

Azərbaycan Florasında Yayılan *Artemisia* L. Cinsi Növlərinin Efir Yağlarının Tədqiqi

Ə.N. Ələsgərova*¹, S.İ. İbrahimova² F.H. Hüseynova³

¹ AMEA Botanika İnstitutu, Badamdar şossesi, 40, Bakı AZ1004, Azərbaycan;

*E-mail: adelyaaleskerova@mail.ru

² Gəncə Dövlət Universiteti, Gəncə şəhəri, Heydər Əliyev prospekti, 159, Gəncə AZ2000, Azərbaycan

³ V.Axundov adına Milli ET Tibbi Profilaktika İnstitutu, C.Cabbarlı küçəsi, 35, Bakı AZ0065, Azərbaycan

İlk dəfə olaraq, Azərbaycan florasında yayılan 34 yovşan (*Artemisia* L.) növündən alınan efir yağları tədqiq edilmiş, vegetasiyanın müxtəlif fazalarında onların faizlə miqdarı və komponent tərkibi öyrənilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində 8 növün (*A. fragrans* Willd., *A. spicigera* C. Koch., *A. szowitziana* (Bess.) A.Grossh., *A. absinthium* L., *A. issayevii* Rzazade, *A. annua* L., *A. scoparia* Waldst et Kit., *A. scoparoides* Grossh.) efir yağlarının protozoosid, 12 növün efir yağlarının (*A. fragrans*, *A. hanseniana* (Bess.) A.Grossh., *A. kobstanica* Rzazade, *A. prilipkoana* Rzazade, *A. iskenderiana* Rzazade, *A. szowitziana*, *A. scoparia*, *A. scoparoides* Grossh., *A. santonica* L., *A. chazarica* Rzazade, *A. austriaca* Jacq., *A. monogyna* Waldst et Kit.) efir yağlarının funqisid, 6 növün (*A. fragrans*, *A. annua*, *A. chazarica*, *A. kobstanica*, *A. szowitziana*, *A. scoparoides* Grossh.) antifunqal, 5 növün (*A. issayevii*, *A. szowitziana*, *A. fragrans*, *A. maritima* L., *A. marschalliana* Spreng) antivirus, 6 növün (*A. fragrans*, *A. szowitziana*, *A. hanseniana*, *A. issayevii*, *A. fedorovii* Rzazade, *A. kobstanica*) antimikrob, 14 növün sulu dəmləmələrinin (*A. annua*, *A. scoparia*, *A. absinthium*, *A. fragrans*, *A. hanseniana*, *A. kobstanica*, *A. prilipkoana*, *A. iskenderiana*, *A. chazarica*, *A. spicigera*, *A. austriaca*, *A. dracunculus* L., *A. szowitziana*, *A. monogyna*) *in vivo* və *in vitro*-da protozoosid xüsusiyyətlərə malik olması aşkar edilmişdir.

Açar sözlər: *Artemisia* L., efir yağları, qaz maye xromatoqrama, xromato-mass-spektrometriya, antimikrob təsir

GİRİŞ

Asteraceae Dumort fəsiləsindən olan polimorf *Artemisia* L cinsinin dünyada 500 növü məlumdur (Adekenov, 2008). Azərbaycanda isə bu cins 42 taksonla təmsil olunur (Rzazade, 1955; Ələsgərova, 2012).

Artemisia cinsinin növlərinə Azərbaycanın arid ərazisində rast gəlinir. Yovşan növlərinin kimyəvi tərkibinin əsas hissəsini seskviterpen laktonlar, kumarinlər, steroidlər və efir yağları təşkil edir. Seskviterpen laktonlar göbələk əleyhinə, bədxassəli şişlərə qarşı ağrıkəsici, trofik yaraların müalicəsində antioksidant kimi və s xüsusiyyətlərə malikdir (Rychlevska and Serkerov 1991: Серкеров и др., 1992; Серкеров и Алескерова 2001; Алескерова, 2002; Belz, 2007). Yovşanlardan alınan seskviterpen laktonlar antihelmint (qurdqovucu), kardiotonik, şüa yanıqlarına, antimikrob, bakterisid, anti-protozooy, eləcə də fumiqant fəallıq göstərir (Рыбалко, 1978).

Azərbaycan florasında efir yağlı bitkilər vaxtaşırı öyrənilmiş (Гурвич и Гаджиев, 1938; Исмаилов и Аббасов, 1959; Аббасов, 1965; Qasimov və b., 2006; Qasimov və Qədimova, 2009) və floramızda 850-dən çox efir yağlı bitkilərin olması müəyyən edilmişdir (Гурвич, 1960; İbadullayeva və

Cəfərli, 2007). Efir yağları ilə zəngin olan bitkilərdən biri də yovşan növləridir (Горяев, 1952).

Son dövrdə Azərbaycan florasında yayılan bəzi yovşan növlərinin efir yağlarının tibbdə tətbiqi sahələri araşdırılır (Əliyev və b., 2009, 2012, 2013; Чобанов и др., 2004; Ələsgərova, 2011). Bunların arasında ağrıkəsici, bakteriyalara və mikroorqanizmlərə qarşı və başqa müalicəedici fəallığa malik efir yağları xüsusi əhəmiyyət daşıyır. *A.santonica* L. növündən efir yağları alınmış və mikroorqanizmlərə təsiri (Муталибова, 2013) öyrənilmişdir.

Bu tədqiqatın əsas məqsədi *Artemisia* cinsi növləri üçün səciyyəvi olan efir yağlarının alınması, müxtəlif inkişaf fazalarında onların miqdarının, praktiki əhəmiyyətinin öyrənilməsi və efir yağlarının mikroorqanizmlərə qarşı antiparazitar, antivirus, antifunqal və fumiqant təsirin aşkar edilməsidir.

