



## DƏFNƏ BİTKİSİNDƏN MÜXTƏLİF ÜSULLARLA ALINAN EFİR YAĞININ FİZİKİ-KİMYƏVİ XASSƏLƏRİNİN TƏDQIQI

Aynurə Alışan Rəhimova<sup>1</sup>, Nətavan Marat-Yaşar Bədəlova<sup>2</sup>, Əfşanə Bilal Bayramova<sup>3</sup>, İradə Akif Musazadə<sup>4</sup>, Aybəniz Rafiq İsmayılova<sup>5</sup>, Aygün Sakit Həsənova<sup>6</sup>

### XÜLASƏ

**Tədqiqatın məqsədi** – Dəfnə bitkisindən əldə olunan efir yağının fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərinin daha dərinə və kompleks şəkildə öyrənilməsi, həmçinin onun müxtəlif sənaye və tətbiq sahələrində istifadəsinin elmi əsaslarla qiymətləndirilməsidir. Bundan əlavə, efir yağının bioloji aktivliyi və potensial farmakoloji təsirlərinin araşdırılması da tədqiqatın əsas istiqamətlərindən biridir.

**Tədqiqatın metodologiyası** – Tədqiqat zamanı bitki xammalından efir yağı su buxarı ilə distillə üsulu vasitəsilə əldə edilmişdir. Alınmış nümunənin fiziki göstəricilərinin müəyyən edilməsi üçün sıxlıq, rəng, qoxu və şüasınma əmsalı kimi parametrlər laboratoriya üsulları ilə dəqiq şəkildə təyin edilmişdir. Kimyəvi tərkibin müəyyənəndirilməsi məqsədilə müasir analitik metodlardan, o cümlədən xromatoqrafiya və spektroskopiya üsullarından istifadə olunmuşdur.

**Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti** – Aparılan tədqiqatlar efir yağının keyfiyyət göstəricilərinin daha dolğun müəyyən edilməsinə, onun farmasevtik, kosmetik və qida sənayesində istifadəsinin genişləndirilməsinə, eləcə də yeni məhsulların hazırlanmasında perspektiv imkanların aşkar olunmasına şərait yaradır.

**Tədqiqatın nəticələri** – Aparılan analizlər nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, dəfnə efir yağı açıq sarı rəngə malik olub xarakterik aromatik qoxu ilə seçilir. Yağın sıxlığı və şüasınma göstəricisi efir yağları üçün səciyyəvi diapazonda dəyişir. Kimyəvi tərkibdə əsasən terpen və oksigenli birləşmələr üstünlük təşkil edir ki, bu da onun bioloji-aktiv xüsusiyyətlərini formalaşdırır.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi** – Tədqiqat nəticəsində dəfnə bitkisindən alınan efir yağının fiziki-kimyəvi göstəriciləri sistemli şəkildə təhlil edilmiş və onun praktik istifadə perspektivləri müəyyən edilmişdir.

**Açar sözlər:** Dəfnə bitkisi, efir yağı, fiziki-kimyəvi xassələr, bitki mənşəli yağlar, şüasındırma əmsalı.

### Giriş.

Dəfnə bitkisi-(Lauraceae nobilis) dəfnəkimilər fəsiləsinə aid olan həmişəyaşıl ağac və ya kol bitkisidir. Əsasən bitki Aralıq dənizi regionunda yayılmışdır. Bu bitkidən aromatik xüsusiyyətlərinə görə qədim dövrlərdən bəri qida, tibb və ədviyyat kimi istifadə olunur (Francezon, 2018).

Bu bitkinin hündürlüyü adətən 3-10 metr arasında dəyişir. Bəzən münbit şərait olduqda 15 metrə qədər boy ata bilər. Yarpaqları uzunsov, qalın, parlaq səthli, tünd yaşıl rəngdə olur. Yarpaqları əzildikdə xarakterik aromatik qoxu verir. Bu da onların efir yağı ilə zəngin olması ilə bağlıdır (Boren, 2015).

Dəfnə ağacının çiçəkləri xırda ölçülü, sarımtıl-ağ rəngli olub əsasən yaz aylarında çiçəkləyir. Meyvələri isə qara rəngli, giləmeyvəyə bənzər formaya bənzəyir və toxum vasitəsilə çoxalır (Hüseynov, 2016).

