqiqat işinin əsas məqsədi *Asteraceae* (Asterkimilər) fəsiləsinin Yovşan cinsinə aid olan 4 növün - *A.abrotanum*, *A.issaevii*, *A. maritima*, *A.pauciflora* yayılması, ehtiyatı, faydalı xüsusiyyətləri, bioloji fəal maddələrin alınması və kimyəvi tərkibinin araşdırılması, eləcə də, antimikrob və antifunqal təsirin öyrənilməsi olmuşdur. Bununla əlaqədar qarşıya aşağıdakı vəzifələr qoyulmuşdur.

- Cinsin təhlili;
- Yovşan cinsi növlərinin botaniki xüsusiyyətləri və təftişi;

---

<sup>3</sup> Рзазаде, Р.Я. Новые виды, ряды и подроды Кавказских полыней // Изв.АН Азерб. ССР, –1955. №3, – с. 17-35.

<sup>4</sup> Серкероv, С.В., Серкероv, С.В., Алескерова, А.Н. Инфракрасные спектры и строение Сесквитерпеновых лактонов и кумаринов // –Баку: СВС Production, – 2006. – 223 с.

<sup>5</sup> Ələsgərova, Ə.N. Azərbaycan florasının yovşan (*Artemisia* L.) növləri və onların xemotaksanomiyası / Ə.N. Ələsgərova, – Bakı: Elm, – 2019. – 448 s.

- Tədqiq olunan növlərin ehtiyatının və sıxlığının öyrənilməsi;
- Azərbaycan florasında yovşanların bioekoloji xüsusiyyətləri və yayılma sahələrinin müəyyən edilməsi;
- Ekstraksiya metodundan istifadə etməklə *A.abrotanum*, *A.pauciflora*, *A. maritima*, *A.issaevii* növünün yerüstü hissələrindən ekstraktiv maddələr cəminin və efir yağlarının alınması;
- Ekstraktiv maddələr cəmindən bioloji fəal maddələrin fərdi şəkildə alınması;
- *Artemisia abrotanum* növündən alınmış steroid birləşmələrin tədqiq edilməsi;
- Tədqiq olunan Yovşan cinsi növlərinin yerüstü hissələrindən və çiçəklərindən alınmış ekstraktiv maddələr cəminin qaz xromatogram-spektroskopiyaya (QXMS) metodu ilə kimyəvi komponentlərinin identifikasiyası;
- *A.abrotanum*, *A.maritima*, *A.issaevii*, *A.pauciflora* növlərinin mikrobioloji tədqiqi və onların praktiki (tibbi) əhəmiyyətinin araşdırılması.

**Tədqiqatın metodları.** Tədqiqatlar zamanı botaniki və biokimyəvi metodlardan istifadə edilmişdir. Növlərin təyini və adlandırılması zamanı floralara əsaslanılmışdır. Taksonların dəqiqləşdirilməsində müqayisəli morfoloji, xemotaksonomik, coğrafi və areoloji metodlardan istifadə edilmişdir. Bitkilərin ehtiyatı və sıxlığı ümumi qəbul edilmiş metodlara əsasən hesablanmışdır. Efir yağları hidrodestillə metodu ilə alınmış, komponent tərkibi Mass-spektrometriya vasitəsilə təyin olunmuş, fərdi maddələr sütunlu xromatoqrafiya metodu ilə müxtəlif həlledicilər əlavə edilərək alınmışdır. Fərdi maddələrin eyniləşdirilməsi, maddələrin quruluş formulalarının təyin edilməsində müasir spektroskopiyaya (İQ, UB, NMR və s.) metodlarından istifadə edilmişdir. Ərimə temperaturları Boytius masacığında təyin edilmişdir.

**Müdafiyə çıxarılan əsas müddəalar:**

- *Artemisia abrotanum*, *A.issaevii*, *A. maritima* və *A.pauciflora* növlərinin bioloji və istismar ehtiyatının xammal kimi kifayət qədər olması iqtisadi cəhətdən əhəmiyyətlidir.
- Sütunlu xromatoqrafiya metodundan istifadə edərək ekstraktiv maddələr cəmindən əldə olunmuş yeni bioloji fəal maddələr

farmakopiyanın inkişafına töhvədir.

➤ Asterkimilər fəsiləsi Yovşan cinsi növlərindən alınmış efir yağlarının antimikrob, antiparazitar, antifumiqant, antifunqal, antivirus və s. xassələrə malik olması onların potensial xammal kimi istifadəsinə əsas verir.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi.** Tədqiqatlar zamanı klassik və müasir metodlardan istifadə edərək bitkilərin ehtiyatı, sıxlığı öyrənilmişdir. Azərbaycan florasında yayılan *Asteraceae* fəsiləsinin *Artemisia* L. cinsinin ilk dəfə olaraq 4 növü *A.abrotanum*, *A.issaevii*, *A.pauciflora*, *A.maritima* kimyəvi cəhətdən tədqiq edilmiş, *A.abrotanum* növünün yerüstü hissəsindən fərdi olaraq bitki üçün 2 yeni maddə:  $\beta$ -sitositerin (maddə St-1) element tərkibi  $C_{29}H_{50}O$  və ə.t. 138-139°C;  $\beta$ -stiqmosterin (maddə St-2) element tərkibi  $C_{29}H_{48}O$  və ə.t.170- 171°C; Elm üçün 2 yeni maddə: Artobrosterin A (maddə St-3) element tərkibi  $C_{29}H_{48}O$  və ə.t. 180-181°C; Artrabrosterin B (maddə St-4) element tərkibi  $C_{24}H_{48}O$  və ə.t.185,5 -188°C alınmışdır. İlk dəfə *A.maritima* növünün yerüstü hissəsindən (İQ, UB, mass  $^1H$ ,  $^{13}C$ , D135, Dept-90, NMR) 3-kristalik maddə:  $\alpha$ -santonin, artemizin, qlabellin alınmışdır. I maddə  $\alpha$ -santoninin element tərkibi  $C_{15}H_{18}O_3$  və ə.t. 170-171°C, II-maddə artemizinin element tərkibi  $C_{15}H_{18}O_4$  və ə.t. 201-202°C və III maddə qlabellinin  $C_{15}H_{18}O_3$  və ə.t. 130-131°C-dir.

*A.issaevii* və *A.pauciflora* növlərinin yerüstü hissəsindən alınmış maddələr cəminin komponent tərkibi müəyyən edilmiş, *A.issaevii* növündən 17 maddə, *A.pauciflora* növündən 59 maddə alınmışdır. *A.abrotanum* və *A.issaevii* növlərinin efir yağının, *A.pauciflora* və *A.maritima* növlərinin isə ekstraksiyasının fumiqant təsiri, 1 növün antimikrob, 3 növün virusilid təsiri öyrənilmişdir.

**Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti.** *Artemisia issaevii* növünün efir yağından ilk dəfə “*Enterovirus etiologyalı infeksiya əleyhinə vasitə*” adlı patent alınmışdır. İxtira tibb sahəsinə xüsusilə virusologiyaya aiddir və enterovirus mənşəli diareyaların profilaktikasında istifadə edilməsi təklif edilir. Yovşan növlərindən alınmış bioaktiv maddələr – seskviterpen laktonlar və steroid birləşmələr farmakopiyada, müvafiq digər sənaye sahələrində tətbiq

edilə bilər.

**Aprobasiyası və tətbiqi.** Dissertasiyanın əsas müddələri yerli və beynəlxalq konfranslarda - “Müasir təbiət elmlərinin aktual problemləri” mövsuzuna həsr edilmiş Beynəlxalq elmi konfransda (Gəncə, 2017) , AR ETN Botanika İnstitutunun və Azərbaycan Botaniklər Cəmiyyətinin birgə təşkilatçılığı ilə akademik V.C.Həyevin 90 illiyinə həsr edilmiş “Botaniki tədqiqatlarda yeni çağırışlar” adlı elmi konfransda (Bakı, 2018) , Azərbaycanda mikoloji tədqiqatların inkişafında akademik V.İ.Ulyanişevin rolu və alimin 120 illiyinə həsr olunmuş simpoziumda (Bakı, 2018) , International Aegean Conferences Natural & Medical Sciences-IX (Izmir -Turkey, 2024) və “Entrovirus etialogiyalı infeksiya əleyhinə vasitə” adlı 1 patentdə (İ.2019. Bakı, 0028) işıqlandırılmışdır. Dissertasiyanın mövzusunə dair alınmış nəticələr 20 elmi əsərdə çap olunmuşdur.

**Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı:** Tədqiqat Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Botanika İnstitutunun “Bitki ehtiyatları” şöbəsində yerinə yetirilmişdir.

**Dissertasiyanın həcmi və quruluşu:** Dissertasiya işi giriş, 6 fəsil, nəticələr və praktiki tövsiyələrin verildiyi 175 səhifəlik kompüter yazısından ibarət olub, 20 cədvəl, 14 şəkil, 8 diaqram və 4 xəritə ilə illüstrasiya edilmişdir. Dissertasiyanın yazılmasında 225 ədəbiyyat mənbələrinə istinadlar edilmişdir. Dissertasiya işinin struktur bölmələri olan giriş – 13174, I fəsil – 54324, II fəsil – 9484, III fəsil – 23000, IV fəsil – 24568, V fəsil – 15996, VI fəsil – 64394, nəticələr – 1751, praktiki tövsiyələr - 1188 işarədən ibarət olmaqla, ümumi həcmi 207879 işarə təşkil edir.

## I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI

*Artemisia* L. (Yovşan) cinsi növlərinin Azərbaycan florasında və dünyada öyrənilməsinə dair geniş şərh verilmişdir.

## II FƏSİL.TƏDQIQATIN MATERİALI VƏ METODLARI

Tədqiqat zamanı klassik və müasir botaniki və biokimyəvi metodlardan istifadə edilmişdir.

**2.1. Botaniki metodlar.** 2009-2018-ci illərdə çöl tədqiqatları yerinə yetirilmiş, 200-dən çox herbari materialları toplanmış, 10-a

qədər geobotaniki təsvir aparılmışdır. Çöl tədqiqatları Gəncə şəhəri üzrə 5, Naxçıvan Muxtar Respublikası: Culfa, Babək və Şərur rayonları üzrə 2, Abşeronda 10, Quba, Qusar, Şabran və Xaçmaz rayonları üzrə isə 3 dəfə olmaqla cəmi 20 marşrut üzrə icra edilmişdir.

Tədqiqatlar zamanı bitkilərin ehtiyatı öyrənilmiş<sup>6</sup>, botaniki təsvirləri qeyd olunmuşdur. *Artemisia* L. cinsi növlərinin öyrənilməsində coğrafi və areoloji metodlardan istifadə edilmişdir<sup>7</sup>. Morfoloji təsvirlər A.A.Grossheyne<sup>8</sup>, P.Y.Rzadzadə<sup>9</sup>, P.P.Polyakova<sup>10</sup> əsasən verilmişdir.

**2.2. Biokimyəvi metodlar.** Efir yağları (EY) hidrodistillə metodu<sup>11</sup> ilə alınmış, komponent tərkibi qaz-maye yolu ilə təyin edilmişdir. Qaz xromato-mass-spektroskopiya Agilent 5977A MS qaz xromatoqrafdan və Agilent 7890 GC inert Kütləvi Seçici Detektordan istifadə etməklə həyata keçirilmişdir.

