

UOT 581.192.1

## SURƏ RƏHİMOVA

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZİSİNDƏ BECƏRİLƏN  
ƏLİNCƏ ÜZÜM FORMASININ FLAVONOİDLƏRİ

Məqalədə, Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yayılan seleksiya yolu ilə alınmış texniki üzüm formalarından biri olan "Əlincə" üzüm forması fitokimyəvi tədqiqat cəhətdən öyrənilmişdir. Tədqiqatlar Arvouet-Grand, Vennat, Pourrat, & Legret metoduna əsasən aparılmışdır. Meyvələrin flavonoidli maddələrinin faizlə miqdarı və ümumi flavonoidləri spektroskopik və fotometrik metodlarla tədqiq edilmişdir. Həmçinin, məqalədə bitkinin botaniki təsviri də verilmişdir. Metanol ekstraktunda ümumi flavonoid miqdarı kversetin ekvivalenti olaraq hesablanmışdır. Metanol ekstraktının spektrofotometrik analizi nəticəsində 35% izoflavonlardan, 36% auronlardan, 29% isə antosianlardan ibarət olduğu aşkar olunmuşdur. Üzüm və xüsusilə də qara üzümün tərkibi fenollu birləşmələrlə çox zəngin olduğundan və insan sağlamlığı üçün önəmli bioaktiv maddələrin tərkibinə görə günlük qida rasionuna daxil olunması olduqca zəruri hesab olunur. Ümumiyyətlə, üzümün tərkibində su, şəkərlər, mineralar, üzvi turşular, azotlu maddələr, vitaminlər və fenollu birləşmələr olduğundan insan orqanizmi üçün vacib meyvə sayılır.

**Açar sözlər:** fenol, flavonoid, üzüm, fitokimyəvi, fotometrik, ekstraksiya.

**Giriş.** Bitkilər insan orqanizmi üçün çox faydalı olan birləşmələrin və o cümlədən təbii antioksidantların ən önəmli qaynağıdır. Buna görə də faydalı bitkilərin tərkibindəki önəmli biokimyəvi birləşmələrin öyrənilməsi və insan qidasında onların istifadə məsələsi dövrümüzdə mühüm əhəmiyyətə malikdir. Həyatın müxtəlif formalarının anlaşılmasında canlı orqanizmin biokimyəvi fəaliyyətinin təyin edilməsinin birinci dərəcəli əhəmiyyəti vardır. Zaman keçdikcə daim təkmilləşən yeni analiz metodlarının tətbiqi, bioloji aktiv maddələrin təyini metodlarının həssaslıq dərəcəsinin artırılması və bitkilərin fitokimyəvi analizlərinin yenidən aparılması, onların müxtəlif səpkili təbii sahələrinə müəyyənləşdirərək, bəşəriyyətə xidmət imkanlarını təqdim edir. Bitkilərin fitokimyəvi tərkibinin müasir və daha həssas üsullarla təhlil olunması, onların tərkibindəki yeni maddələrin müəyyən edilməsinə və dəqiqləşdirilməsinə imkan verməkdədir. Qidalarda mövcud olan və insan orqanizmini zərərli sərbəst radikallardan qoruyan başlıca təbii antioksidantlar əsasən vitaminlər, karotinoidlər, polifenollu birləşmələr və flavonoidlərdir. Bu birləşmələr əsasən müxtəlif tərəvəzlərdə, meyvələrdə, taxıllarda və dərman bitkilərində bol miqdarda olurlar [2, s. 67].

Giləmeyvələr özünəməxsus cəzbedici rəng, iy və dada malik olmaqla, qida bitkiləri içərisində mühüm yer tuturlar. Bu meyvələr antosianinlər, prosianidinlər və flavonollar daxil olmaqla, polifenollu birləşmələrin zəngin qaynağıdır və digər meyvələrə nisbətən bu birləşmələrlə daha çox zəngindir [7, s. 98].