<sup>1</sup>Əsas müəllif: Aynurə Alışan Rəhimova, Bioresurslar İnstitutu, kiçik elmi işçi, rehimliaynure16@gmail.com, 0000-0005-6457-4213

<sup>2</sup>Nətavan Marat-Yaşar Bədəlova, Bioresurslar İnstitutu, elmi işçi, [AMEA-2000@mail.ru](mailto:AMEA-2000@mail.ru), 0000-0045-2458

<sup>3</sup>Əfşanə Bilal Bayramova, Bioresurslar İnstitutu, mühəndis, [afwanabayramli@gmail.com](mailto:afwanabayramli@gmail.com), 0000-0047-8912-6748

<sup>4</sup>İradə Akif Musazadə, Bioresurslar İnstitutu, böyük laborant, [IradeMusazade@bk.ru](mailto:IradeMusazade@bk.ru), 0000-45788965

<sup>5</sup>Aybəniz Rafiq İsmayılova, Bioresurslar İnstitutu, böyük laborant, [aybenizismayilova56@gmail.com](mailto:aybenizismayilova56@gmail.com), 0000-0045-2458

<sup>6</sup>Aygün Sakit Həsənova, Bioresurslar İnstitutu, laborant, [aygunhsnov4@gmail.com](mailto:aygunhsnov4@gmail.com), 0000-0045-2458



Botanik baxımdan Lauraceae fəsiləsinin ən qədim və vacib növlərindən hesab olunur. Dünyada ən çox yayılan növü *Laurus nobilis* olsa da, *Laurus azorica*, *Laurus canariensis* və digər nadir dəfnə növləri də mövcuddur. Vətənimizdə bu bitkinin bir növü bitir- *Laurilis Nobilis* L. *Laurus*-latın sözüdür “dəfnə ağacı” mənasını verir, bu termin də Qədim Yunan dilindəki “daphne” sözündən yaranmışdır, mənası “yaşıl”, “nobilis” isə “nəcib, ali, şərəfli” mənasını verir ki, məhz bu da bitkinin yüksək dəyərə malik olmasına işarə edir (Baser, 2009).

Qədim zamanlarda bir çox idman və incəsənət yarışlarında 1-ci yerə layiq olanları dəfnə ağacının yarpaqlı budaqlarından hörülmüş çələnglər ilə mükafatlandırirdılar. Bəzi mənbələrə görə “Laureat” sözü də elə bu sözdən götürülmüşdür (Маэнев, 2004).

Hələ bizim eradan əvvəl yaşayan Pliniy öz əsərlərində dəfnə bitkisinin adını çəkir. İngiltərə buraxdığı metal pullarının üzərində Kral II, Georg I, Georg II və Yelizaveta II kimi dövlət hökmdarları başlarında dəfnə çələngi ilə əks olunmuşdur. Dəfnə çələngi Roma imperatorlarının, şair və filosofların da simvolik aksesuarlarına çevirmişdir. Qədim Yunan mifologiyasında Apollon və Dafna haqqında məşhur əfsanə dəfnə ağacının əbədilik, toxunulmazlıq və ruhun təmizliyi simvolu olduğunu göstərir (Khan, 2007).

Folklorumuzda dəfnə yarpağı “təmizlik”, “uğur”, “möhkəmlik” simvolu olaraq təmsil olunur. Xalqımızın inanclarında dəfnə ağacı pis ruhlardan qoruyan, bərəkət, uğur gətirən müqəddəs bitki kimi qəbul edilmişdir (Dugo, 2002).

Azərbaycanda dəfnə yarpaqları ənənəvi olaraq yeməklərin ətrini artırmaq üçün kulinariyada istifadə olunur. Bu xüsusiyyətləri də dəfnəni xalq həyatında həm praktik, həm də mədəni baxımdan əhəmiyyətli edir (Mardarowicz, 2004).

Müasir dövrdə dəfnə yalnız mətbəxdə və xalq təbabətində deyil, həm də kosmetologiyada, efir yağları istehsalı və aromaterapiya sahəsində istifadə olunur. Bu dəfnənin xalq həyatında uzunmüddətli əhəmiyyətini göstərir və bitkinin həm tarixi, həm də müasir dövrdə mədəni və praktik rolunu vurğulayır (Tkachev, 2002).