Kristallik birləşmələrin ərimə temperaturu (ə.t.) – Mettler Toledo FP900 (Germanu) təyin edilmişdir.

Fərdi kristallik maddələrin infra-qırmızı (İQ-) spektrləri vazelin yağında suspenziya şəklində, yağşəkili maddələrin İQ-spektrləri isə nazik təbəqədə UR-20 və Varian 640 FT-IR spektrometrlərində çəkilmişdir.

Nüvə Maqnit Rezonansı (NMR) spektrləri (NMR <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C, <sup>13</sup>C Dept 135, Dept 90) Bruker 300 spektrometridə, <sup>1</sup>H üçün 300 MHz rezonans tezliyində, <sup>13</sup>C izotopu üçün isə 75 MHz rezonans tezliyində çəkilmişdir. Kimyəvi sürüşmələr δ-şakalada verilmişdir.

---

<sup>6</sup> Шрeтeр, А.И. Мeтoдикa oпpeдeлeния зaпacов лeкapствeнныx рaстeний / А.И. Шрeтeр, И.А. Кpылoвa, А.Н. Бopисoвa [и др.], -М.: ВИЛР, - 1986, -51 с.

<sup>7</sup> Пoртeниeр, Н.Н. Флoрa и бoтaничeскaя гeoгpафия Сeвepнoгo Кaвкaзa / Н.Н.Пoртeниeр. – Мoсквa: – 2012, – 293 с.

<sup>8</sup> Гpocсгeйм, А.А. Oпpeдeлитeль рaстeний Кaвкaзa / А.А.Гpocсгeйм. – М.: Сoвeтскaя нaукa, – 1949. – 739 с.

<sup>9</sup> Pзaздe, P.Я. Нoвыe виды, ряды и пoдрoды Кaвкaзских пoлынeй // Изв.АН Aзeрб. ССР, –1955. – №3, – с. 17-35.

<sup>10</sup> Пoлякoв, П.П. *Artemisia* L. Флoрa СССР // П.П.Пoлякoв. –М.-Л.: - 1961. т. 26. – с. 425-631.

<sup>11</sup> Гинзбeрг, А.С. Упрoщeнный спoсoб oпpeдeлeния эфирнoгo мaслa в эфирoнoсax // Хим.–фармaц. прoмсть, – 1932. № 8-9, – с 326-329.



### III FƏSİL. *ARTEMISIA* CİNSİNİN VƏ TƏDQIQ OLUNAN NÖVLƏRİN (*A. abrotanum*, *A. issaevii*, *A. maritima*, *A. pauciflora*) TƏHLİLİ

**3.1. Cinsin təhlili.** Asterkimilər - *Asteraceae* Giseke (= *Compositae* Giseke - Mürəkkəbçiçəklilər) fəsiləsi *Magnoliophyta* şöbəsinin *Magnoliopsida* sinfinin *Asteranae* yarımşirasının *Asterales* şirasına daxildir. Yer kürəsində *Asteraceae* fəsiləsi özündə 1911 cinsə aid olan 32913 növü ehtiva edir<sup>12</sup>.

Azərbaycan florasında Asterkimilər fəsiləsinin 125 cinsdə birləşmiş 550 növünə rast gəlinir. Bundan başqa fəsilənin mədəni halda 20-yə qədər növü becərilir<sup>13</sup>. Bu növləri Qafqaz, Orta Asiya, Mərkəzi Asiya kimi regionlarda daha çox müşahidə etmək olar. Tədqiqat obyektimiz olan Yovşan (*Artemisia* L.) cinsi *Anthemideae* Cass. tribasına daxildir.

R.Y.Rzazadə Qafqaz yovşanlarının yeni növləri, sıraları və yeni yarımşiras haqqında əhatəli məlumatlar verərək, Qafqaz yovşanlarının təftişini aparmış, bir çox yeni növlər aşkar etmiş və bunların əsasında yeni sıralar yaranmışdır. *Artemisia fasciculata* M.Bieb. növünü xüsusi – *Artanacetum* yarımşirasına ayırmışdır. Yarımşirasın tipi *Artemisia pauciflora* növüdür, Rzazadə buraya *A.paucifloriformis* Rzazade növünü daxil etmişdir.

I yarımşiras – *Dracunculus* (Bess.) Rydb.

II yarımşiras – *Euartemisia* (A.Granq). Krasch.

III yarımşiras – *Seriphidium* (Bess.) Gren. et Godz.

IV yarımşiras – *Artanacetum* Rzazade.

R.Y.Rzazadə Qafqaz yovşanlarını bu dörd yarımşiras əsasında sıralara bölünmüşdür. İlk dəfə olaraq monoqraf səviyyəsində Yovşan növlərini öyrənən Rzazadə 4 yarımşiras əsasında aşağıdakı sıraları vermişdir:

I yarımşiras *Dracunculus* Rzazade

1.sıra *Tschernievanae* Rzazade

---

<sup>12</sup> Jeffrey, C. *Systema Compositarium (Asteracearum) nova* // *Botanichesk Zhurnal*, -2004. V. 89 (12), – p. 1817-1822.

<sup>13</sup> Флора Азербайджана/ – Баку: Изд. АН Азерб. ССР, –т. 8. –1961.– с.308-324.

2.sıra *Marschailana* Rzazade

3.sıra *Scoparia* Rzazade

II yarımçins *Euartemisia* (A.Grang) Krasch.

1. sıra *Orientalis* Rzazade

2. sıra *Vulgaris* Rzazade

3. sıra *Annuae* Rzazade

4. sıra *Absintil* (Bess.) Rzazade

5. sıra *Caucasicae* Rzazade

III Yarımçins *Seriphidium* (Bess) Gren.et Godz.

1.sıra *Spicigeræ* Rzazade

2. sıra *Pauciflora* Rzazade

3.sıra *Tauricae* Rzazade

4.sıra *Fragrantis* Rzazade

5.sıra *Sovitsianae* Rzazade

6. sıra *İskenderianae* Rzazade

IV yarımçins *Artanacetum* Rzazade

Səbətləri çoxçiçəklidir. Erkəkciklərinin tozluqları yuxarı və aşağıya doğru incədir və ağ rəngli olur. Sütuncuq ikiyə bölünmüşdür. Bunlar əsasında tərtib edilən sıralar beynəlxalq qaydalara uyğun olaraq latın dilində təsvir edilmişdir.

İlk dəfə *Artemisia pauciflora* növünün Azərbaycan florasında yayılması Rzazadə tərəfindən göstərilmiş və bu növün Qafqazda, xüsusən Azərbaycanın bir çox bölgələrində yayılması haqqında alimlərin məlumatsız olmasını təəssüflə qeyd etmişdir. O, *Artemisia* cinsinin taksonomik tərkibini verərkən *Artemisia pauciflora* növünü *Seriphidium* (Bess.) Gren. et Godz. yarımçinsinin II sırasına daxil etmiş və növün morfoloji əlamətlərini göstərmişdir. Səbətləri 3-4 çiçəklidir, sıx çiçək qrupunda toplanmış; yarpaq ensiz, ucu itidir. Çiçəkləməyə yaxın boz tükləri tökülür. Yarım kollardır; nadir hallarda çoxillikdir, sütunlu ağacvari kökləri, yuxarı hissədə gövdələri barverəndir, yarpaqları iki üç dəfə bölünmüşdür.

**3.2. Azərbaycan florasında yovşan cinsi növlərinin florogenezi və endemikliyi.** Azərbaycanda yayılan Yovşan növlərinin yayılma arealları, ekoloji qruplar üzrə paylanması, həyati formaları, morfoloji əlamətləri öyrənilmiş, fərqli əlamətlər müəyyənləşdirilmiş və digər tədqiqatçılar tərəfindən növ səviyyəsində qəbul edilməyən bəzi

növlərin elmi əsaslarla növ statusu bərpa edilmişdir. İlk dəfə olaraq Azərbaycan florasında yayılan *A.kobstanica* Rzazade, *A.prilipkoana* Rzazade, *A.eldarica* Rzazade, *A.iskenderiana* Rzazade, *A.fedorovii* Rzazade, *A.scoparoides* Grossh., *A.latschinica* Rzazade, *A.szowitziana* (Besser) Grossh., *A.issaevii* Rzazade, *A.nachitschevanica* Rzazade endemik növlər sırasına daxil edilmiş, *A.eldarica*, *A.latschinica* və *A.issaevii* relikտ növlər kimi qiymətləndirilmişdir.

**3.3. Tədqiq olunan yovşan növlərinin morfoloji əlamətləri və bioekoloji xüsusiyyətləri.** Tədqiqat obyektı olan yovşan növlərinin (*Artemisia abrotanum*, *A.issaevii*, *A.maritima* və *A.pauciflora*) yayılma arealları, ekoloji qruplar üzrə paylanması, həyatı formaları və morfoloji əlamətləri öyrənilmiş, dissertasiyada ətraflı şərh verilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, Naxçıvan Muxtar Respublikasının bir çox rayon və kəndlərində, Böyük və Kiçik Qafqazda Quba, Xaçmaz, Şabran rayonunun kəndlərində, Gəncədə, Şəmkirdə və Abşeronun bütün kəndlərində müxtəlif ekoloji qruplarda (mezofit, kseromezofit, kserofit) geniş əraziləri əhatə etmişlər (cəđ. 1).

**Cədvəl 1.**

***A.abrotanum*, *A.issaevii*, *A.maritima* və *A.pauciflora* yovşan növlərinin bioekoloji xüsusiyyətləri və yayılma sahələri**

Sıra №-si	Bitkilərin adları (latın dilində)	Bioloji xüsusiyyətləri		Ümumi yayılma sahələri	Ekoloji qrupları
		Çiçək fazası	Meyvə fazası		
1	<i>A.abrotanum</i> L.	7-8	9-10	KQ, BQ, Nax.MR	mezofit
2	<i>A.issaevii</i> Rzazade	8-9	9-10	BQ, Nax.MR	kserofit
3	<i>A.maritima</i> L.	8	9	Abşeron	kseromezofit
4	<i>A.pauciflora</i> L.	8	9	KQ, BQ	kserofit

**IV FƏSİL. AZƏRBAYCANIN BİTKİ ÖRTÜYÜNDƏ YOVŞAN CİNSİ NÖVLƏRİNİN ROLU**

**4.1. Yovşan cinsi növlərinin bitkilik tipində rolu.** *Artemisia* cinsinin 20 botaniki-coğrafi rayon üzrə yayılması dəqiqləşdirilmiş, məlum olmuşdur ki, yovşanlar Azərbaycanın bitki örtüyündə əsasən yarımşəhra elementləridir. Tədqiq olunan yovşan cinsi növləri əsasən

ətirli yovşanlıq (*Artemiseta fragransae*) formasiasında 5 assosiasiyada qeydə alınmışdır: təmiz yovşanlıq (*Artemisia abrotanum*); çərənli-yovşanlıq (*Artemisia abrotanum* + *Suaeda dendroides*); qarağanlı-yovşanlıq (*Artemisia abrotanum* + *Salsola dendroides*); gəngizli-yovşanlıq (*Artemisia abrotanum* + *Salsola nodulosa*); efemerli-yovşanlıq (*Artemisia abrotanum* + *Hordeum leporinum* + *Stipa capillata* + *Bothriochloa ischaemum*).