Bir çox ölkələrdə aparılan epidemioloji araşdırmalar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, meyvə-tərəvəzlərlə qidalanmaq qocalığı gecikdirir, ürək-damar, eyni zamanda xərçəng və ağciyər xəstəliklərinin qarşısının alınmasına kömək edir. Belə qoruyucu təsir göstərən birləşmələrin antioksidant xassələrə malik fitokimyəvi maddələrdən qaynaqlandığı müəyyən edilmişdir [6, s. 924].

"Əlincə" üzüm forması AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunda aqrar elmləri doktoru, dosent V.M.Quliyev tərəfindən seleksiya nəticəsində alınmış texniki üzüm formasıdır. 1981-ci ildə Mələyi üzüm sortunun sərbəst tozlanma nəticəsində alınmış və Petri

şüşə qabında kücərdilmiş toxumlarına kolxisinin 0,5%-li sulu məhlulu ilə 48 saat müddətində təsiri nəticəsində alınmış yeni bitkilər içərisindən seçilmişdir. Morfoloji əlamətlərinə və bioloji xüsusiyyətlərinə görə Şərq şərab üzüm sortları ekoloji-coğrafi qrupuna (*Convar orientalis subconvar caspica* Negr.) aiddir. Birillik zoğlan çox güclü inkişaf etmə xüsusiyyətinə malikdir. Yazda yeni inkişaf edən yaşıl zoğlanın tacı və 3-5-ci yarpaqların alt səthində az miqdarda ağ torabənzər tükcüklər müşahidə edilir. Yeni açılan yarpaqların kənarları isə antosiyan pigmentləri ilə bəzəyən zolaqla əhatə olunur. Yaşıl zoğun yuxarı nahiyəsi qəhvəyi, yoğunlaşmış hissəsi isə zolaqşəkilli qırmızımtıl-qəhvəyi rənglidir. Səthi nisbətən tünd-yaşıl rəngdə, üzəri hamar, əsasən bəşpəncəlidir. Yarpaqların kənarları yuxarı yönəlir. Yarpaqların alt səthində damarları üzərində az miqdarda çox xırda qılçıqlar olur. Yarpaqların yuxarı yan kəsiyi əsasən orta dərinlikdədir, qapalı, ensiz uzununa-oval kəsikli, iti dibli, bəzən açıq və ensizdir. Qəhvəyi rəngli saplağı yarpağın əsas damarından bir qədər qısa, bəzən isə bərabər uzunluqda olur. Saplağın uzunluğu 9,0-10,0 sm-ə bərabərdir. Saplaq oyuğu əsasən açıq olub, enli tağ formalıdır. Çiçəklər ikicinslidir. Erkəkciklərin sayı 5 ədəddir. Çiçək orqanları çox yaxşı inkişaf etmişdir. Salxımların çox uzun olmaları irsi əlaməti ilə səciyyələnilir. Gilələri əsasən kürəşəkillidir, six gilə salxımlarda bəzən tərs yumurtəşəkilli olmaqla, diametri 1,8-2,0 mm, qırmızımtıl-qara rənglidir, üzəri zəif tozşəkilli mürəkkəb qatı ilə örtülür, silindrikdə qabığı parlaq qaramtıl-qırmızı rənglidir. Gilələri sulu-şirəli, qabığı qalın, lətləli hissəsi rəngsizdir [1, s. 565].

Orta dərəcəli tez yetişən yeni üzüm formasında bitki yetişmənin sonunu oktyabr ayının əvvəllərində tam fizioloji yetişməyə çatır. Tumurcuqların açılmasından məhsulun tam yetişməsinə qədər vegetasiya dövrü 155-165 gün davam edir. Çox məhsuldardır. Şərabçılıq sənayesi üçün çox qiymətli texniki üzüm formasıdır. Məhsulunun yüksək keyfiyyətli şirin və tünd şərablardan alınmasında istifadə oluna bilər. Yerli əhali tərəfindən ondan həm təzə halda yeyilməsində, həm də müxtəlif üzüm şirələrinin hazırlanmasında istifadə edilə bilər. Salxımları nəqliyyatla uzaq məsafələrə daşınmağa orta dərəcədə davamlıdır [1, s. 567-568].