MATERIAL VƏ MATODLAR

Tədqiqat işləri 2000-2011-ci illərdə çöl marşrutları, ekspedisiya, kameral-laborator şəraitdə aparılmışdır. Efir yağlarının alınmasında hidrodistilyasiya (Гинзберг, 1932), identifikasiyasında qazmaye xromatoqrafiya, xromato-mass-spektrometriya (Agilent 6890N) metodlarından istifadə edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Tədqiqat illərində 34 yovşan növündən efir yağları alınmış, onların komponent tərkibi öyrənilmişdir. Ümumən yovşanların 74-78%-i efir yağlı bitkilərdir. Onların bütün orqanlarına ətirli iyi verən tərkiblərində olan terpenoidlər və onların törəmələridir. Bu növlərin tətbiqi sahələrinə və *A.szowitziana*, *A.fragrans*, *A.spicigera*, *A.austriaca*, *A.ab-sinthium*, *A.issayevii*, *A.dracunculus*, *A.scoparia*, *A.santonica*, *A.maritima* və s. növlərin komponent tərkiblərinə identifikasiya edilmişdir.

A.szowitziana növünün yuxarı hissəsinin efir yağının əsas tərkibinin 75%-i β -tyon, 1,8-sineol - 9,0%, α -tyon - 9,0%, izləri olan komponentlər limonen, sabinen, β -pinen, sabinen və p- simol ilə səciyyələnir.

Yovşan növləri içərisində ən çox səhra və yarımsəhralarda yayılan *A.fragrans* növündə generativ dövrün ilkin mərhələsində kütləvi çiçəkləmə fazasında efir yağın miqdarının çox olması məlum olmuşdur (4,5%). Komponent tərkibinin əsasını isə p-simol (0,8%), 1,8-sineol (3,6%), α -tyon (28,0%), β -tyon (12,0%), kamfora (7,0%) təşkil edir, α -pinen, β -pinen, kamfen sabinen mirsen limonen β -fellandren komponentlərinin isə izlərinə rast gəlinir (cədvəl 2).

Naxçıvan Muxtar Respublikasının Kəngərli rayonu Payız kəndin yuxarı dağ qurşaqlarında ən çox ehtiyatı olan *A.spicigera* yovşan növünün əsasən yuxarı hissəsindən alınmış solğun efir yağın ümumi çıxımı 2,5%-dir. Aşkar edilmişdir ki, efir yağı yüksək protozoosid təsirə malikdir. Efir yağının komponent tərkibi isə α -pinen (0,1%), kamfen (0,5%), p-simol (0,2%), 1,8-sineol (46,0%), kamfora (48,0%), 7 komponentin isə (β -pinen, sabinen, mirsen, limonen, β -fellandren, γ -terpinen, terpinolen) izləri vardır. Həmin bölgədən *A.absinthium*, növünün yuxarı hissəsindən qönçələmənin əvvəlində (iyunun ortalarında) 1,45% - tünd yaşıl rəngli efir yağı alınmış, komponent tərkibi identifikasiya edilmişdir: α - pinen, mirsen, fellandren, p-simol, sabinen, tyon, tyul spirti, xamazulen, bisabolen, selinen, xamazilenoqen, kurkumen, izo-valerian və palmitinov turşuları, artabsin, artabin, arabsin, absintin, anabsitin, abzindiol. Alınan nəticələr ədəbiyyata uyğun olmuşdur (Горяев, 1952; Herout et al., 1956).

Biçənək kəndi ətrafında subalp qurşaqlarında dəniz səviyyəsindən 1900 m yüksəklikdə bitkilərin biomüxtəlifliyi içərisində *Artemisia austriaca* növü özünəməxsus iyi və parlaqlığı ilə başqa növlərdən fərqlənir. *A.austriaca* növündən çiçəkləmə fazasında 3% açıq yaşıl çalan efir yağı alınmışdır.

Xromato-mass-spektrometriya üsullarından istifadə edərək ilk dəfə olaraq isayev yovşanı (*Artemisia issayevii* Rzazade) növünün efir yağının

komponent tərkibi öyrənilmişdir. Efir yağının əsas komponentləri 37,21% kamfora, 31,72% 1,8 sineol 37-dən yuxarı komponentləri isə identifikasiya edilmişdir (Алескерова и Серкерова, 2012).

Füzuli rayonu Əhmədbəyli və Əmirseyidli kəndlərin ətrafında yayılan *A.scoparia* növündə kütləvi çiçəkləmə fazasında kərpic rəngli efir yağı 3,9%-dir. Qönçələmə fazasında efir yağının miqdarı xeyli azalır: 0,3%-i gövdəsində; 0,7% bitkinin yarpağında; qönçələnmə fazasında efir yağının miqdarı 0,9%-ə çatır. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində *A.scoparia* növündən efir yağı almaq üçün çiçəkləmə fazasında bitki nümunələri toplanmalıdır.

Haramı düzünün cənubunda *A.scoporoides* növünün çiçəkləmə fazasında tündşabalıdı rəngli 3,6% efir yağı alınmışdır.

A.austriaca növünün qönçələmə zamanı efir yağının miqdarı 1,8%, 2,9-3,0%-ə yaxın olur ki, bunun da əsas hissəsini xamazulen təşkil edir. Göründüyü kimi *A.scoparia* növündən fərqli olaraq, bu növdə efir yağın miqdarı əsasən qönçələmə fazasında daha çox olur. Naxçıvan MR Şahbuz rayonunun Batabat massivindən və Biçənək kəndinin cənubundan subalp qurşağında dəniz səviyyəsindən 1900 m hündürlükdən toplanan *A.austriaca* növündə efir yağının miqdarı 2,15% olduğu halda, Qusar rayonun şimal yamaclarında, meşə açıqlığında isə bu növün efir yağın miqdarı 1,8% olmuşdur. Bu da ekoloji şəraitdən asılı olaraq bitkilərin efir yağı toplanması dinamikası zamanı aydınlaşmışdır.