**4.2. *Artemisia issaevii* və *Artemisia abrotanum* növlərinin yayılması və fitosenozda rolu.** Naxçıvan MR florasında yovşan cinsinin özünəməxsus yeri vardır. *A. issaevii* növü Naxçıvan MR-in botaniki-coğrafi rayonlarında arandan orta dağ qurşağına qədər yayılmışdır. *A. issaevii* və *A. abrotanum* növlərinin bolluğu ilə yaranan otluqda *Origanum vulgare* L., *Nepeta buschii* Sosn. & Manden, *Medicago sativa* subsp. *microcarpa* Urb.), *Hypericum scabrum* L., *Thymus kotschyanus* Boiss. et Hoh, *Teucrium polium* Bieb., *Prunella vulgaris* Huds. və s. bitki növləri yayılmışdır. Fitosenozun tərkibi çox zəngindir. Ümumilikdə, 55-65 növ ali bitki növü fitosenozun tərkibində komponent kimi özünü göstərir.

**4.3. *Artemisia pauciflora* növünün yayılması və fitosenozda rolu.** *Artemisia pauciflora* növü Avropa coğrafi qrupuna aiddir. Bu növün ən geniş yayılmış sahəsi Samux rayonu Eldar düzündən Eldar kəndinə və Ceyran-Çöl düzünə qədər geniş yayılaraq, edifikator olan ətirli yovşanı müşayiət edərək fitosenozda dominant rol oynayır. *A. pauciflora*-nın iştirak etdiyi yarımsəhra bitkiliyində yovşanlıqlarda 1 formasiya, 5 assosiasiyasının olması qeydə alınmışdır. Formasiya sinfi: Şorəngəli-kəvərli yovşanlıq; Formasiya: ətirli yovşanlıq (*Artemiseta fragransae*); Assosiasiyalar: təmiz yovşanlıq (*Artemisia abrotanum*), çərənli-yovşanlıq (*Artemisia abrotanum* + *Suaeda dendroides*), qarağanlı-yovşanlıq (*Artemisia abrotanum* + *Salsola dendroides*), gəngizli yovşanlıq (*Artemisia abrotanum* + *Salsola nodulosa*), efemerli-yovşanlıq (*Artemisia* + *abrotanum* + *Hordeum leporinum* + *Stipa capillata* + *Bothriochloa ischaemum*).

**4.4. *Artemisia maritima* növünün yayılması və fitosenozda rolu.** *Artemisia maritima* növünün yerüstü hissələri qönçələmə fazasının əvvəlində Abşeronun Buzovna kəndi ətrafında qeydə alınmışdır. Dənizkənarı düzənliklərdə bitir, 50-60 sm hündürlükdə mezokserofit,

çoxillik ot bitkisi. Fitosenozun tərkibi çox zəngindir. Tədqiqat zamanı daxil olduğu senozlarda efemerlər və efemeroidlərdən soğanaqlı dişən (*Poa bulbosa* L.), arpa (*Hordeum bulbosum* L.), Steven gəvəni (*Astragalus stevenianus* D.C.), gəngiz (*Salsola noduloza* (Moq.) Iljin), qarağan (*Salsola dendroides* Pall.), ətlik klimakoptera (*Climacoptera crassa* (Bieb.) Botsch) və s. növlərin də iştirakı məlum olmuşdur. Nardaran kəndi ətrafında ətirli yovşan bolluğu ilə yaranan səhra bitkiliyinin tərkibində dovşan arpası (*Hordeum leporinum* Link.), yovşan (*Artemisia scoparia*, *A. fragrans* Willd.), şərq bozağı (*Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach.), segueriana süddüyəni (*Euphorbia segueriana* Neck.), yapon tonqalotu (*Bromus japonicus* Trunb və s.) kimi müxtəlif fəsilələrdən olan bitkilərlə kiçik qruplaşmalar əmələ gətirir. S.V.Sərkərov və Ə.N.Ələsgərova tərəfindən 38 növ üzərində uzun müddətli morfosistematik, xəmotaksonomik və geobotaniki araşdırmalar aparmış, lakin bu ərazidə ilk dəfə olaraq bizim tərəfimizdən 4 növ haqqında müfəssəl məlumatlar verilmişdir.

**4.5. Növlərin məhsuldarlığı və ehtiyatı.** Bitkilərin ehtiyatını və sıxlığını öyrənmək üçün tədqiqat aparılan rayonlarda hər biri 10 m<sup>2</sup> olan çoxlu sayda meydançalar qurulmuş, tədqiq olunan növlər toplanaraq, çəkilməmişdir (cə. 2).

## Cədvəl 2.

### *Artemisia abrotanum*, *A. maritima*, *A. pauciflora* və *A. issaevii* növlərinin məhsuldarlığı və ehtiyatları

Növlərin adı	Rayonlar	Sahə (ha)	1 m <sup>2</sup> -də fərd sayı	1 fərdin orta çəkisi (q)	Məhsuldarlıq (kq/m <sup>2</sup> )	Bioloji ehtiyat (t)	İstismar ehtiyatı (t)
<i>A.abrotanum</i> L.	Naxçıvan MR., Babək, Culfa	10	0,82±0,19	450±92	0,37	3,7±0,48	2,22±0,06
<i>A.maritima</i> L.	Bakı, Abşeron	120	0,45±0,12	950±345	0,42	50,4±6,6	30,24±3,9
<i>A.pauciflora</i> L.	Gəncə, Şəmkir və Samux rayonları	15	0,56±0,15	380±83	0,21	3,2±0,4	1,92±0,25
<i>A.issaevii</i> Rzazade	Naxçıvan MR., Babək, Culfa, Sədərək	20	0,53±0,14	220±59	0,12	2,4±0,3	1,44±0,19

## V FƏSİL. YOVŞAN NÖVLƏRİNİN FİTOKİMYƏVİ TƏDQIQI

**5.1. Mübahisəli növlərin təhlili.** Tədqiq etdiyimiz yovşanlar həm növ statusu sabit olan *A. fragrans*, *A. szowitziana*, *A. sipcigera* növləri, həm də növ statusu mübahisəli olan və ilk dəfə görkəmli botanik Rzadə tərəfindən Azərbaycan florasında yayılması haqqında məlumat verilən *A. feodorovii*, *A. nachitschevanica*, *A. prilipkoana*, *A. kobstanica*, *A. latschinica*, *A. iskenderiana*, *A. issaevii*, *A. eldarica*, *A. hanseniana* var. *jasmalca*, *A. chazarica*, *A. pauciflora* növləri lakton tərkiblərinə görə fərqlənilir. S. Sərkərov və Ə. Ələsgərova digər bir yovşan növünü: *Artemisia latschinica* – Laçın yovşanı Rzadə *Seriphidium* yarımcecinin *Tauricae* sırasına aid etmişlər. Aparılmış kimyəvi analizlər zamanı tədqiq olunan yovşan növündə *A. fragrans* növündən alınmış seskviterpen laktonlar (alxanen, alxanin, alxanol və erivanin) müəyyən edilməmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində *Artemisia latschinica* növündən aromatik birləşmələr alınmışdır. Yəni P. Polyakovun *A. fragrans* növünün sinonimi saydığı *A. latschinica* növünün tərkibinə görə *A. fragrans* növü ilə heç bir oxşarlığı yoxdur. Bu səbəbdən qeyd etdiyimiz yovşan növlərinin birləşdirilməsinin elmi əsası yoxdur.

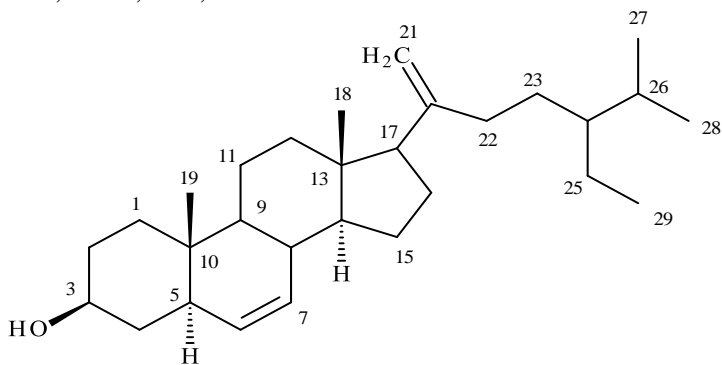
**5.2. *Artemisia abrotanum* növündən alınmış ekstraktiv maddələr cəmindən sütunlu xromatoqrafiya metodu ilə steroid birləşmələrinin fərdi şəkildə alınması.** *Artemisia abrotanum* növündən alınmış 10,0 q qətranabənzər ekstraktiv maddələr cəmi 50,0 q III-IV dərəcəli fəallığa malik, neytral  $Al_2O_3$  ilə qarışdırılaraq eyni fəallığa malik  $Al_2O_3$  doldurulmuş şüşə sütununda ( $h=35$ ,  $d=3,5$  sm) xromatoqrafiya edilmişdir. Hər fraksiyanın həcmi – 100 ml-dir. Xromatoqrafiya sütununu heksanla, heksanla benzolun müxtəlif nisbətlərdə (8:2, 7:3, 6:4 və s.) qarışığı ilə; benzolla, benzolla xloroformun qarışığı (9:1, 8:2, 7:3, 6:4) ilə və xloroformla elyuasiya edilmiş və 4 kristallik maddə alınmışdır<sup>14</sup>:

*β-sitosterinin (maddə St-1) alınması* (şək.1.). Heksanla benzolun 1:9 nisbətində qarışığı ilə elyuasiya edilən 15-17-ci fraksiyalardan

---

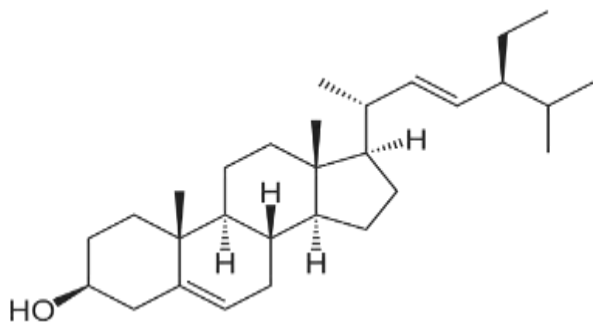
<sup>14</sup> Serkerov, S.V., Ibrahimova, S.İ. Compound from new steroidal *Artemisia abrotanum* // Chemistry of Natural Compounds, - 2014, V issue 3, - p.478-479.

fərdi şəkildə ağ kristallik maddə alınmışdır. Maddəni heksanla benzolun qarışığından təkrar kristallaşdırdıqdan sonra element tərkibi  $C_{29}H_{50}O$  və ə.t.  $138-139^{\circ}C$  olan maddə alınmışdır. Libermann-Burxard və Zalkovski reaksiyası müsbətdir. Bu da maddənin steroidlər qrupuna aid olmasının sübutudur. İQ spektr,  $\nu_{max}$ :  $3470, 3340, 1670, 1070, 980, 810\text{ sm}^{-1}$ .