Bitkilərdə fenollu birləşmələr bir və ya bir neçə hidroksil qrupu saxlayan, aromatik quruluşa malik birləşmələrdir. Onlar əsasən fenol turşuları və flavonoidlər olmaqla iki qrupa ayrılırlar. Fenollu birləşmələr bitkilərdə ən çox yayılan birləşmələrdir, belə ki, bitkilərdə olan fenollu birləşmələrin təxminən 8000-dən çox növünün olduğu müəyyən edilmişdir ki, bunlardan flavonoidlərin sayı etibarilə ən böyük qrupu təşkil edərək 5000 növ olduğu təxmin edilir. Bitkilərdə olan tokoferol, askorbin turşusu, karotinoid və flavonoidlər fenollu birləşmələrə aid təbii antioksidantlardır. Fenollu birləşmələrin bir qismi meyvə və tərəvəzin dadının əmələ gəlməsində, xüsusilə ağızda acılıq və büzüşmə kimi iki əsas dad ünsürünün əmələ gəlməsinə təsir edirlər. Bəzi qidalardan yeyilməsi zamanı ağızda əmələ gələn büzüşmənin səbəbi proantosiyanidinlər hesab olunurlar. Digər bir qismi isə meyvə və tərəvəzlərin san və qırmızı-mavi rənglərini əmələ gətirən pigmentlərdir. Fenollu birləşmələr insanlarda ürəyin fəaliyyətinə təsir edən önəmli birləşmələrdir. Qeyd edək ki, adi çay, soğan və almadaki flavonoidlərin çox qəbul olunması yaşlılarda ürək xəstəlikləri ilə bağlı ölümlərin azalmasına təsir edir [6, s. 926].

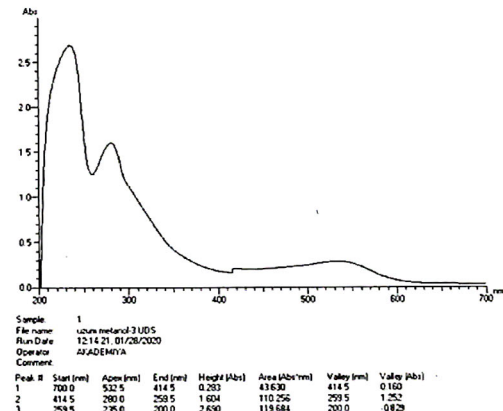
Flavonoid birləşmələrdən flavonlar, flavononlar, izoflavonlar, flavonollar, flavon-3-ollar və antosiyaninlər böyük maraq kəsb edirlər. Bitkilərdə flavonoidlər ümumiyyətlə, qlükosidləşmiş törəmələri şəklində sintez olunaraq bitkilərin yarpaq, çiçək və meyvələrində göy, mavi, qırmızı və narıncı rənglərinin əmələ gəlməsində iştirak edən pigmentlərdir. Müxtəlif meyvə və giləmeyvələrdən əlavə toxumlarda, qabıqlı meyvələrdə, taxıllarda, ədviyyatlarda, dərman bitkilərində, eyni zamanda müxtəlif içkilərdə, şərabdə (xüsusilə qırmızı şərabdə) və çayda da flavonoid tərkibli biokimyəvi maddələr vardır [3, s. 42].

Flavonoidlərin antioksidant təsirlərinə sərbəst radikalları əmələ gəlməsində rol oynayan oksigenin reaktiv formalının mühtədən uzaqlaşdırılması, sərbəst radikalları neytrallaşdırılması və antioksidant qoruyucu sistemlə mühafizəsi daxildir [4, s. 6].

**Material və metodika.** Tədqiqat obyektini olaraq "Əlinçə" üzüm formasının meyvələrindən istifadə olunmuşdur. Meyvələrin qabıqları lətlə hissədən ayrılmış və qurudulmuşdur. Nümunə homogen vəziyyətə gətirilmiş, 80%-li metanolla ekstraksiya edilmiş, filtrlənmiş və analiz üçün hazırlanmışdır. Ekstraktların dalğa uzunluqlarının ölçülməsi və fotometrik ölçmələr Hitachi U-2900 UV-VIS spektrofotometr cihazı vasitəsilə həyata keçirilmişdir. Metanol ekstraktında birləşmələrin faizlə miqdarı və ümumi flavonoid miqdarı müəyyən edilmişdir.