Eyni ilə Batabatda dəniz səviyyəsindən 2700 m hündürlükdə toplanan *A.absinthium* növündən alınan efir yağının miqdarı 1,45%-z olmuşsa, Kiçik Qafqazın cənubunda Hacıkənddən, Ağsu çayının ətrafından və Toğana kəndi ətrafından, meşə açıqlığındakı sahələrdən 1100 m hündürlükdən yığılan eyni növün xammalından alınan efir yağının miqdarı isə 0,75%-dir. Tədqiqatın yekunu olaraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, bitkilərin efir yağı çıxımı ekoloji amillərdən çox asılıdır.

Müşahidələr zamanı qönçənin əmələ gəlməsi fazasında isə *A.fragrans*, *A.szowitziana* və *A.dracunculus* növlərindən alınan efir yağının miqdarı digər növlərə nisbətən daha çox olması müşahidə edilmişdir (cədvəl 1).

Müəyyən edilmişdir ki, 14 yovşan növünün sulu ekstraktı və 8 növün efir yağları protozoosid, 6 növ - antimikrob, 5 növ - antivirus, 12 növ - antifungal, 6 növ - antimikrob, 6 növün efir yağları isə fumiqant fəallığa malikdir.

A.hanseniana növü Naxçıvan MR, Kür-Araz ovalığı, Kiçik Qafqazın cənubunda və qərbində geniş areala malikdir. Bu növün ehtiyatının çox olmasını və tərkibinin bioloji fəal maddələrlə zənginliyi nəzərə alınaraq ilk dəfə efir yağlarının praktiki əhmiyyəti öyrənilmişdir.

Cədvəl 1. *Artemisia* L.cinsi növlərində müxtəlif fazalarında efir yağının toplanma dinamikası

Növlər	Vegetasiyanın fazaları				
	Virginil mərhələ	Qönçənin əmələ gəlməsi	Kütləvi çiçəkləmə	Səbət	Efir yağlarının rəngi
	Efir yağlarının %-ə miqdarı				
<i>A. vulgaris</i>	0,2	0,9	0,1	0,2	açıq yaşıl
<i>A. tournefortiana</i>	-	0,1	0,35	0,4	sarı-narıncıya çalan
<i>A. annua</i>	0,1	1,8	2,0	0,9	limonu
<i>A. absinthium</i>	0,10	0,38	1,45	0,6	tünd yaşıl
<i>A. austriaca</i>	-	1,8	3,0	0,4	yaşılla göyün qarışığı
<i>A. dracunculus</i>	0,15	1,1	3,1	0,9	samanı
<i>A. areneria</i>	0,16	0,86	1,8	-	yaşıl-sarıya çalan
<i>A. salsoloides</i>	0,20	0,34	1	-	açıq-sarı, narıncı
<i>A. scoparia</i>	0,90	0,9	3,9	0,5	kərpici
<i>A. scoparoides</i>	0,95	1,5	3,6	0,3	tünd şabalıdı
<i>A. fragrans</i>	1,8	1,80	4,5	0,6	sarı-yaşılaçalan
<i>A. monogyna</i>	0,92	1,2	1,9	0,7	açıq sarı-yaşılaçalan
<i>A. spicigera</i>	0,65	1,7	2,5	0,8	solğun sarı
<i>A. szowitziana</i>	0,92	1,9	3,8	-	samanı-sarı
<i>A. taurica</i>	1,2	1,8	3,7	0,8	açıq yaşıl
<i>A. issayevii</i>	1,6	1,2	3,1	0,9	şəffaf samanı
<i>A. iskenderiana</i>	0,8	1,4	3,6	0,7	açıq sarı
<i>A. kobstanica</i>	1,2	1,0	5,0	1,0	açıq sarı-yaşılla çalan
<i>A. prilipkiana</i>	1,3	2,0	2,8	0,5	yaşıl
<i>A. marschalliana</i>	0,9	1,5	2,5	0,9	sarı
<i>A. santonica</i>	1,7	1,75	2,5	0,7	açıq sarı, sarı-yaşılla çalan
<i>A. nachitschevanica</i>	1,3	1,8	3,2	1,0	limonu
<i>A. maritima</i>	1,0	1,4	2,0	0,3	şəffaf
<i>A. fasciculata</i>	0,1	0,9	1	0,2	sarı
<i>A. Caucasic</i>	1,1	1,3	3,0	1,0	açıq yaşıl
<i>A. taurica</i>	0,99	1,1	1,1	0,88	samanı
<i>A. hanseniana</i>	0,89	0,99	1,5	0,8	açıq sarı
<i>A. hanseniana var. Apscheronica</i>	0,66	0,89	1,0	0,29	açıq sarı
<i>A. hanseniana var. Phyllostachys</i>	0,72	0,86	1,2	0,32	tünd sarı
<i>A. hanseniana var. yasamalica</i>	0,73	0,96	1,1	0,29	yaşılaçalan sarı
<i>A. chazarica</i>	0,63	0,78,	1,5	0,38	şəffaf sarı
<i>A. monogyna</i>	0,75	0,36	2,8	0,22	açıq sarı
<i>A. campestris</i>	0,55	0,30	0,99	0,32	sarı

3-saylı cədvəldə *A. hanseniana* növündən alınan efir yağının mikroorqanizmlərə təsiri zamanı əldə edilən nəticələr verilmişdir.

A. maritima isə Abşerondan yayılan növdür. Sarı-yaşılaçalan və samanı rəngli efir yağları durulaşma nisbətindən, ekspozisiya müddətindən asılı olaraq *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherchia coli*, *Candida albicans* mikroorqanizmlərinin böyümə və inkişafını ləngidərək tam dayandırma fəallığına malikdir və onlardan yeni antimikrob, antibakterial preparatların hazırlanmasında istifadə etmək olar (Meredith et al., 2004; Алексєрова, 2006; Ələsgərova, 2009; Del Pilar et al., 2008). 4-saylı cədvəldə *A. maritima* dəniz yovşan növünün emulsiya-kontakt üsulu ilə alınan efir yağının (2%-li spirt məhlulu) sıx qida mühitində yerləşdirilən bəzi mikroorqanizmlərin böyümə intensivliyinə təsiri üzrə tədqiqatların nəticələri təqdim olunur (cədvəl 4).