**Şəkil 1.  $\beta$ -sitosterinin strukturu**

*A-Stiqmasterinin (maddə St-2) alınması* (şək. 2.) Benzolla elyuasiya edilən 25-28-ci fraksiyalardan fərdi şəkildə kristallik maddə alınmışdır. Etanoldan təkrar kristallaşdırdıqdan sonra element tərkibi  $C_{29}H_{48}O$ , ə.t.  $170-175^{\circ}C$  olmuşdur. İQ spektr,  $\nu_{max}$ :  $3350, 1650\text{ sm}^{-1}$ .  $^{13}C$  NMR Dept 135 spektr: 20,10; 20,30; 20,40; 20,80; 30,20; 30,40; 30,70; 30,95; 40,30 m.h.



**Şəkil 2. A-Stiqmasterinin strukturu**

*Artabrosterin A-nın alınması.* Benzolla elyuasiya edilən (maddə St-3) 41-43-cü fraksiyalardan ağ kristallik maddə alınmışdır. Təkrar kristallaşdırdıqdan sonra element tərkibi  $C_{29}H_{48}O$ , ə.t. 180-181°C kimi müəyyən edilmişdir.

Yeni steroid birləşmə *Artabrosterin B-nin* (maddə St-4) alınması. Xromatoqrafiya sütununun benzolla elyuasiya edilərək alınmış 41-43-cü fraksiyaların ana məhlullarından və 44-cü fraksiyadan fərdi şəkildə ağ kristallik maddə alınmışdır. Maddəni sulu etanoldan təkrar kristallaşdırdıqdan sonra birləşmənin element tərkibi  $C_{24}H_{48}O$  və ə.t. 185,5-188,0°C olmuşdur.

İQ spektri St-3 maddəsinin – *Artabrosterin A-nın* İQ-spektrinə çox yaxındır.

**5.3. *Artemisia issaevii* növündən efir yağının alınması və qaz xromato-mass-spektroskopiya metodu ilə onun kimyəvi tərkibinin tədqiqi.** Növ 2010-cu ildə Naxçıvan MR-nın Culfa rayonunun Dizə kəndi ətrafından düzənlikdən qönçələmə fazasında toplanmış, hidrodistillə metodu ilə efir yağı alınmışdır. Çıxım 3,2 q (0,11%) olmuşdur. İQ-spektrlər vazelin yağında Varian 640 spektrofotometrində Agilent Technologies 6890N Network CG System, 5975 inert Mass Selective Detector mass-spektrometrlə xromatoqrafdan istifadə edilmişdir.

Analizlər 15°C/dəq sürətlə 50°C-dən 280°C-ə kimi temperatur proqramlaşdırma rejimində aparılmışdır.

Sütunun temperatur rejimi:

- sütunun başlanğıc temperaturu 50°C - 2 dəq, sabit;
- temperaturun yüksəldilməsi 15°C-dən 200°C-ə kimi - 2 dəq, sabit;
- temperaturun yüksəldilməsi 15°C-dən 280°C-ə kimi - 10 dəq, sabit;
- vakuum HiVac - 3,38e-005

Qazın (He) sürəti 1 ml/dəqiqədir. Maddələrin identifikasiyası üçün standart mass-spektroskopik NİST kitabxanasından istifadə edilmiş və analiz 33 dəqiqə davam etmişdir.

*A.issaevii* növündən hidrodistillə metodu ilə alınmış efir yağının qaz xromato-mass-spektroskopiya ilə tədqiqi zamanı əsas komponentlərdən (kamfora 37,21%, 1,8 sineol 31,73 %) başqa, 17



komponent aşkarlamışdır (cəđ. 3.).

### Cəđvəl 3.

#### *A.issaezii* növündən alınmış efir yağının komponent tərkibi

№	Maddənin adı	Miqdarı
1.	1-Okten-3-ol	0,25 %
2.	O-Simol	1,64%
3.	1,8-Sineol (Evkaliptol)	31,73%
4.	4-Metil-1-(1-metiletil-bitsiklo(3,1,0-heksan-3-on)	7,41%
5.	Tuyon	3,47%
6.	n-Ment-2-en-1-ol	2,56%
7.	Kamfora	37,21%
8.	trans-Pinokaveol	0,87%
9.	4-Metil-1-(1-metiletil) -3-tsikloheksen-1-ol	1,90%
10.	6,6-Dimetil-bisiklo[3.1.1]hept-2-en-2-karboksaldehyd	0,69%
11.	4-trimetil-3-tsiklo-1-metanol	0,23%
12.	6,6-Dimetil-bitsiklo[3.1.1.]hept-2-en-2-metanol	1,08%
13.	sis-3-Metil-6-(1-metiletil)-2-tsikloheksan-1-ol	0,55%
14.	3,7,7-trimetiltsiklo (4.1.0) hept-2-en	0,72%
15.	Bornilasetat	0,73%
16.	Sabinilasetat	0,27%
17.	Timol	0,56%

**5.4. *Artemisia pauciflora* növünün yerüstü hissələrindən bioloji fəal maddələr cəminin alınması.** 2011-ci ildə Gəncə-Şəmkir şosse yolunun solundan qönçələmə fazasında yığılmış yovşan bitkisi xırdaxırdada doğranılıb qurudulmuş yerüstü hissələrini (200,0 q) asetonla 3 dəfə (hər dəfə 3 gün) ekstraksiya edilərək süzölmüş, qaynar su hamamı üzərində fırlanan (rotorlu) buxarlandırıcıdan istifadə etməklə aseton qovulmuşdur. Alınmış tünd rəngli qətranabənzər ekstraktiv maddələr cəmləri birləşdirilmişdir. Çıxım 18,56 q (9,48%) təşkil etmişdir. *A. pauciflora* növündən alınmış ekstraktiv maddələr cəmində terpenoidli birləşmələr tədqiq edilmiş, yerüstü hissənin tərkibində 60 terpenoidli birləşmə identifikasiya edilmişdir. *A.pauciflora* növünün bioloji fəal maddələrinin Qaz xromato-mass-

spekstroskopiya ilə tədqiqi nəticəsində ekstraktiv maddələr cəmi təyin olunmuş, komponentlərin sayı, maddələrin adı, element tərkibi və molekul çəkiliəri qeyd edilmişdir (cədv. 4.).

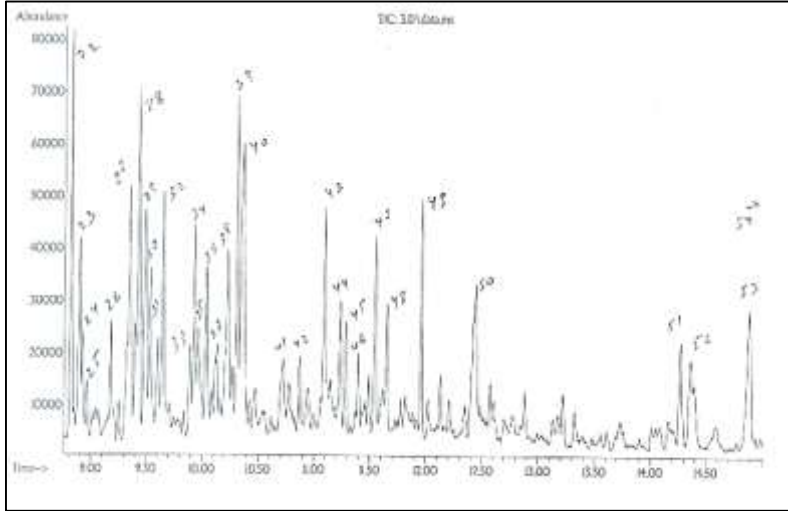
#### Cədvəl 4.

#### *A.pauciflora* növünün bioloji fəal maddələri

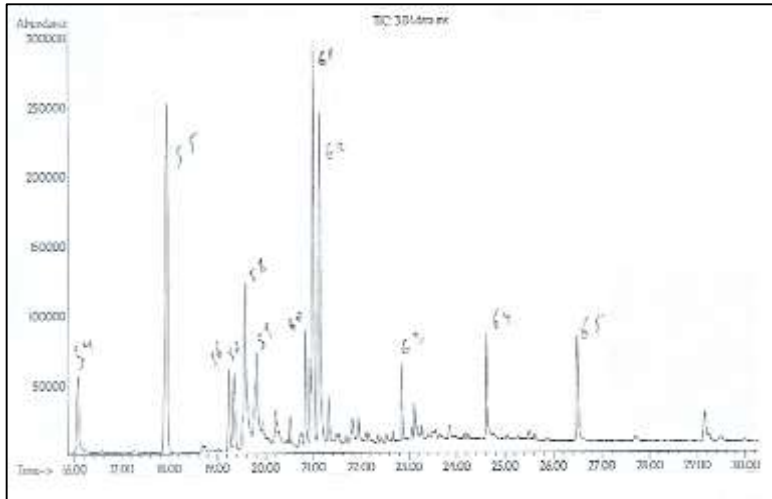
№	Maddənin adı	Element tərkibi və molekul çəkisi
1	2	3
1.	4-Metil-3-penten-2-on	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O; (MK):98
2.	4-Hidroksi-4-metil-2-pentanon	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> ;MK:116
3.	β-Simen;	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> ;MK:134
4.	Evkaliptol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O;MK:154
5.	τ-Terpinen	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> ;MK:136
6.	2-Metil-5-(1-metiletil)-(α,2β,5α)-bitsiklo[3,1,0]-heksan-2-ol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O; MK: 154
7.	4-Metil-1-(1-metiletil)-bitsiklo[3.1.0]-heksan-3-on	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O; MK:152
8	Tuyon	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O;MK:152
9	4-İzopropil-1-metil-2-tsiklo-heksen-1-ol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O;MK:154
10	Trans-Pinokarveol	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O;MK:152.
11	L-Kamfora	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O;MK: 152
12	Sabinaketon	C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> O;MK:138
13	trans-2,7-dimetil-3,6-oktadien-2-ol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O;MK:154
14	İzoborneol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O;MK:154
15	4-Terpineol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O;MK:154
16	p-Simen-8-ol	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O;MK:150
17	p-Ment-1-en-8-ol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O;MK:154
18	Mirtenol	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O;MK:152
19	sis-Limonenoksid	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O;MK:152
20	Karvon	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O;MK:140
21	trans-2-Karen-4-ol	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O;MK:152
22	2-Etenil-1,3,3-trimethylsikloheksen	C <sub>11</sub> H <sub>18</sub> O;MK:166
23	Askaridol	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub> ;MK:168
24	Geranilvinil efiri	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O;MK:180
25	Kariofillenepoksid	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O;MK:220
26	Xanfillin (seskviterpen lakton)	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> O <sub>3</sub> ;MK:248
27	Fitol	C <sub>20</sub> H <sub>40</sub> O;MK:296
28	Ambrosiol (seskviterpen lakton)	C <sub>15</sub> H <sub>22</sub> O <sub>4</sub> ;MK:266
29	6-İzopropenil-4,8-α dimetil-1,2,5,6,7,8 α-oktahidro-naptalene-2,3-diol	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O <sub>2</sub> ; MK: 236
30	1-(6-metil-7-okxabitsiklo [4.1.0] hept-il) etanon	C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub> , MK=150
31	2-Metil-5-(1-metiletenil) (1α,2β,5α) asetat-tsikloheksanol	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O <sub>2</sub> , MK=196