Dəfnə ağacı əsasən Aralıq dənizi hövzəsində, Qafqaz, yaxın Şərq və Cənubi Avropa ölkələrinin, meşəlik, rütubətli və isti iqlim zonalarında yayılıb. Azərbaycanda daha çox Talış dağları və subtropik mikroiklimə malik ərazilərdə, Lənkəran- Astarə zonası, eləcə də Abşeron yarımadasında təbii və becərilmiş şəkildə rast gəlinir. Ölkəmizdə dəfnə ağacı dekorativ bitki kimi bağlarda, park və küçələrin yaşıllaşdırılmasında, həmçinin istixanalarda da becərilir. Bu ağacın əkildiyi yerə uyğun olaraq fərqli böyümə sürəti və yarpaq ölçüsü də göstərdiyi müşahidə edilmişdir. Dəfnə işıqlı, rütubətli, dərin və münbit torpaqları sevir. Eyni zamanda kölgədə də böyüyə bilir. Şaxtaya qarşı orta davamlılığı olsa da uzun müddətli, sərt qışlara tab gətirə bilmir (Məmmədov, 2012).

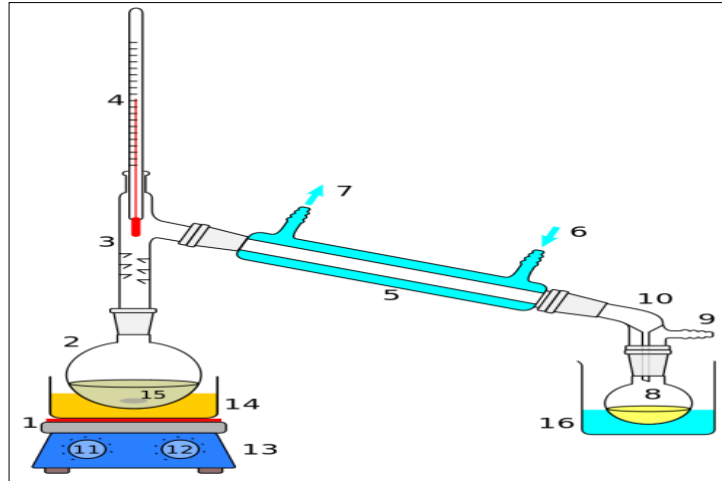
### **Materiallar və metodlar.**

Respublikamızın Qərb bölgəsinin bitki mənşəli təbii ehtiyatlarına müraciət edərək laboratoriyaya şəraitində tədqiqat işləri aparılmışdır. Tibbin ayrı-ayrı sahələri qiymətli əhəmiyyət kəsb edən bioloji-aktiv birləşmələrlə zəngindir və belə birləşmələr kosmetologiyada geniş istifadə edilir. Bioloji-aktiv maddələr fiziki-kimyəvi xassələrinə görə müəyyən spesifik fəallığa malik olaraq, orqanizmdə katalitik (fermentlər, vitaminlər, kof fermentlər.), energetik (karbohidratlar, lipidlər), plastiki (karbohidratlar, lipidlər, zülallar), tənzimləyici (hormonlar, peptidlər) və ya digər funksiyaları yerinə yetirilir. Fikrimizi davam etdirərək deyə bilərik ki, bitki xammallarından alınan bioloji-aktiv birləşmələrdən müalicəvi əhəmiyyətli yağlar və həmin yağlar əsasında kosmetik vasitələrin hazırlanması, onların tədqiq edilməsi istiqamətində araşdırmalar aparılmış, hal-hazırda da tədqiqat işləri geniş vüsət tapmışdır (Novruzov, 2005).