A. annua növündən alınan efir yağı mikroskopik göbələklərdən *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus nigra*-nın inkişafını dayandıraraq mikroorqanizmlərə qarşı effektiv bakterisid və funqisid təsir göstərdiyindən göbələklərə

qarşı təsirli vasitə kimi preparatların hazırlanmasında istifadə edilməsi tövsiyyə olunur (cədvəl 5).

Artemisia cinsinin geniş areala və yüksək yağ çıxımına malik olan *A. fragrans*, *A. annua*, *A. santonica*, *A. kobstanica*, *A. szowitziana*, *A. scoparoides* növlərindən alınmış efir yağlarının fumiqant təsiri laboratoriya şəraitində qansoran *Culex pipiens molestus* ağcaqanadlar üzərində öyrənilmişdir. Efir yağının hürküdücü təsir müddəti *A. fragrans*-da 4 saat, *A. annua*-nın efir yağının təsir müddəti 5-6 saat, *A. santonica* 7 saat, *A. szowitziana*-da isə efir yağının fumiqant təsir müddəti 7-8 saata qədər davam edir (cədvəl 6).

Azərbaycan florasında yayılan 18 yovşan növünün efir yağları ilk dəfə öyrənilmişdir. Aşağıda efir yağlılığına görə ən perspektivli növlər üzrə aparılan tədqiqatların nəticələri qısa şəkildə verilmişdir.

A. dracunculus növünün çiçəkləmə fazasında bioloji fəal maddələrdən (skoparon, skopletin, eskuletin) kumarin törəmələri (Ələsgərova, 2010) və 3,1% efir yağı alınmışdır. Alınan efir yağlarının mikroskopik göbələklərdən *Trichoderma lignorum*

Cədvəl 2. *Artemisia* L. növlərinin qaz-maye xromatoqrafiya və xromato-mass-spektrometriya üsulları ilə alınan efir yağlarının komponent tərkibi.

Növlər	Komponentlər	%-lə miqdarı	
<i>A. fragrans</i> Willd.	p-simol	0,8	
	1,8-sineol	3,6	
	α -tüyon	28,0	
	β -tüyon	12,0	
	kamfora	7,0	
	α -pinen	izi	
	β -pinen	«---»	
	kamfen	«---»	
	sabinen	«---»	
	mirsən	«---»	
	limonen	«---»	
<i>A. szowitsiana</i> (Bess.) Grossh.	β -tüyon	75,0	
	1,8-sineol	9,0	
	α -tüyon	9,0	
	sabinen	izi	
	limonen	«---»	
	p-simol	«---»	
	α -pinen	«---»	
	kamfen	«---»	
	<i>A. spicigera</i> C. Koch.	α -pinen	0,1
		kamfen	0,5
		p-simol	0,2
1,8-sineol		46,0	
kamfora		48,0	
β -pinen		izi	
sabinen		«---»	
limonen		«---»	
mirsən		«---»	
β -fellandren		«---»	
γ -terpinen		«---»	
terpinolen	«---»		
<i>A. issayevii</i> Rzazade	Kamfora	37,21	
	1,8-sineol	31,72	

Cədvəl 3. Emusiya-kontakt üsulu ilə hansen yovşan (*A.hanseniana*) növünün alınan efir yağın (2%-li spirt məhlulu) sıx qida mühitində yerləşdirilən bəzi mikroorqanizmlərin böyümə intensivliyinə təsiri

Ekspozisiya (dəq)	10				20				30				40				60			
Mikroorqanizmlər	Fizioloji məhlulda spirtin durulaşma dərəcəsi																			
	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6
<i>St. aureus</i>	+	++	+++	+++	-	++	+++	+++	-	-	++	++	-	+	++	+++	-	-	+	+++
Kontrol	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>P. aeruginosa</i>	-	+	+	+++	+	+	++	+++	-	+	++	+++	-	+	+	++	-	-	+	+
Kontrol	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>E. coli</i>	++	+++	+++	+++	-	++	+++	+++	+	++	+++	+++	-	+++	+++	+++	-	++	++	+++
Kontrol	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>C. albicans</i>	+	++	+++	+++	-	-	++	++	-	+	++	++	-	+	++	++	-	+	+	++
Kontrol	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Qeydlər: “-“ mikroorqanizmlərin əkin zamanı bitməməsi; “+” - <50 koloniya – zəif bitməsi; “++” - 50-100 koloniya – orta səviyyədə bitməsi; “+++” - >100 koloniya – intensiv bitməsi

mikroblarına, *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus nigr*a-nın mikroorqanizmlərinə təsiri öyrənilmişdir.

Bəzi növlərin efir yağlarının bağırsaq parazitlərindən *Hymenolepis nana*, *Lambli*a *intestinalis*, *Syphacia obvelata*, *Trichocephalus muri-a* təsiri, qansoran *Culex pipiens molestus* ağcaqanadlarına fumiqant və 14 yovşan növünün sulu dəmləmələrinin protozoosid təsiri öyrənilmişdir.

A.fragrans, *A.szowitsiana*, *A.santonica* *A.hanseniana*, *A.hanseniana* var. *phyllastachys*, *A.mari-*

tima və *A. iskenderiana* Rzazade növlərinin yerüstü hissəsindən alınan efir yağlarının preparativ durulaşma dərəcəsi və efir yağları ilə kontakt ekspozisiyasından asılı olaraq qram-müsbət və qram-mənfi bakteriyalardan *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherchia coli*, *Candida albicans*-a qarşı təsiri öyrənilmişdir. Aparılan eksperimental tədqiqatlar nəticəsində 3 və 4-cü cədvəldən görün-düyü kimi *A.hanseniana* və *A.maritima* yovşan növlərindən alınan efir yağlarının 2% spirt məhlulu

Staphylococcus aureus, *Candida albicans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Candida albicans* mikroorqanizmlərinə təsiri durulaşma nisbətindən (1:3) və ekspozisiya dərəcəsi 10-60 dəq müddətindən asılı olaraq böyümə və inkişafının ləngiməsinə və tam dayanmasına səbəb olmuşdur. *A.hanseniana* və *A.maritima* növlərindən alınan efir yağlarından bakteriosid və bakteriostatik preparatların tərkibində istifadə edilməsi tövsiyyə edilir.