1	2	3
32	6-Eteniltetrahidro-2,2,6-trimetil-2H-piran-3-ol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub> , MK=170
33	3trans-3(10)-Karen-2-ol	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O, MK=152
34	5-İzopropenil-2-metil-7-oksabitsiklo	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub> , MK=168
35	1,4,4-Trimetil-8-oksabitsiklo [5.1.0] okt-5-en-2-ol	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub> , MK=168
36	3-Fenil-2-propeonik turşusunun-metil efiri	C <sub>10</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> , MK=162
37	[1S-]1α,2β,5α]-4,6,6-trimetil-bitsiklo [3.1.1] -3-en-2-ol	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O, MK=152
38	Hidroksi-α-terpenil-asetat	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O <sub>3</sub> , MK=212
39	5-Hidroksi-4-hidroksimetil-1-(1-hidroksi-1-izopropil) tsikloheks-3-en	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>3</sub> , MK=186
40	4-Hiroksi-4-metilheks-5-enoik turşusununtret-butil efiri	C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> O <sub>2</sub> , MK=200
41	2-Metilen-5-(1-metilenil)-tsikloheksanol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O, MK=152
42	ZZ-2,6-Dimetil-3,5,7-oktatrien-2-ol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O, MK=152
43	4-Asetoniltsikloheptanon	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub> , MK=168
44	4-Dekahidro-1,1,7 trimetil-4-metilene-[1 ar (1α,4α,7β,7αβ,7βα)]-1H-tsikloprop[e]azulen-7-ol	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O, MK=220
45	Geranilvinil efiri	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O, MK=180
46	3,7,11,15-Tetrametil-2-heksadesen-1-ol	C <sub>20</sub> H <sub>40</sub> O, MK=296
47	6,10-Dimetil-2-undekanon	C <sub>13</sub> H <sub>26</sub> O, MK=198
48	Kariofillenoksid	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O, MK=220
49	n-Heksadek turşusu	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub> , MK=256
50	Hanfillin	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> O <sub>3</sub> , MK=248
51	Fitol	C <sub>20</sub> H <sub>40</sub> O, MK=296
52	(6,8-Bis-hidroksimetil-4-izopropil-7-metilen-bitsiklo[3.2.1]okt-1-il)-metanol	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> O, MK=254
53	3,7-Dimetil-6-nonelal	C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> O, MK=168
54	Octahydro-2,4a,8,8-tetrametil-oxime-tsiklopropa [d] naphtalen-3-one	C <sub>15</sub> H <sub>25</sub> NO, MK=235
55	[3aS-3α,6β,6α,8α,9αβ,9bα)]-Dekahidro-8,9-dihidroksi-6,9a-dimetil-3-metilene-azuleno [4,5-b[furan-2(3H)-on	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O, MK=220
56	5-İzopropenil-4,8 a-dimetil-1,2,2,5,6,7,8,8a-oktahidronaftalen-2,3-diol	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O, MK=220
57	2-Dodesen-1-il(-)sukkinikanhidiri	C <sub>18</sub> H <sub>20</sub> O <sub>3</sub> , MK=266
58	2-Heksil-1-dekanol	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O, MK=242
59	Heptakosan	C <sub>27</sub> H <sub>56</sub> O, MK=380

Aşağıda komponentlərin məcmu QXMS xromatoqramması (şək. 3-4), həmçinin identifikasiya olunan maddələrin ayrı-ayrılıqda mass-spektrləri təqdim edilmişdir.



Şəkil 3. *Artemisia pauciflora* növünün QXMS xromatoqramması



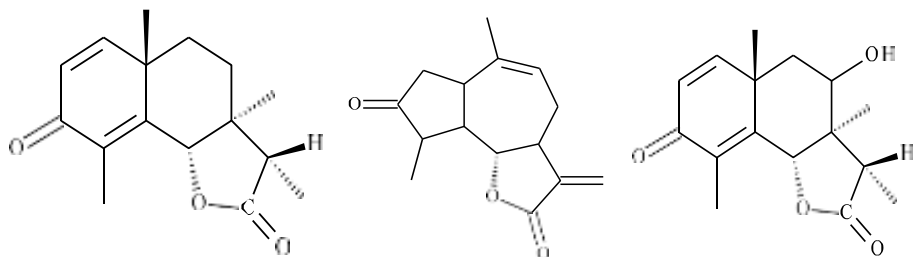
Şəkil 4. *Artemisia pauciflora* növünün QXMS xromatoqramması

**5.5. *Artemisia maritima* növünün yerüstü hissələrindən bioloji fəal maddələr cəminin alınması.** *Artemisia maritima* yovşan növü 2014-cü ildə Bakının Buzovna kəndi ətrafından düzənlik sahədən qönçələmə fazasının əvvəlində yığılmış, xırda-xırda doğranılıb

qurudulmuş, yerüstü hissələri (200 q) asetonla ekstraksiya (3 dəfə, hər dəfə 3 gün) edilmiş, asetonu süzülüb su hamamı üzərində “rotorlu” (fırlanan) buxarlandırıcının köməyi ilə qovulmuş, alınmış tünd yaşıl rəngli qətrana bənzər ekstraktiv maddələr cəmləri birləşdirilmişdir. Çıxım 15,7 q (7,16%) təşkil etmişdir.

Ekstraktiv maddələrin cəmi (15,70 q) neytral, III- IV dərəcəli fəallığa malik (sarbent)  $Al_2O_3$  ilə doldurulmuş şüşə sütundan (h=60 sm, d=3 sm) istifadə edərək xromatoqrafiya edilmişdir<sup>15</sup>.

*A.maritima* L. növünün yerüstü hissələrindən alınmış 10,0 q qətrana bənzər ekstraktiv maddələr cəmi 50 q III-IV dərəcəli fəallığa malik  $Al_2O_3$  doldurulmuş şüşə sütununda (h=35, d=3,5 sm) xromatoqrafiya edilmişdir<sup>16</sup>. Hər fraksiyanın həcmi - 100 ml olmuşdur. Xromatoqrafiya sütununu heksanla, heksanla benzolun müxtəlif nisbətlərdə (8:2, 7:3, 6:4 və s.) qarışığı ilə; benzolla, benzolla xloroformun qarışığı (8:1, 8:2, 7:2, 6:4) və xloroformla elyuasiya edilmiş və 3 kristallik maddə -  $\alpha$ -santonin, qlabellin artemizin maddələri alınmışdır (şək. 5.).



Şəkil 5. 1.  $\alpha$ -santonin

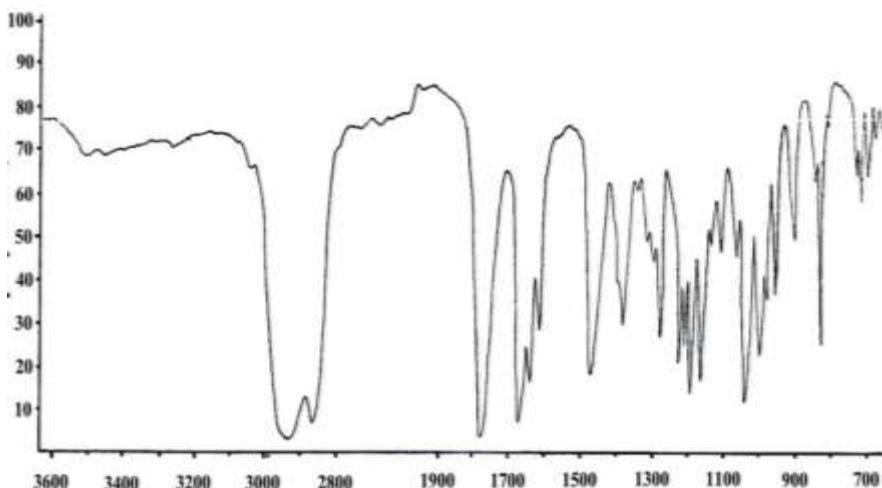
2.qlabellin

3.artemizin

<sup>15</sup> İbrahimova, S.İ., Study of bioactive compounds and resources of some species of wormwood (*Artemisia abrotanum* L. *A.maritima* L., *A.pauciflora* Weber., *A.issaevii* Rzazade) distributed in the flora of Azerbaijan. / S.İ.İbrahimova, A.Sh.İbrahimov, A.N.Aleskerova // Bulletin of Science and Practice, <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/05>, 2023, T. 9, №6. -p. 54-66

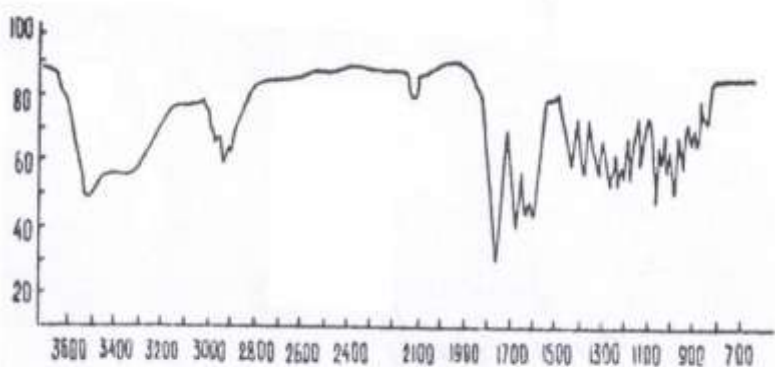
<sup>16</sup> İbrahimova, S.İ., Ələsgərova, Ə.N., Sərkərov, S.V. *Artemisia maritima* L. növünün bioloji fəal maddələrinin tədqiqi // Azərbaycanca mikoloji tədqiqatların inkişafında akademik V.İ.Ulyanişevin rolu, Simpoziumun tezisləri, Bakı: - 2018, 25 dekabr, -səh.78.

Maddələrin fərdiliyi Silufol UV-254 lövhələrdə, nazik təbəqəli xromotaqrafiya metodu ilə, kristalik maddələrin ərimə temperaturu (ə.t.) Boytius masacığında təyin edilmişdir. İQ-spektrlər vazelin yağında çəkilməmişdir. Element tərkibi  $C_{15}H_{18}O_3$ , ə.t. 170-172°C olmuşdur. Maddənin İQ-spektrində  $\gamma$ -lakton tsikli karbonilinin ( $1785\text{ sm}^{-1}$ ), ikiqat rabitələrlə konyuqasiyada olan 6-üzvlü keton qrupunun ( $1660\text{ sm}^{-1}$ ) və konyuqasiyada olan ikiqat rabitələrə aid olan ( $1630, 1620\text{ sm}^{-1}$ ) udulma zolaqları müəyyən olunmuşdur. Alınan maddənin element tərkibi, ərimə temperaturu və İQ-spektri eyni parametrləri ilə müqayisə edərək, tədqiq olunan maddə  $\alpha$ -santoninlə eyniləşdirilmişdir (şək. 6).