Tərəfimizdən aparılan tədqiqat işində istifadə edilən dəfnə bitkisinin tam yetişmiş meyvəsinin tərkibində 25-45%-ə kimi piyli yağ, yağın tərkibində isə təqribən 1%-ə kimi efir yağı vardır. Dəfnə yarpaqlarının kimyəvi tərkibi təbii mənşəli elementlərlə zəngindir. Dəfnə yarpağının tərkibində 32,14% azotlu maddə, 32,14% azotsuz ekstraktlı maddə, 8,92% su, 3,5% kül və 33,80 sellüloza vardır. Bu bitkinin daxilindəki efir yağının ümumi miqdarı 1,62-3,52% olduğu üçün dəfnə yarpağının yağına spesifik ətir verir. Buna görə də bu bitkinin dadı və ətri efir yağının miqdarından asılıdır. Dəfnə yarpağının efir yağının tərkibinin əsasını 49,6-50,2% sineol maddəsi təşkil edir. Bundan əlavə onun tərkibində 1,6-3,0%-ə kimi evgenol, 16%-ə qədər spirt, 30%-ə qədər pinen vardır. Bu bitki əsasında kosmetik məqsədlər üçün qaynaqlar, dəmləmələr, ekstraktlar hazırlanır və efir yağı çıxarılır. Piyli yağın əsas tərkibi laurin və palmitin turşularının triqliseridlərindən ibarətdir. Əlavə olaraq həmin yağın tərkibində nişasta, fitosterin, lauran karbohidratı, şəkər və selikli maddələr tapılmışdır. Dəfnə yarpağı fitosterin, linalool, efir yağı, taninlər, kofur, turşulardan və bir çox faydalı birləşmələrdən ibarətdir;

- Yağlar, zülallar və karbohidlatlar;
- A, B, C, PP qrupu vitaminləri;
- makro və mikroelementlər: maqnezium, fosfor, natrium, sink, mis, selenyum, dəmir, manqan və kalium (Əliyev, 2018).

Tədqiqatlarımızda dəfnə toxumundan yağın alınması məqsədi ilə dəfnə bitkisinin tam yetişmiş meyvələrindən istifadə olunmuşdur. Tam yetişmiş yumru və qara rəngli dəfnə meyvələri quruducu şkafta 30-40 °C temperaturda qurudulur və xırdalanaraq üyüdüür. Yağın alınması üçün üçboğazlı kolbadan istifadə edilir. Bundan başqa termometr, qıf, əkssoyuducu və qızdırıcı ilə təchiz edilmiş buxar distillə qurğusundan istifadə olunmuşdur (Şəkil 1).



**Şəkil 1. Buxar distillə qurğusu**

Nümunə 1-litrlik birboğazlı kolbaya tökülür və üzəri örtülənə qədər həlledici kimi 95%-li etil srirti əlavə edilir. Qızdırıcı su hamamında yerləşdirilir və işə salınır. Kolba termometr və qıf ilə təchiz olunur. Üyüdülmüş kütlə 200 qramdan artıq olmamalıdır. Proses dayandırılmadan 4-5 saat davam edir. Proses dayandırıldıqdan sonra ekstrakt başqa qaba keçirilir və sonra adi distillə qurğusuna quraşdırılır. Distillə kolbasında qaynamanın normal getməsinə təmin etmək üçün oraya 3-4 şüşə borucuq qırıntıları əlavə edilir. Qızdırıcı işə salınaraq su hamamında distillə prosesi aparılır və həlledici (izopropil) 78-80°C-də qovulur.



Kolbada həlledicidən təmizləmə əməliyyatları aparılır. Həmin yağ qarışıqlarında olan rəngli maddələr, sərbəst yağ turşuları, fosfatidlər, pis iy və dad verən maddələr mərhələlər üzrə təmizlənir. 200 qr üyüdülmüş dəfnə toxumundan cəmi 24 qr yağ alınmışdır. Prosesin material balansı cədvəl 1-də göstərilmişdir.

**Cədvəl 1. Dəfnə bitkisindən efir yağının alınması**

Xammal	Çəkisi qr	Həlledici	Çəkisi ml	Qaynama temperaturu, °C	Çıxım ml	Həlledicinin çıxımı, ml	Efir yağı, ml
Dəfnə meyvəsi N1	200	izopropil	200	78-80	160	145	13
Dəfnə meyvəsi N3	300	izopropil	300	78-80	240	210	24
Dəfnə yarpağı N3	200	izopropil	450	78-80	390	360	20

Təmizləndikdən sonra laboratoriyada alınmış dəfnə yağının bəzi keyfiyyət göstəriciləri təyin edilmişdir. Dəfnə bitkisi yağının fiziki-kimyəvi göstəriciləri cədvəl 2-də təqdim olunmuşdur.