Ekspərimental tədqiqatların digər istiqaməti *Artemisia* cinsinin 12 növündən alınan efir yağlarının və sulu ekstraktların mikroskopik göbələklərə təsiri öyrənilmişdir.

Tədqiq olunan bitkilərin antifunqal aktivliyinin öyrənilməsi üçün tərəfimizdən həm bitkilərdən alınan efir yağların, həm də onların sulu ekstraktlarının mikroskopik göbələklərdən *Fusarium oxysporium* və *Trichoderma lignorum* böyüməsinə qarşı aktivliyi aşkar edilmiş və tədqiqat iki mərhələdə aparılmışdır. *A.annua* növündən alınan efir yağınınu isə mikroskopik göbələklərdən *Tricho-*

derma lignorum, *Fusarium oxysporum* və *Aspergillus nigra*-nın inkişafını dayandıraraq mikroorqanizmlərə qarşı effektiv bakteriosid və funqisid təsir göstərdiyindən yuxarıda adları çəkilən göbələklərə qarşı təsirli vasitə kimi istifadə olunması tövsiyyə olunur.

Tədqiqatın nəticələrinə nəzər salsaq görürük ki, 0,1%-0,5% durulaşdırılmış efir yağlardan qoyulan təcrübələrin heç birində göbələklərdə inkişaf getməmişdir. Demək olar ki, istifadə olunan efir yağının çox az faizlə belə göbələklərin inkişafını dayandıraraq öz bakteriosidliyini göstərmişdir.

Yovşan cinsi növlərindən 14-növünün sulu dəmləmələrinin (*A. annua*, *A. scoparia*, *A. absinthium*, *A. fragrans*, *A. hanseniana*, *A. kobstanica*, *A. prilipkoana*, *A. iskenderiana*, *A. chazarica*, *A. spicigera*, *A.austriaca*, *A. dacunculul*, *A. szowitziana*, *A. monogyna*) *in vivo* və *in vitro*-da eyni zamanda 8 növün efir yağının protozoosid təsiri öyrənilmişdir.

7 sayılı cədvəldə bəzi yovşan növlərindən alınan efir yağlarının ekspərimental modeldə bağırsağ parazitlərinə qarşı antiparazitar aktivliyi verilmişdir.

Cədvəl 4. Emulsiya-kontakt üsulu ilə dəniz yovşanı (*A.maritima*) növündən alınan efir yağının (2%-li spirt məhlulu) sıx qida mühitində yerləşdirilən bəzi mikroorqanizmlərin böyümə intensivliyinə təsiri

Ekspozisiya (dəq)	10				20				30				40				60			
	Fizioloji məhlulda spirtin durulaşma dərəcəsi																			
Mikroorqanizmlər	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6	1:3	1:4	1:5	1:6
<i>St. aureus</i>	-	+++	+++	+++	-	+++	+++	+++	-	++	++	+++	-	++	++	++	+	+	+	+
Kontrol	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>P. aeruginosa</i>	+	+	++	++	+	++	++	++	+	++	++	++	+	+	++	++	+	++	++	++
Kontrol	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>E. coli</i>	-	++	++	++	-	+++	+++	+++	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+++	+++
Kontrol	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>C. albicans</i>	+	++	+++	+++	+	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++	+	++	++	++	+	++	++	+++
Kontrol	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Qeydlər: “-“ mikroorqanizmlərin əkin zamanı bitməməsi; “+” - <50 koloniya – zəif bitməsi; “++” - 50-100 koloniya – orta səviyyədə bitməsi; “+++” - >100 koloniya – intensiv bitməsi

Cədvəl 5. *A. annua* növünün efirli yağının göbələklərin inkişafına təsiri

Bitki	Kultura	Əmələ gələn biokütlə q/l 1həftədə	
<i>Artemisia annua</i>	<i>Trichoderma lignorum</i>	0,7	zəif inkişaf izləri
	<i>Fusarium oxysporum</i>	0,184	-
			inkişaf
	<i>Trichoderma lignorum</i>	Çapek q.m.	3,500
<i>Fusarium oxysporum</i>	Çapek q.m.	5,400	

Cədvəl 6. Birillik və acı yovşanın ekspozisiyadan asılı olaraq *in vitro* protozoosid təsirinin tədqiqindən alınan nəticələr

Bitki	İstifadə formulası	Ekspozisiya müddəti, dəq	<i>Lambliya intestinalis</i> sistaları				<i>Blastosystus honinis</i>	
			Sistaların sayı	Məhv olmuş sistaların sayı		Törədicilərin sayı	Məhv olmuş törədicilərin sayı	
				Mütləq rəqəm	±%-lə		Mütləq rəqəm	±%-lə
Birillik yovşan	Dəmləmə	10	48	36	75,0±8,6	72	55	76,4±8,7
		20	76	60	78,9±8,8	68	62	82,3±9,0
		65	58	hamısı	100	49	hamısı	100
Acı yovşan	Dəmləmə	10	45	30	66,6±8,1	54	41	74,0±8,6
		20	60	45	76,0±8,7	51	42	82,3±9,0
		52	47	hamısı	100	60	hamısı	100

Cədvəl 7. Bəzi yovşan növlərindən alınan efir yağların eksperimental modeldə bağırsağ parazitlərinə qarşı antiparazitar aktivliyi

Növ	Parazitlərin yumurta sayı/1 q fekalıy			
	Müalicədən əvvəl		Müalicədən sonra	
	<i>H. nana</i>	<i>T. muris</i>	<i>H. nana</i>	<i>T. muris</i>
<i>A. absinthium</i>	310,5±11,5	178,10±9,8	70,7±7,3	86,0±8,2
<i>A. annua</i>	264,6±10,7	313,6±10,5	121,3±8,4	47,6±6,3
<i>A. scoparia</i>	287,3±11,2	204,5±10,1	94,4±7,8	51,4±6,8