**Şəkil 6. *Artemisia maritima* növündən alınan  $\alpha$ -santoninin İQ-spektri**

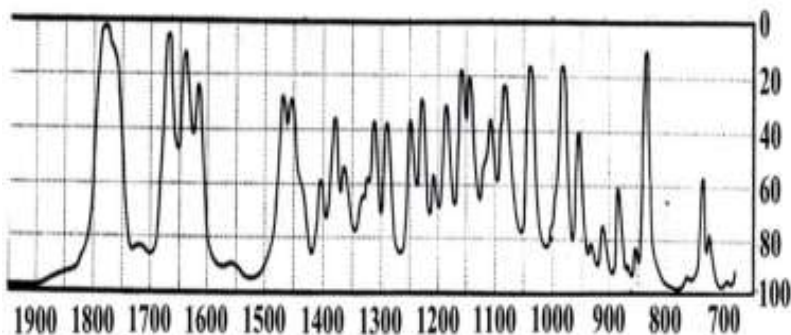
Alınan kristalik maddələrin fərdiliyi yoxlanıldıqdan sonra onların strukturu kimyəvi metodlarla yanaşı müasir spektral (İQ-, UB-, mass-,  $^1H$ ,  $^{13}C$ ,  $^{13}C$  Dept 135, Dept 90 NMR) metodlardan istifadə edərək tədqiq edilmişdir. Spektrdə keton qrupuna ( $1660\text{ sm}^{-1}$ ) və ikiqat rabitələrə aid olan ( $1630, 1620\text{ sm}^{-1}$ ) udulma zolaqları mövcuddur. *A.maritima* növündən alınan maddənin element tərkibi ə.t. və İQ-spektri məlum laktonların eyni parametrləri ilə müqayisə edilmiş maddə qlabellin kimi identifikasiya edilmişdir (şək. 7).



**Şəkil 7. *Artemisia maritima* növündən alınan qlabellinin İQ-spektri**

*A.maritima* növündən alınan maddənin element tərkibi –  $C_{15}H_{18}O_3$ , 130-131<sup>0</sup> C ə. t.  $\gamma$ -lactone tsiklinin karbonili ( $1755\text{ cm}^{-1}$ ), ( $1700\text{ cm}^{-1}$ ) 6-üzvlü keton qrupunu ( $1655\text{ cm}^{-1}$ ) səciyyələndirən udulma zolaqları müəyyən olunmuşdur, maddə artemizinlə eyniləşdirilmişdir.

Artemizinin element tərkibi  $C_{15}H_{18}O_4$ , ə.t. 201-202<sup>0</sup>C-dir. İQ-spektrində hidroksil qrupu ( $3500\text{ sm}^{-1}$ ),  $\gamma$ -lakton tsiklini ( $1780\text{ sm}^{-1}$ ), ikiqat rabitələrlə konyuqasiyada olan 6-üzvlü keton qrupu ( $1670\text{ sm}^{-1}$ ) və ikiqat rabitələri ( $1640, 1620\text{ sm}^{-1}$ ) səciyyələndirən udulma zolaqları vardır. Bu maddə artemizinlə eyniləşdirilmişdir (şək. 8).



**Şəkil 8. *Artemisia maritima* növündən alınan artemizinin İQ-spektri**

## VI FƏSİL. MİKROBİOLOJİ TƏDQİQATLARIN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

**6.1. *Artemisia abrotanum*, *A.maritima* *A.issaevii* və *A.pauciflora* növlərinin efir yağlarının fumiqant təsiri.** *A.maritima* L. bitkisindən alınan ekstraktiv maddələr cəmi sulu dəmləmə ilə müqayisədə *Fusarium oxysporium* kimi göbələklərə daha güclü antifunqal təsir edir. Belə ki, bitkinin ekstraktiv maddələr cəmi (EMC) patogen göbələyin (*Fusarium oxysporium*, *Trichoderma lignorum* və *Alternaria cucumerina*) inkişafını zəiflətdiyi halda, sulu dəmləməsi (SD) isə əksinə *Aspergillus niger* – patogen göbələyinin inkişafına stimullaşdırıcı təsir göstərir. Bu da onu deməyə əsas verir ki, ekstraktiv maddələr cəmi daha güclü və effektiv antifunqallığa malikdir.

Tərəfimizdən aparılan tədqiqatlar zamanı müəyyən edilmişdir ki, *A.maritima* və *A.pauciflora* növünün sulu ekstraktlarının çox kiçik qatılığı (0,5%) *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium* və *Alternaria cucumerina* göbələklərinin inkişafını azaldaraq öz funksiyasını təsirinə göstərmişdir. *A.pauciflora* növü ilə müqayisədə *A.maritima* növünün sulu ekstraktları *Fusarium oxysporium* göbələyinə qarşı daha aktiv olmuşdur. Bu zaman biokütlə, müvafiq olaraq 1,40 və 4,0 q/l təşkil etmişdir. Beləliklə, əldə olunan nəticələr daha da təkmilləşdirilərək fitopatogen göbələklərə qarşı bir çox sahələrdə mübarizə məqsədi ilə uğurla istifadə oluna bilər.

*A. maritima* bitkisindən alınan ekstraktiv maddələr cəmi sulu dəmləmə ilə müqayisədə *Fusarium oxysporium*, *Trichoderma lignorum* və *Alternaria cucumerina* kimi göbələklərə daha güclü antifunqal təsir edir.

Aparığımız tədqiqatımızın digər istiqaməti *A.maritima* L. yovşan növündən alınan efir yağının preparativ durulaşma dərəcəsi və inokulyatın efir yağları ilə kontakt ekspozisiyasından asılı olaraq qram-müsbət və qram-mənfi bakteriyaların *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherchia coli* və *Candida albicans*-bakteriosid və bakteriostatik aktivliyinin öyrənilməsi olmuşdur.

**6.2. *Artemisia maritima*, *A. abrotanum*, *A.issaevii* və *A.pauciflora* növlərinin efir yağlarının bəzi ağcaqanadlara təsiri.** “*Anopheles maculipennis*”, “*Anophelos vexans*”, *Culex pipiens*



*molestus* və s. ağcaqanadlar respublikamızda parazitər xəstəliklərdən olan Tulyaremiyanı yayırlar. Bəzi “*Anopheles*”, “*Culex*,” “*Aedes*” və s. ağcaqanad cinslərinin növləri insanlar arasında parazitər xəstəliklərin, məsələn dəyirmi qurdlara aid olan “*Filaria*” parazitinin transmissiv daşıyıcılarıdır. Respublikamızda qansoran ağcaqanadlara qarşı mübarizə və profilaktika tədbirlərini həyata keçirmək üçün istifadə olunan insektsidlər, larvisidlər və insanlarla təmasın qarşısı alınmaq üçün istifadə olunan hürküdücü preparatlar xarici ölkələrdən alındığı üçün çox baha başa gəlir. Bu məqsədlə həmin istiqamətdə tədqiqatların aparılması çox önəmlidir. Tədqiqatlar zamanı *Artemisia* L. cinsindən olan yovşan növlərindən (*A.abrotanum*, *A.maritima*, *A.issaevii*, *A.pauciflora*) alınan efir yağlarının hürküdücü təsiri V.Axundov adına Milli ET Tibbi Profilaktika İnstitutunun Malyariya və eşmaniozlar laboratoriyasının əməkdaşları ilə birgə laboratoriya şəraitində qansoran “*Culex pipiens molestus*” və “*Anopheles sacharovi*” ağcaqanadları üzərində öyrənilmişdir <sup>17</sup>. *A. abrotanum* növündən alınmış efir yağının hürküdücü təsiri 7 saat müddətində olmuşdur (cəđ. 5).

## Cəđvəl 5.

### *A. abrotanum* növündən alınan efir yağının bəzi ağcaqanadlarla təmasının nəticoləri

<i>Culex pipiens molestus</i> , 02-05.11.2013				<i>Anopheles sacharovi</i> , 03-05.11.2014	
Təsir müddəti	Təmas zamanı qan sorması	Laboratoriyanın hərəarəti, °C	Ağcaqanadın təmasda olma müddəti	Təmas zamanı qan sorması	Laboratoriyanın hərəarəti, °C
9 <sup>00</sup> -9 <sup>15</sup>	qan sormadı	23,6	9 <sup>00</sup> -9 <sup>15</sup>	qan sormadı	23,6
11 <sup>00</sup> -11 <sup>15</sup>	qan sormadı	24,0	11 <sup>00</sup> -11 <sup>15</sup>	qan sormadı	24,0
13 <sup>00</sup> -13 <sup>15</sup>	qan sormadı	25,2	13 <sup>00</sup> -13 <sup>15</sup>	qan sormadı	25,2
15 <sup>00</sup> -15 <sup>15</sup>	qan sormadı	26,5	15 <sup>00</sup> -15 <sup>15</sup>	qan sormadı	26,5
16 <sup>00</sup> -16 <sup>10</sup>	qan sormadı	28,5	16 <sup>00</sup> -16 <sup>10</sup>	qan sormadı	28,0

<sup>17</sup> Əliyev, M.İ., *Artemisia* L. cinsi növlərindən alınan efir yağlarının “*Culex pipiens molestus*” ağcaqanadına hürküdücü təsirinin öyrənilməsi/ İ.A.Hacıyev, P.Ə.Səfərova, Ə.N.Ələsgərova, S.İ.İbrahimova // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri, - 2011, cild XXXI, -s. 319-322.

**6.3. Bəzi yovşan növlərindən alınan efir yağlarının mikrobioloji tədqiqi.** Yovşan növlərinin əksəriyyəti qış otluqlarında böyük yem əhəmiyyətinə malik olmaqla antifunqal, antivirus, antimikrob, antiparazitar, antifumiqant təsirə malikdirlər. Yovşan cinsi növlərindən alınan seskviterpen laktonları, efir yağları və sulu ekstraktları mikroorqanizmlərə qarşı bakterisid təsirə malikdir. Lakin efir yağlarının təsir effekti daha çoxdur.

A.S.Ginzberqin (1932) hidrodistillə metodu ilə 3-6 saat müddətində distillə etməklə yüksək yağ çıxımına malik olan yovşan növlərinin (*Artemisia abrotanum*, *A.maritima*, *A.issaevii* və *A.pauciflora*) yerüstü hissələrindən vegetasiyanın müxtəlif fazalarında efir yağı alınmışdır. Qönçələmə fazasında *A.pauciflora* növündən 1,9%, *A.maritima* növündən 2,3%, kütləvi çiçəkləmə fazasında *A.issaevii* növündən 1,3%, *A.abrotanum* növündən isə 1,4% efir yağı ayrılmışdır.

*A.issaevii* növündən alınmış efir yağı bakteriosid və bakteriostatik fəallığa malik olmuşdur.