**Cədvəl 2. Dəfnə bitkisi yağının fiziki-kimyəvi göstəriciləri**

Xammal	Rəngi	Şəffaflığı	İyi və dadı	Xüsusi çəki, 20°C q/sm <sup>3</sup>	Şüasındırma əmsalı, 20°C	pH
Dəfnə meyvəsi N1	tünd bənövşəyi	şəffaf	spesifik	1,2834	1,2834	4,28
Dəfnə meyvəsi N2	tünd bənövşəyi	şəffaf	spesifik	1,2641	1,3354	5,73
Dəfnə yarpağı N3	tünd yaşıl	şəffaf	spesifik	1,3278	1,4764	6,75

**Cədvəl 3. Ətirli dəfnə yarpağı suyunun fiziki-kimyəvi parametrləri**

Nö	Göstəricilər	Qiyməti
1	Şüasındırma əmsalı	1,3392
2	Brix ədədi, %	0,5
3	Mühitin pH	7,82
4	Xüsusi çəki, q/sm <sup>3</sup>	1,087

Tərəfimizdən alınmış yağın keyfiyyət göstəriciləri ГОСТ 7825-96 əsasında müvafiq bölmələrə uyğun olaraq təyin edilmişdir. Alınmış dəfnə yağının fiziki-kimyəvi parametrlərinin müvafiq dövlət standartlarına utğun olduğu nəzərə alaraq, kosmetik vasitələrin hazırlanmasında istifadə olunması məsləhət görülür. Yan məhsul olaraq alınmış



dəfnə bitkisinin ətirli suyunun fiziki-kimyəvi parametrləri də təyin edilmişdir və nəticələr cədvəldə 3-də verilmişdir.

Bitkilər haqqında məlumatlar hər zaman insanları maraqlandırır. Xüsusilə də şəfalı bitkilər haqqında. İlk olaraq hamımız üçün əlçatan bitkidən – dəfnə yarpağından başlayırıq.

Dəfnə həmişəyaşıl ağacdır. Yazda və qışda yarpağını tökməz. Aromatik bitki olan dəfnənin qoxusu xoşdur. Dünyanın dəfnə yarpağına olan ehtiyacının 80 %-ni Türkiyə qarşılıyır. May və oktyabr ayları arasında toplanan dəfnə yarpaqları daha təsirlidir. Meyvələri əvvəl yaşıl olur, daha sonralar isə qara bir rəng alır. Dəfnə yarpağı, yeməklərə ləzzət vermək məqsədiylə istifadə edildiyi kimi tibbi təsirləri də var (Juhaimi, 2017).

Dəfnə yarpağından çay və natural dərman istehsalında, kosmetik sənayedə istifadə edilir. Eyni zamanda meyvəsinin yağından da müxtəlif məqsədlərlə yararlanırlar.

Dəfnə yarpaqlarından mətbəxdə də geniş istifadə olunur. Ondan şorba, balıq, ətli xörəklərə, turşulara qoxu vermək üçün istifadə olunur.

Dəfnə meyvələrindən əldə edilən dəfnə yağı antiseptik xüsusiyyətə malikdir. Bu yağ mikrob öldürücü, sidikqovucu, tərlədic, spazma götürücü, ağrıkəsici təsirlərə malikdir.

3 ovuc dəfnə yarpağını 1 litr qaynar suda 5 dəqiqə vaxtda qaynardıqdan sonra onu ilıq su dolu ləyəyə tökür, duş qəbulunda istifadə edirlər. Duş müddəti ən çox 30 dəqiqədir.

Dəfnə yağı dəfnə ağacının zeytuna bənzəyən meyvəsindən çıxarılır və ondan hazırlanan sabun saç və dəri sağlamlığı üçün istifadə edilir. Dəfnə yağı ən çox saç tökülməsinə qarşı istifadə edilir. O, saç tellərini gücləndirir, kəpəklənməyi azaldır.

Revmatizm narahatlıqlarında masaj yağı içərisində dəfnə yağı da qarışdırılır ki, bu da xeyirli olur, ağrıları azaldır. Dəfnə sabunu antiseptik və nəmləndirici təsirə sahib olduğundan saçın kəpəklənməsinin qarşısını almaqla yanaşı, saçda göbələyin meydana gəlməsinə mane olur.