Cədvəl 8. *A.santonica* yovşan növündən alınan efir yağının fumiqant təsiri

Ağcaqanadların təmasda olan müddəti	02.05.11		03.05.11		
	Təmas zamanı qan sorması	Laboratoriyanın hərarəti, °C	Ağcaqanadın təmasda olma müddəti	Təmas zamanı qan sorması	Laboratoriyanın hərarəti, °C
9 ⁰⁰ -11 ¹⁵	Qan sormadı	23,6	9 ⁰⁰ -9 ¹⁵	Qan sormadı	23,6
11 ⁰⁰ -11 ¹⁵	Qan sormadı	24,0	11 ⁰⁰ -11 ¹⁵	Qan sormadı	24,0
13 ⁰⁰ -13 ¹⁵	Qan sormadı	25,2	13 ⁰⁰ -13 ¹⁵	Qan sormadı	25,2
15 ⁰⁰ -15 ¹⁵	Qan sormadı	26,5	15 ⁰⁰ -15 ¹⁵	Qan sormadı	26,5
16 ⁰⁰ -16 ¹⁰	Qan sormadı	26,5	16 ⁰⁰ -16 ¹⁰	Qan sormadı	28,0

Cədvəl 9. *A.szowitsiana* virulid təsiri

Təcrübə qrupu	İlkin hüceyrə kulturasında alınan nəticə				Nəzarət qrupları		
	25%	50%	75%	Cəmi	Hüceyrə	Hüc+virus	Hüc+vasitə
Hüc+virus	32	50	43	125	Yaxşı vəziyyət	Morfoloji dəyişiklik var	Yaxşı vəziyyətdədir
Hüc+virus+vasitə	40	72	13	125			

7 sayılı cədvəldən görüldüyü kimi, birillik və acı yovşan növünün dəmləməsində *Lambliia intestinalis* sistaları və *Blastosystus hominis* törədiciləri ekspozisiya müddətindən asılı olaraq *in vitro* protozoosid təsiri 75%-dək, acı yovşanda 82,3%-dək olmuşdur. Hər iki növdə məhv olmuş sistaların və məhv olmuş törədicilərin sayı 100 % olmuşdur.

Bəzi yovşan növlərinin (*A.absinthium*, *A.annua*, *A.scoparia* və s.) efir yağlarının və sulu ekstraktların insandan götürülmüş bağırsağ parazitlərinə təsiri ağ siçanlar üzərində iki mərhələdə öyrənilmişdir.

Ağ siçanlar 4 növ bağırsağ paraziti ilə (*Hymenolepis nana*, *Lambliia intestinalis*, *Syphacia obvelata* və *Trichocephalus muris*) yoluxdurulmuşdur. 5% spirtli məhlulda hazırlanmış 6%-li efir yağı ilə 10 dəqiqə təsir etdikdə parazitlərin yumurta və sistələrinin maksimal məhvinə səbəb olur. Onların fizoloji fəallığı klassik preparatlardan daha da yüksəkdir.

Tərkibində birillik və acı yovşan bitkilərinin qarışığından ibarət olan dəmləmənin protozoosid fəallığı *Lambliia intestinalis* sistələrində, *Blastosystus hominis*-də müşahidə edilmişdir. Hər iki bitkinin qarışığından hazırlanan dəmləmənin protozoosid təsirinə əsaslanaraq profilaktika istifadə edilmiş, eksperimental işlər iki mərhələdə aparılmışdır. Eksperimental hissənin birinci mərhələsində *B.hominis*-ə və *L.intestinalis*-in sistələrinə bitkilərin ekspozisiya müddətindən asılı olaraq *in vitro* təsir dərəcəsinin öyrənilməsi zamanı onların hər iki növ törədicilərə kifayət qədər protozoosid təsirini üzə

çıxartmışdır.

Aparılan eksperimentlər göstərdi ki, *A.absinthium*, *A.annua* və *A.scoparia*-dan alınan efir yağları yüksək protozoosid təsirə malikdir. Bunu aparılan eksperimental tədqiqatlar bir daha təsdiq etmişdir. Onların antiparazitar fəallığı istifadə olunan sintetik preparatlardan üstündür və bağırsağ parazitlərinin müalicəsində perspektivdirlər. Ağ siçanlarda *Hymenolepis nana* və *Trichocephalus muris* invazyalarının bəzi yovşan növlərinin efir yağları ilə müxtəlif istiqamətdə müalicəsinin 70,0-86% arasında tərəddüd etmişdir. Alınan nəticələr 6 sayılı cədvəldə öz əksini tapmışdır.

Artemisia santonica növündən alınan efir yağının "*Culex pipiens molestus*" ağcaqanad ilə təmasının nəticələri 8 sayılı cədvəldə verilir. Tədqiq olunan yovşan növlərindən hazırlanmış efir yağının *Cx.p.molestus* ağcaqanadı ilə təmasın nəticələri aşağıdakı cədvəllərdə öz əksini tapmışdır. *Artemisia santonica* növündən alınmış efir yağının hürküdücü təsiri 7 saat müddətində olmuşdur. Bundan repellent maddə kimi istifadə olunması tövsiyyə olunur.

A.szowitsiana növünün efir yağının spirtli-sulu qarışığı nativ halda hüceyrələrə toksiki təsir göstərmiş və nativ halda insan embrionu fibroblastlarının ilkin hüceyrə kulturasında enterovirus törədicilərə sitopatik təsirin qarşısını almışdır. Aparılan tədqiqatların nəticələri 9 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Antivirus fəallığı yoxlamaq üçün efir yağının 2%-li spirtli məhluldan istifadə edilmişdir. Tes kimi müxtəlif enteroviruslara (Koksaki A və B) görə

müsbət olan patoloji nümunələrlə yoluxdurulmuş ilkin hüceyrə kulturalarında öyrənilmişdir.