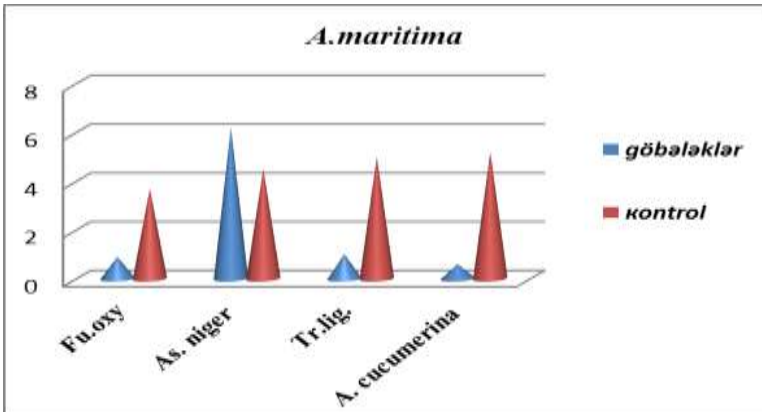
**6.4. *Artemisia* cinsinin bəzi növlərinin mikroskopik göbələklərin inkişafına təsiri.** *Ekstraktın hazırlanması və onda göbələklərin inkişafı:* Bunun üçün qurudulmuş və xırdalanmış bitkilərdən 1:10 nisbətində (1 hissə bitki və 10 hissə su) götürülməklə su hamamında qızdırmaqla ekstrakt hazırlanır. Ekstrakt soyuduqdan sonra süzülür. 200 m-lik kolbalara 100 ml ekstrakt tökülür və 0,5 atm təzyiqdə 1 saat sterilizasiya olunur. Mühitin pH-ı 6,5-ə bərabər olmalıdır. Sterilizasiyadan sonra *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium* və *Aspergillus niger* göbələklərinin biokütləsindən kolbalardakı ekstraktlara əkilir və 25-27°C temperaturda yetişdirilir. Müqayisə üçün Çapek qidalı mühitindən istifadə olunmuşdur. İnkişaf müddəti 2 həftə davam edir. Bu müddətdən sonra ekstrakt əvvəlcədən hazırlanmış filtr kağızlarından süzülür və xüsusi şəraitdə qurudularaq alınan biokütlə müəyyən olunur.

Alınan nəticələri müqayisə etsək görərik ki, *A.pauciflora* növündən alınan efir yağının göbələklərə göstərdiyi antifunqal təsir bu bitkinin bərk qidalı mühit və sulu ekstraktlarının göstərdiyi təsirdən daha yüksək aktivliyə malikdir. Bu baxımdan əldə olunan

nəticələr imkan verir ki, *A.pauciflora* növündən alınan efir yağı gələcəkdə antifunqal vasitə kimi tətbiq olunsun.

Müxtəlif məqsədlər (dərman, dekorativ, qida və s.) üçün istifadə etdiyimiz bitkilər bir çox bakteriya və göbələklər üçün də əlverişli bir substratdır. Müxtəlif göbələklər özləri üçün əlverişli olan sahib bitkilər üzərində məskunlaşaraq patologiyalar törədirlər. Xəstəliyin intensiv inkişafı bitkinin və patogenin bir-biri ilə qarşılıqlı münasibətindən (bitkinin müqavimətindən), eyni zamanda ətraf mühit şəraitindən asılıdır. Göbələklərin törətdikləri xəstəliklər bitkinin ayrı-ayrı orqanlarını yoluxdurmaqla bitkini zəiflədir, sonda isə bitkinin bütünlüklə məhv olmasına səbəb olur. Qeyd etmək lazımdır ki, bitkidə gedən fizioloji və struktur pozulmaları onun məhsuldarlıq göstəricilərinə böyük təsir edir.

Tədqiq olunan bitkilərin əksəriyyətinin üzərində *Fusarium oxysporium* göbələk test kulturasının maksimum inkişafı əsasən VII gün *A.pauciflora*, *A.issaevii* növlərində (6,5-7,0 sm), V gün maksimum inkişaf *A.issaevii* (8,0 sm) və *A.pauciflora* (6,0 sm) növlərində baş vermişdir. Ümumiyyətlə, *A.maritima*, *A.abrotanum*, *A.issaevii* növlərində *Fusarium oxysporium* test kulturası III gün inkişaf etməmişdir (şək. 9).



Şəkil 9. *A. maritima* bitkisinin (sulu dəmləmələrin) SD-nın *Tr.lignorum*, *Fu.oxysporium*, *As.niger* və *A.cucumerina* göbələklərinə antifunqal təsiri

**6.5. *Artemisia* cinsi növlərinin parazitlərə təsiri.** Xalq təbabətində parazitlərin yoluxmasına qarşı hələ qədimdən müxtəlif yovşan növləri istifadə edilirdi. Tədqiqatlar zamanı eksperimental modellərdə bəzi yovşan növlərinin efir yağlarının insanda və heyvanda olan bağırsaq parazitlərinə təsiri öyrənilmişdir.

Əgər müalicədən qabaq *Hymenolepis nana* yumurtaların sayı  $240,5 \pm 11,5$  qədər olmuşdursa, müalicədən sonra onların sayı 2,1-4,4 dəfə azalmışdır. Terapevtik nəzərdən bu çox əhəmiyyətli sayılır, çünki xəstəliyin ağır keçməsi bağırsaqda olan parazitlərin sayından asılıdır. Aparılan təcrübələr göstərdi ki, *A.abrotanum*, *A.pauciflora* və *A.maritima* növlərindən alınan efir yağları yüksək antiparazitar xüsusiyyətə malikdir. Onların antiparazitar fəallığı istifadə olunan sintetik preparatlardan üstündür və bağırsaq parazitlərinin müalicəsində perspektivlidir. Xüsusilə sintetik preparatlara davamlı olan bağırsaq parazitlərinin müalicəsi zamanı efir yağların 6% spirtli məhlulu yüksək antiparazitar effektdə malikdir.

Heyvanlarda sağalma 70-90% müşahidə olunur. Efir yağlarının bu istiqamətdə tibbi praktikada istifadə edilməsi tövsiyə olunur və bu gündə çox aktualdır.

Hər iki bitkinin qarışığından hazırlanan dəmləmənin protozoosid təsirinə əsaslanaraq ondan profilaktikada istifadə edilmiş, eksperimental işlər iki mərhələdə aparılmışdır.

Birinci mərhələdə *A.abrotanum* və *A.maritima* yovşan növlərinin *in vitro* protozoosid təsirinin öyrənilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Bunun üçün hər iki bitkinin dəmləmə şəklində 1:10 nisbətində məhlullarından istifadə edilmişdir. Sonra müxtəlif ekspozisiyalarda yoluxmuş nəcisdən götürülən bağırsaq törədicilərindən *Lambliia intestinalis* sistaları və *Blastosystus hominis* hər iki yovşan növünün təsir dərəcəsini aşkar etmək üçün hazırlanan dəmləmələrdən onların üzərinə əlavə edilmişdir (cə. 6.).

Təcrübə ilə yanaşı, nəzarət üçün fizioloji məhlul ilə preparat hazırlanmışdır və təcrübə müddətində preparatda olan *Lambliia intestinalis* sistalarında blastosistlərdə morfoloji dəyişiklər olmamışdır. İkinci mərhələdə - ağ siçanların laborator modellərində hər iki bitkinin aktivliyini *in vivo* təyin etmək üçün onların effektiv dozasının 0,01 ml hər qram çəkiyə olmaqla gündə 3 dəfə, 4-6 saat

fasilələrlə 7 gün müddətində siçanlara xüsusi şprislə tətbiq edilmişdir. Nəzarət qrupunda olan siçanlara (20 ədəd) fizioloji məhlul yeridilmişdir. Alınan məlumatlar statistik işləmələrlə təhlil edilmişdir.

**Cədvəl 6.**

***A.maritima* növündən alınan efir yağının protozooid təsirinin tədqiqindən alınan nəticələr**

Bitki	İstifadə forması	Ekspozisiya müddəti, dəq	<i>Lambliia intestinalis</i> sistaları				<i>Blastosystus honini</i>	
			Sistaların sayı	Məhv olmuş sistaların sayı, %-lə		Törədicilərin sayı	Məhv olmuş törədicilərin sayı, %-lə	
				Mütləq rəqəm	81,1±6,6		Mütləq rəqəm	75,4±9,7
<i>A.maritima</i>	Dəmləmə	10	49	36	75,0±9,1	61	53	82,1±8,7
		20	75	61	77,8±8,8	65,1	56	83,3±9,0

*Artemisia L.* cinsindən olan *Artemisia issaevii* növündən alınan efir yağının koksakivirusları əleyhinə antivirus fəallığını yoxlamaq üçün efir yağının 2% spirtli məhlulundan istifadə edilmişdir. Test kimi müxtəlif enteroviruslara (Koksaki A və B) görə müsbət olan patoloji nümunələrlə yoluxdurulmuş ilkin hüceyrə kulturalarında öyrənilmişdir. Öyrənilən efir yağlı vasitə 72 nümunədə 50%, 40 nümunədə 25%, 13 nümunədə 75% olmasını nəzərə alaraq, *A. issaevii* növündən alınan efir yağı virusilid vasitə kimi təklif edilmişdir<sup>18</sup>. Tədqiqat materialı kimi insan fibroblastlarının ilkin hüceyrə kulturası 8-10 həftəlik insan abortiv materialından klassik üsulla hazırlanmışdır. Hüceyrə kulturasına təsiri nativ halda tədqiq edilmişdir. *A. issaevii* növündən alınan efir yağının spirtli-sulu qarışığı nativ formada avtivirus fəallığa malikdir və onlardan bəzi enterovirus infeksiyalarının profilaktikasında vasitə kimi istifadə etmək olar<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Əliyev, N.N. *Artemisia issaevii* Rzazade növündən alınan efir yağının virus əleyhinə fəallığı / N.N.Əliyev, A.İ.Əsədova, Ə.N.Ələsgərova, S.İ.İbrahimova və b.// AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri, - Bakı: -2013, c.33, -s. 72-74.

<sup>19</sup>Əliyev, N.N. Enterovirus etiologiyalı infeksiya əleyhinə vasitə / N.N.Əliyev, Ə.N.Ələsgərova, S.İ.İbrahimova və b.// AR Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət komitəsi rəsmi bülleten, -Bakı: -2019, 0028”.