Dəfnə sabunu saç diblərindəki məsamələri açar və saçların bərpaasına kömək edir. Amma istifadə etdiyiniz sabunun gerçək dəfnə sabunu olduğundan əmin olmanız lazımdır. Gerçək dəfnə sabunu özünə xas iti qoxulu və açıq qəhvəyi-yaşıl rəngdədir. 1-2 çay qaşığı qurudulub üyüdülmüş dəfnə yarpağını 1 stəkan qaynar su içində 10 dəqiqə isladın, içərisinə bir çay qaşığı dəfnə yağı, bir çay qaşığı da zeytun yağı əlavə edin, saç diblərinə sürtün, yarım saat gözləyin, təbii dəfnə sabunu ilə yuyun. Nizamlı olaraq həftədə bir dəfə tətbiq etsəniz, kəpək probleminiz olmaz. Dəfnə yağı dəri xəstəliklərində istifadə edilə bilər (Medicinal and Wromatic Plants-Springer, 2012).

Dəfnə yarpağının qurudulmuşu ilə təzəsinin tərkibində heç bir dəyişiklik olmur. Yarpağı xlorofillə zəngindir. Yaşıl olması onunla əlaqədardır. Tərkibində efir yağları, üzvü turşular çoxdur.

Xörəklərdə dəfnə yarpağından istifadə mədə-bağırsağa xeyirlidir. Körpələrin rahat yatması üçün onların balıncının altına dəfnə yarpağı qoyulur. Bu, beyin qan dövranını yaxşılaşdırır. Dəfnə yarpağı şəkər xəstəliyinə də xeyirlidir.

Ondan məişətdə də geniş istifadə olunur. Məsələn, bit-birə əleyhinə yaxşı vasitə sayılır. Ağızda stomatitlər zamanı dəfnə yarpağı çeynəmək çox effektivdir. Ağız qoxusunu götürür. Ancaq dəfnə yarpağından çox istifadə etdikdə qanı laxtalandırır. Dəfnənin antiseptik gücündən sızanaqlardan xilas olmaq üçün də istifadə edə bilərsiniz.

## ƏDƏBİYYAT

1. Hüseyinov M.H. Farmakoqnoziya Bakı Təhsil nəşriyyatı, 2016, s. 210-212.
2. Мазнев Н.У.Энциклопедия мкарственных растений. Москва, с. 2004.
3. Medicinal and Wromatic Plants-Springer, 2012, p. 145-148.



4. Məmmədov Q.S., Xəlilov M.Y. “Azərbaycanın dərman bitkiləri” Bakı. Elm nəşriyyatı, 2012, s. 145-147.
5. Novruzov V.S., İsmayılova Z.M. “Dərman bitkiləri” Bakı 2005, 405 s.
6. Əliyev R.H., Məmmədov A.M. “Dərman bitkiləri və onların müalicəvi xüsusiyyətləri” Bakı Elm nəşriyyatı, 2018, s. 208-212.
7. Francezon N., Stefanovic T.. Chemical composition of essential oil and Hydrosol from mariana bark residue. – *Bioresources*. 2017, 12(2), p. 2635–2645.
8. Boren K.E. Detecting Essential Oil Adulteration. – *J. Environ. Anal. Chem.* 2015, 2(2), p. 100-132.
9. Baser K.H.C., Buchbauer G. *Handbook of Essential Oils: Science*. Boca Raton: Taylor & Francis 2009. 1128 p.
10. Khan I. Citrus Genetics.– *Breeding and biotechnology*. 2007. 12(4), p. 78-90 p.
11. Dugo G., Giacomo A.D. *Citrus. The Genus Citrus*, New York, Taylor&Francis. 2002, 123 p.
12. Mardarowicz M., Wianowska D., Dawidowicz A.L., Sawicki R. Comparison of terpen composition in Engelmann spruce (*Picea engelmannii*) using hydrodistillation. SPME and PLE. – *Zeitschrift für Naturforschung* 2004, 59(9–10), p. 641–648. (In English) <https://doi.org/10.1515/znc-2004-9-1006>
13. Tkachev A.V., Korolyuk E.A., Yusubov M.S., Guryev A.M. Changes in the composition of essential oil following different storage duration of the starting material. *Khimija rastitel'nogo syr'ja*. 2002, 1, p. 19–30.
14. Juhaimi F.A., Ozcan M.M., Ghafoor K. Characterization of pomegranate seed and oils. – *Eur. J. Lipid Sci Tech.* 2017, 119, p. 1700074. <https://doi.org/10.1002/ejlt.201700074>

#### STUDY OF THE PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF ESSENTIAL OIL OBTAINED FROM BAY LAUREL BY DIFFERENT METHODS