Öyrənilən efir yağı vasitə 72 nümunədə 50%, 40 nümunədə 25%, 13 nümunədə 75% olmaqla enterovirusların törətdiyi sitopatik təsirin qarşısını almışdır.

Beləliklə, aparılan tədqiqatların nəticələri belə qənaətə gəlməyə əsas verir ki, *A.szowitziana* növündən alınan efir yağın spirtli-sulu qarışığı nativ formada avtivirus fəallığa malikdir və onlardan bəzi enterovirus infeksiyalarının profilaktikasında vasitə kimi istifadə etmək olar.

MİNNƏTDARLIQ

Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində V.Y.Axundov adına Elmi-Tədqiqat Tibbi profilaktika İnstitutunun və Azərbaycan EA Mikrobiologiya İnstitutunun əməkdaşlarına öz dərin minnətdarlığımızı bildiririk.

ƏDƏBİYYAT

- Əliyev N.N., Qurbanov S.M., Əsədova A.İ. və b. (2000) Bir sıra dərman bitkilərinin kəskin respirator xəstəliklərin müalicə və profilaktikasında istifadə edilməsinə dair (Metodiki tövsiyə) Bakı: 8 s.
- Ələsgərova Ə.N. (2009) *Artemisia L.* cinsin bəzi növlərin efir yağlarının antimikrob təsiri. *AMEA-nın Xəbərləri (biologiya elmləri ser.)*, №1,2: 62-67.
- Ələsgərova Ə.N. (2010) Tərxun Yovşan (*Artemisia dracunculus L.*) növünün kumarinlərinin öyrənilməsi. *AMEA-nın Xəbərləri (biologiya elmləri)*, 65(№ 3-4): 12-16.
- Ələsgərova Ə.N. (2011) Azərbaycanda becərilən *Artemisia dracunculus L.* növünün protozoosid təsiri "Faydalı bitkilərdən istifadənin aktual problemləri" mövzusunda Beynəlxalq konfransın materialları, Bakı: 268-272.
- Ələsgərova A.N. (2012) Azərbaycan florasında yovşan cinsi növlərinin xemotaksonomik tədqiqinə dair (İcmal). *AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri*, XXXII: 120-142.
- Əliyev N.N., Hacıyev V.C., Səfiyeva L.A., Ələsgərova Ə.N. (2009) Bağırsağ protozoozlarının törədicilərinə qarşı protozoosid vasitə. Patent (İxtra) № 1 2009 0194.
- Əliyev N.N., Əlili M.İ., Səfiyeva L.A., Ələsgərova Ə.N. (2012) Bağırsağ protozoolarının törədicilərinə qarşı protozoosid vasitə. "Protozoosid təsire malk profilaktik vasitə" Patent (ixtra) №1 2012 0100 27.11.2012.
- Əliyev N.N., Əsədova A.İ., Ələsgərova Ə.N., Rüstəmov L.İ., Sərkərov S.V., Hacıyeva T.İ., Əliyeva N.N., Heydərova F.H., İbrahimova S.İ.,

- Baxşıyeva N.Ç.** (2013) *Artemisia issayevii* Rzazadə növündən alınan efir yağının virus əleyhinə fəallığı. *Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutunun elmi əsərləri*, XXX III: 72-74.
- İbadullayeva S.C., Cəfərli İ.Ə.** (2007) Efir yağları və aromaterapiya. Bakı: Elm, 115 s.
- Адекенов С.М.** Сесквитерпеновые лактоны растений. Распространение в природе, особенности строения молекул и перспективы их применения. *Сб. трудов межд. науч.-прак. конф. «Тритерпеноиды: достижения и перспективы применения в области химии, технологии производства и медицины»*. Караганда: 39-46.
- Алескерова А.Н.** (2002) Антирадикальная активность сесквитерпеновых лактонов ериванина и алханина из *Artemisia fragrans*. *Материалы VI Международной конференции «Биоантиоксидант»*. Москва: 31-32.
- Гинзберг А.С.** (1932) Упрощенный способ определения эфирного масла в эфирноносках. *Хим. фармац. Пром.-сть*, №8-9: 326-329.
- Горяев М.И.** (1952) Эфирные масла флоры СССР. Изд. АР АН Казах. ССР: 378 с.
- Гурвич Н.Л.** (1960) Опыт классификации эфирномасличных растений. *Тр. Ботан. Ин-та АН СССР*, сер. 5: Растительное сырье. М.-Л., вып. 6: 7-126.
- Лябина Л.М. Соминина А.А., Черенковская И.А.** (1975), и др. Методические рекомендации по работе с клеточными культурами и средами, Ленинград, , с. 41.
- Муталибова Н.Ф., Ахиева А.Н., Гаймина Ю.А.** (2013) О влиянии *in vitro* эфирного масла *Artemisia santonica* на некоторых представителях микробиоценоза кишечника и дыхательных путей человека. *Гигиена, эпидемиология и иммунобиология* (Алматы), №3: 58-60.
- Рзазаде Р.Я.** (1955) Новые виды, ряды и подроды Кавказских полыней. *Изв. АН Азерб. ССР*, №3: 17-35.
- Rychlevska U., Serkerov S.V.** (1991) Sesquiterpene lactones of the *Umbelliferae*. Structural characterization of badkhsyn and its C (5)-epimer isobadkhsyn. *Acta Crystallographica*, 47: 1872-1877.
- Рыбалко К.С.** (1978) Природные сесквитерпеновые лактоны. М.: Медицина, 320 с.
- Серкеров С.В. Алескерова А.Н., Мир-Бабаев Н.Ф., Керимов Р.Ф.** (1992) Способ выделения 1-окси-3-кето-эвдесм 4(5)-ен-6,12-олида. *Авторское свидетельство №1734344* от 01.07.1992.
- Серкеров С.В., Алескерова А.Н.** (2011) К изучению искендеролида. *Химия природ соедин.*, №6: 793.
- Чобанов Р.Э., Алескерова А.Н., Джанахмедова Ш.Н. Сафиева Л.А.** (2004) Эксперимен-