## NƏTİCƏLƏR

1. Müəyyən olunmuşdur ki, tədqiq olunan yovşan cinsi növləri əsasən ətirli yovşanlıq (*Artemiseta fragransae*) formasıyısında 5 assosiasiyada - təmiz yovşanlıq, çərənli-yovşanlıq, qarağanlı-yovşanlıq, gəngizli-yovanlıq, efemerli-yovşanlıq yayılmışdır.
2. İlk dəfə olaraq *Artemisia abrotanum* L., *A.maritima* L., *A.issaevii* Rzazade növlərinin bioloji və istismar ehtiyatı öyrənilmişdir. Bakı, Abşeron ərazisində 120 hektar sahədə *Artemisia maritima* növünün bioloji ehtiyatı  $50,4\pm 6,6$  ton, istismar ehtiyatı isə  $30,24\pm 3,9$  ton, Gəncə, Şəmkir və Samux rayonlarının 15 hektar sahəsində *A.pauciflora* növünün bioloji ehtiyatı  $3,2\pm 0,4$  ton, istismar ehtiyatının  $1,92\pm 0,25$  ton, Naxçıvan MR ərazisində 10 hektar sahədə *A.abrotanum* L. növünün bioloji ehtiyatı  $3,7\pm 0,48$  ton, istismar ehtiyatı  $2,22\pm 0,06$  ton, 20 hektar sahədə *A.issaevii* növünün bioloji ehtiyatı  $2,4\pm 0,3$  ton, istismar ehtiyatı isə  $1,44\pm 0,19$  ton təşkil etməsi məlum olmuşdur.
3. İlk dəfə olaraq *Artemisia abrotanum* L. növünün yerüstü hissəsindən fərdi olaraq bitki üçün yeni A-sitosterinin (maddə St-1), B-stiqmasterinin (maddə St-2) və elm üçün yeni steroid birləşmələri Artabrosterin-A və Artabrosterin-B maddələri alınmışdır.
4. *Artemisia issaevii* növünün yerüstü hissələrindən alınmış efir yağının qaz xromato-mass-spektroskopiya ilə tədqiqi zamanı əsas komponentlərdən 17 komponent, ekstraktiv maddələr cəmindən isə 29 komponent ayırd edilmişdir. *Artemisia pauciflora* növündən isə 59 bioloji fəal maddə alınmış və element tərkibi, molekulyar kütləsi təyin olunmuşdur.
5. İlk dəfə *Artemisia maritima* L. növünün yerüstü hissəsindən 3-kristal maddə  $\alpha$ -santonin, artemizin və qlabellin maddələri alınmışdır.
6. Müəyyən edilmişdir ki, *Artemisia abrotanum* L. növündən alınan efir yağı mikroskopik göbələklərdən *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus niger*-in inkişafını dayandıraraq funqisid, mikroorqanizmlərə (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* və *Escherchia coli*) qarşı isə effektiv bakterisid təsir göstərir.

## PRAKTİKİ TÖVSIYƏLƏR

1. *Artemisia maritima*, *A.abrotanum* və *A.issaevii* yovşan növlərindən hazırlanan sulu dəmləmələrin bağırsağ protozooslarının patogenləri olan *Lambliia intestinalis* sistalarına və *Blastosystis hominus* törədicilərinə təsirinin tədqiqi zamanı adları çəkilən parazitlərin məhvi effektivliyinin 82,3-dən 100%-dək olması onlardan antiparazitər preparatların tərkibində geniş istifadə edilməsi təklif olunur.
2. *Artemisia maritima* və *A.pauciflora* növündən alınan efir yağlarının mikroskopik göbələklərdən *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus niger*-in inkişafını dayandıraraq effektiv funqisid təsir göstərdiyindən bu növlərdən göbələklərə qarşı təsirli vasitə kimi istifadə olunması tövsiyə olunur.
3. *Artemisia maritima* və *A.abrotanum* növlərindən alınan efir yağlarının durulaşma nisbətindən, ekspozisiya müddətindən asılı olaraq *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherchia coli*, *Candida albicans* mikroorqanizmlərinin böyümə və inkişafını ləngidərək tam dayandırma fəallığına malik olmasını nəzərə alaraq, bu efir yağlarının antimikrob xüsusiyyətlərindən tibbdə istifadə edilə bilər.
4. “*Etiologiyalı infeksiya əleyhinə vasitə*” adlı patent alınmışdır. İxtira tibb sahəsinə, xüsusilə virusologiyaya aiddir və enterovirus mənşəli diareyaların profilaktikasında istifadə edilməsi təklif edilir.

## Dissertasiya mövzusu üzrə çap olunan əsərlər

1. İbrahimova, S.İ., Ələsgərova, Ə.N., Sərkərov, S.V. Azərbaycan florasında yayılmış bəzi yovşan növlərinin seskviterpen laktonları və taksonomiyası // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri, - 2010. cild XXXI, -s. 289-294.
2. Əliyev, M.İ. *Artemisia* L. cinsi növlərindən alınan efir yağlarının “*Culex pipiens molestus*” ağcaqanadına hürküdücü təsirinin öyrənilməsi / M.İ. Əliyev, İ.A.Nacıyev, P.Ə.Səfərova, Ə.N.Ələsgərova, S.İ.İbrahimova // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri, - 2010. cild XXXI, - s. 319-322.
3. Алескерова, А.Н. Компонентный состав эфирного масла *Artemisia Issaevii* Rzazade /А.Н.Алескерова, С.И.Ибрагимова, С.В.Серкеров [и др.] // Институт ботаники НАН Азербайджана. – 2012, т. XXXII, - ст.142-144.
4. Əliyev, N.N. *Artemisia issaevii* Rzazade növündən alınan efir yağının virus ələhinə fəallığı/ N.N.Əliyev, A.İ.Əsədova, Ə.N.Ələsgərova, L.İ.Rüstəмова, S.V.Sərkərov, S.İ.İbrahimova // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri, - Bakı: - 2013, cild XXXIII, - səh. 72-74.
5. Serkerov, S.V., İbrahimova, S. Compound from new steroidal *Artemesia abrotanum* // Chemistry of Natural Compounds, - 2014, V issue 3, - p.414-415.
6. Ələsgərova, Ə.N. Bəzi yovşan növlərindən alınan efir yağlarının *Culex pipiens molestus* ağcaqanadına fumiqat təsiri / Ə.N.Ələsgərova, M.İ.Əliyev, F.Ə.Rəsulov, F.H.Hüseynova, S.İ.İbrahimova // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri, - Bakı: - 2014. cild XXXIV, - səh. 124 -131.
7. Алескерова, А.Н. Исследование биоэкологических особенностей, эфирномасличности и антивирусной активности вида *Artemisia fragrans* Willd. / А.Н.Алескерова, А.И.Асадова, Л.И.Рустамова, Ф.Н.Гейдарова, Ф.А.Гасанова, С.И.Ибрагимова, И.Р.Джангирова // Гигиена эпидемиология и иммунобиология, - Алматы: -2015, №4, - ст. 28-32.
8. Ələsgərova, Ə.N., İbrahimova, S.İ., Hüseynova, F.H. Azərbaycan florasında yayılan Yovşan cinsi növlərinin efir yağlarının tədqiqi// AMEA-nın Xəbərləri Biologiya elmləri seriyası, –2015. 70 (1), -



səh. 71-79.

9. Ələsgərova, Ə.N. *Artemisia fragrans* Willd. növünün bioekoloji xüsusiyyətləri, efir yağlılığı və antivirus aktivliyi / Ə.N.Ələsgərova, A.İ.Əsədova, L.İ.Rüstəмова, S.İ.İbrahimova // Azərbaycan Milli Elmi-Tədqiqat Tibbi Profilaktika İnstitutunun elmi əsərləri, -Bakı: 2015, - cild VIII, -səh.47-53.
10. Алескерова, А.Н. Компонентный состав эфирного масла *Artemisia issaevii* и его антимикробная активность / А.Н.Алескерова, С.Ф.Сулейманова, С.В.Серкеров, С.И.Ибрагимова, Л.И.Рустамова, Ф.И.Гусейнова // Гигиена, эпидемиология и иммунобиология, - Алматы: -2016. №2, - ст. 28-34.
11. Ələsgərova, Ə.N. Azərbaycan florasında yayılan *Artemisia* L. cinsi növlərinin tibbi əhəmiyyəti / Ə.N.Ələsgərova, Ş.Q.İsayeva, L.A.Səfiyeva, S.İ.İbrahimova və b. // Azərbaycan Milli Elmi-Tədqiqat Tibbi Profilaktika İnstitutunun elmi əsərləri, -Bakı: 2017, - cild X, -səh.89-95.
12. Алескерова, А.Н. Компонентный состав и фумигантная активность эфирных масел видов рода *Artemisia* L. / А.Н.Алескерова, Н.Н.Алиев, М.И.Алиев, С.В.Серкеров, Л.И.Рустамова, Ш.Ф. Асбагиан, С.И.Ибрагимова и др. // Химия растительного сырья, - Барнаул: -2017, №4, - ст. 235-240.
13. İbrahimova, S.İ. *Artemisia pauciflora* Web. In Stechm. Yovşan növündən alınan efir yağının ağcaqanadlara fumiqant təsiri/ S.İ.İbrahimova, M.İ.Əliyev, S.V.Sərkərov [və b.]// Müasir təbiət elmlərinin aktual problemləri. Beynəlxalq elmi konfrans, Gəncə: - 2017, 4-5 may, -səh. 145-147.
14. İbrahimova, S.İ, Sərkərov, S.V., Ələsgərova, Ə.N. *Artemisia maritima* L. növünün bioloji fəal maddələrinin tədqiqi // Azərbaycanda mikoloji tədqiqatların inkişafında akademik V.İ.Ulyanişevin rolu, Simpoziumun tezləri, -Bakı: - 2018, 25 dekabr, -səh.78.
15. Əliyev, N.N. Enterovirus etiologiyalı infeksiya əleyhinə vasitə / N.N.Əliyev, S.İ.İbrahimova, L.İ.Rüstəмова, Ə.N.Ələsgərova və b. // Azərbaycan Respublikasının Standartlaşdırma, Metrologiya

və Patent üzrə Dövlət komitəsi rəsmi bülleten, -Bakı: - 2019, 0028”.

16. İbrahimova, S.İ., Aleskerova, A.N., Serkerov, S.V. Sesquiterpene lactones in the aerial part of *Artemisia maritima* L. // Plant & Fungal, - 2019. Volume 2, Number 1, - p. 47-49.
17. İbrahimova, S.İ. *Artemisia abrotanum* L. (*Asteraceae* Baechit. et J.Presl) müalicəvi yovşan növünün tədqiqi // Azərbaycan təbabətinin müasir nailiyyətləri jurnalı, -Bakı: - 2020, № 1, - səh.70-73.
18. İbrahimova, S.İ. Yovşan cinsi *Artemisia abrotanum* L., *A. maritima* L., *A. issaevii* Rzazade və *A. pauciflora* Web. (*Asteraceae*) növlərinin bioloji fəal maddələrinin efir yağlarının tibbi əhəmiyyəti // Sağlamlıq–elmi praktiki jurnal, -Bakı: - 2020, № 1, - səh.167-173.
19. İbrahimova, S.I., İbrahimov, A.Sh., Aleskerova, A.N. Study of bioactive compounds and resources of some species of wormwood (*Artemisia abrotanum* L. *A.maritima* L., *A.pauciflora* Weber., *A.issaevii* Rzazade) distributed in the flora of Azerbaijan // Bulletin of Science and Practice, <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/05>, - 2023, T. 9, №6. - p. 54-66.
20. İbrahimova, S.İ. Study and identification of biologically active substances of the Wormwood species (*Artemisia pauciflora*) of the artemisia genus of the *Asteraceae* family by gaschromato-mass-spectrometry //International Aegean Conferences Natural & Medical Sciences-IX, -Izmir: - february 23-25, -2024. -p.352-358.

Dissertasiyanın müdafiəsi 17 may 2024-cü il tarixində saat 11<sup>00</sup> -da AR ETN Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.26 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

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

Dissertasiya ilə AR ETN Botanika İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

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

Avtoreferat 06 aprel 2024-cü il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 04.04.2024

Kağızın formatı: A5

Həcm: 40000

Tiraj: 100