Aynura Alishan Rahimova<sup>1</sup>, Natavan Marat-Yashar Badalova<sup>2</sup>, Afshana Bilal Bayramova<sup>3</sup>, Irada Akif Musazade<sup>4</sup>, Aybaniz Rafiq Ismayilova<sup>5</sup>, Aygun Sakit Hasanova<sup>6</sup>

#### SUMMARY

**Research objective** – To study in a deeper and more comprehensive manner the physical and chemical properties of the essential oil obtained from the bay (laurel) plant, as well as to scientifically evaluate its use in various industrial and application fields. In addition, one of the main directions of the study is to investigate the biological activity and potential pharmacological effects of the essential oil.

**Research methodology** – During the study, the essential oil was obtained from plant raw material by steam distillation. To determine the physical parameters of the obtained sample, indicators such as density, color, odor, and refractive index were accurately measured using laboratory methods. Modern analytical techniques, including chromatography and spectroscopy, were employed to determine the chemical composition.

**Practical significance of the research** – The conducted research contributes to a more comprehensive determination of the quality characteristics of the essential oil, the expansion of its use in the pharmaceutical, cosmetic, and food industries, as well as the identification of promising opportunities for the development of new products.

**The results of the study** – The analyses showed that bay laurel essential oil has a light yellow color and a characteristic aromatic odor. The density and refractive index of the oil fall within the typical range for essential oils. The chemical composition is mainly dominated by terpenes and oxygenated compounds, which determine its biologically active properties.

**The scientific novelty of the study** – The study provides a systematic analysis of the physicochemical properties of essential oil obtained from bay laurel and identifies its potential practical applications.

**Keywords:** Bay laurel, essential oil, physicochemical properties, plant-derived oils, refractive index.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭФИРНОГО МАСЛА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ЛАВРОВОГО РАСТЕНИЯ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ**

Айнура Алишан Рагимова<sup>1</sup>, Натаван Марат-Яшар Бадалова<sup>2</sup>, Афшана Биалал Байрамова<sup>3</sup>, Ирада Акиф Мусазاده<sup>4</sup>, Айбениз Рафик Исмаилова<sup>5</sup>, Айгюн Саит Гасанова<sup>6</sup>

**РЕЗЮМЕ**

**Цель исследования** – более глубокое и комплексное изучение физических и химических свойств эфирного масла, полученного из лаврового растения, а также научная оценка его применения в различных отраслях промышленности и сферах использования. Кроме того, одним из основных направлений исследования является изучение биологической активности и потенциальных фармакологических эффектов эфирного масла.

**Методология исследования** – В ходе исследования эфирное масло было получено из растительного сырья методом паровой дистилляции. Для определения физических показателей полученного образца такие параметры, как плотность, цвет, запах и показатель преломления, были точно определены с использованием лабораторных методов. С целью установления химического состава были применены современные аналитические методы, включая хроматографию и спектроскопию.

**Практическая значимость исследования** – Проведённые исследования способствуют более полному определению качественных показателей эфирного масла, расширению его применения в фармацевтической, косметической и пищевой промышленности, а также выявлению перспективных возможностей для разработки новых продуктов.

**Результаты исследования** – В результате анализа установлено, что эфирное масло лавра имеет светложёлтый цвет и характерный ароматический запах. Плотность и показатель преломления масла находятся в пределах, характерных для эфирных масел. В химическом составе преобладают терпены и кислородсодержащие соединения, что обуславливает его биологически активные свойства.

**Научная новизна исследования** – В работе системно проанализированы физико-химические показатели эфирного масла, полученного из лаврового растения, и определены перспективы его практического применения.

**Ключевые слова:** лавровое растение, эфирное масло, физико-химические свойства, растительные масла, показатель преломления.

*Məqalə daxil olmuşdur: 07.03.2026*

*Təkrar işləməyə göndərilmişdir:*

*14.03.2026*

*Çapa qəbul edilmişdir: 31.03.2026*

*Дата поступления статьи в*

*редакцию: 07.03.2026*

*Отправлено на повторную*

*обработку: 14.03.2026*

*Принято к печати: 31.03.2026*

*The date of the admission of the*

*article to the editorial office:*

*07.03.2026*

*Send for reprocessing: 14.03.2026*

*Accepted for publication: 31.03.2026*