- тальная оценка антипаразитарных свойств эфирных масел некоторых видов *Artemisia* (*Asteraceae*) флоры Азербайджана. *Растительные ресурсы*, **40** (вып. 4): 94-98.
- Belz R.G.** (2007) Stimulation versus inhibition-bioactivity of parthenin, a phytochemical from *Parthenium hysterophorus* L. *Dose Response*, **6** (No 1): 80-96.
- Del Pilar C.M., Avery T.D., Hanssen E. et al.** (2008) Artemisinin and a series of novel endoperoxide antimalarials exert early effects on digestive vacuole morphology. *Antimicrob. Agents Chemother.*, **52** (No 1) : 98-109.
- Herout V., Dolejs L., Sorm F.** (1956) The structure of Artabsin the pro-chamasulenogen from *Artemisia absinthium* L. *Chemistry and Industry*, **1**: 1236.
- Meredith S.A., Egan L., Weber B.W.** (2004) Antimalarial quinolines and artemisinin inhibit endocytosis in *Plasmodium falciparum*. *Antimicrob. Agents and Chemother.*, **48** (No 7): 2370-2378.
- Lindegardh N., Tarning J., Toi P. et al.** (2009) Quantification of artemisinin in human plasma using liquid chromatography coupled to tandem mass spectrometry. *J. Pharm. Biomed. Anal.*, **49** (No 3): 768-773.

Исследование Эфирных Масел Видов Рода Полынь, Распространенных Во Флоре Азербайджана

А.Н. Алескерова¹, С.И. Ибрагимова², Ф.Г. Гусейнова³

¹ Институт ботаники НАНА

² Гянджинский государственный университет

³Национальный НИИ Институт медицинской профилактики им. В.Ахундова

Впервые исследованы эфирные масла 34 видов полыни, распространенных во флоре Азербайджана. Были изучены процентное содержание и компонентный состав эфирных масел в различных фазах вегетации. Результаты исследований выявили, что эфирные масла 8-и видов (*A. fragrans* Willd., *A. spicigera* C. Koch., *A. szowitziana* (Bess.) A.Grossh., *A. absinthium* L., *A. issayevii* Rzazade, *A. annua* L., *A. scoparia* Waldst et Kit. *A. scoparoides* Grossh.) обладают протозооцидной, 12-ти видов (*A. fragrans*, *A. hanseniana* (Bess.) A.Grossh., *A. kobstanica* Rzazade, *A. prilipkoana* Rzazade, *A. iskenderiana* Rzazade, *A. szowitziana*, *A. scoparia*, *A. scoparoides* Grossh., *A.santonica* L., *A.monogyna*, *A. chazarica* Rzazade, *A. austriaca* (Jacq.) фунгицидной, 6-ти видов (*A. fragrans*, *A. annua*, *A. kobstanica*, *A. szowitziana*, *A.monogyna* Waldst et Kit, *A.scoparia*) антифунгальной, 5-ти (*A. issayevii*, *A. szowitziana*, *A. fragrans*, *A.maritima* L., *A. marschalliana* Spreng) антивирусной, 6-ти (*A. fragrans*, *A. szowitziana*, *A. issayevii*, *A. nachitschevanica* Rzazade, *A. fedorovii* Rzazade, *A. kobstanica*) антимикробной, а водные отвары 14-ти видов (*A. annua*, *A. scoparia*, *A. absinthium*, *A. fragrans*, *A. hanseniana*, *A. kobstanica*, *A. prilipkoana*, *A. iskenderiana*, *A. chazarica*, *A. spicigera*, *A. austriaca*, *A. dracunculus* L., *A. szowitziana*, *A. monogyna*) в *in vivo* и *in vitro* условиях обладают протозооцидной активностью.

Ключевые слова: *Artemisia* L., полынь, эфирное масла, газо-жидкостная хроматография, хромато-масс-спектрометрия, антимикробное действие

Study Of Essential Oil Activities Of The Artemisia Genus Species Distributed In the Azerbaijan Flora

A.N. Aleskerova¹, S.I. Ibrahimova², F.H. Huseynova³

¹ Institute of Botany, ANAS

² Ganja State University

³ National Research Institute of Medical Prevention named after V. Akhundov

Essential oils of the 34 wormwood species distributed in the Azerbaijan flora have been investigated for the first time. Percentage and componential composition of essential oils in different vegetation phases have been studied. The results of researches showed that the essential oils of 8 species (*A. fragrans* Willd., *A. spicigera* C. Koch., *A. szowitziana* (Bess.) A.Grossh., *A. absinthium* L., *A. issayevii* Rzazade, *A. annua* L., *A. scoparia* Waldst et Kit) have protozoocide, 12 species (*A. fragrans*, *A. hanseniana* (Bess.) A.Grossh., *A. kobstanica* Rzazade, *A. prilipkoana* Rzazade, *A. iskenderiana* Rzazade, *A. szowitziana*, *A. scoparia*, *A. scoparoides* Grossh., *A.santonica* L., *A.monogyna* A. chazarica Rzazade) fungicide, 6 species (*A. fragrans*, *A. annua*, *A. chazarica* A. kobstanica, *A. szowitziana*, *A.scoparoides* Grossh.) antifungal, 5 species (*A. fragrans* A. issayevii, *A. szowitziana*, *A. maritima* L., *A. marschalliana* Spreng) antiviral, 6 species (*A. fragrans*, *A. szowitziana*, *A. issayevii*, *A.maritima* L., *A. fedorovii* Rzazade, *A. kobstanica*) antimicrobial, and water decoctions of 14 species (*A. annua*, *A. scoparia*, *A. absinthium*, *A. fragrans*, *A. hanseniana*, *A. kobstanica*, *A. prilipkoana*, *A. iskenderiana* A. chazarica A. spicigera A. austriaca, *A. dracunculus* L., *A. szowitziana*, *A. monogyna*) have protozoocide activities *in vivo* and *in vitro*.

Key words: *Artemisia* L., wormwood, essential oils, gas-liquid chromatography, chromat-mass-spectrometry, antimicrobial effect