20 mq kversetinin 100 ml metanolda standart məhlulu hazırlanmış və bu qatılıqdan durulaşdırma ilə 5 fərqli qatılıq əldə edilmişdir. Alınmış ekstrakt 2%-li  $AlCl_3$ -lə qarşılıqlı olaraq otaq temperaturunda 10 dəqiqə müddətində saxlanmışdır. Nümunələr 415 nm-də ölçülmüş, eyni proseslər standart kversetin üçün də həyata keçirilmiş və nümunənin flavonoid tərkibi kversetin ekvivalenti olaraq hesablanmışdır (mq KE/q) [5, s. 71; 8, s. 51].

**Alınmış nəticələrin müzakirəsi.** Biokimyəvi analiz olunan üzüm formasının tərkibində flavonoidlərin faizlə miqdarı və ümumi flavonoid miqdarı müəyyən olunmuşdur. Ümumi flavonoid miqdarı Arvouet-Grand, Vennat, Pourrat, & Legret metoduna əsasən hesablanmışdır (şəkil). Növün metanol ekstraktının spektrofotometrik analizi nəticəsində 35% izoflavonlardan, 36% auronlardan, 29% isə antosiyanlardan ibarət olduğu aşkar olunmuşdur. İnsan sağlamlığı və sağlamlığın qorunmasında qidalanmaya verilən önəm günün-gündən artdıqca artır. Üzüm meyvələrinin tərkibində olan fenollu birləşmələr orqanizmdə xəstəliklərə səbəb olan sərbəst radikallara qarşı orqanizmi qoruyur və yaşlanmağı gecikdirir. Bu cür faydalı fitokimyəvi tərkibə malik olması üzümün nə qədər faydalı meyvə olduğunu sübut edir.



Şəkil. Əlinçə üzüm formasının meyvələrinin metanol ekstraktının UV dalğa uzunluğunun spektri.



## ƏDƏBİYYAT

1. Quliyev V.M., Talıbov T.H. Naxçıvan Muxtar Respublikasının ampeloqrafiyası. Naxçıvan, 2012, 582 s.
2. Rəhimova S.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yayılan *Capparaceae* Juss. fəsiləsinə daxil olan *Capparis herbacea* L. növünün fitokimyəvi tədqiqi və müalicəvi xüsusiyyətləri // Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi Əsərləri, 2015, № 3, s. 67-70.
3. Rəhimova S.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılmış *Capparis herbacea* L. (Çöl kəvəri) növünün meyvələrinin flavonoidləri // Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin elmi əsərləri, 2017, № 2, s. 42-45.
4. Guliyev V.B., Mansur H. Flavonoidlər. İstanbul: Çağaloğlu, 1999, 380 s.
5. Cristina I., Diego R., Francisco A., Tomas B. Flavonoid content of commercial capers (*Capparis spinosa*, *C. sicula* and *C. orientalis*) produced in mediterranean countries // Department of Botany, Biology, University of Murcia, Spain, 2000, v. 212, pp. 70-74.
6. Inglet G.E., Chen D., Berhow M., & Lee S. Antioxidant activity of commercial buck wheat flours and their free and bound phenolic compositions. Food Chemistry, 2011, v. 125, pp. 923-929.
7. Nacz M., Shahidi F. Extraction and analysis of phenolics in food Journal of Chromatography, 2004, v. 1054, pp. 95-111.
8. Slinkard K., Singleton V.L. Total phenol analyses: automation and comparison with manual methods. American Journal of Enology and Viticulture, 1977, v. 28, p. 49-55.

Sura Rahimova

FLAVONOIDS OF ALINJA GRAPE FORM CULTIVATED IN THE  
NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC'S TERRITORY

In the paper Alinja grape form, which is one of the technical grapes obtained as a result of selection studied phytochemically spread in the area of Nakhchivan AR. The experiments were conducted using Arvouet-Grand, Vennat, Pourrat, & Legret method. The percentage of flavonoids in the fruit of the species and the total flavonoids were studied using spectroscopic and photometric methods. The article also gives a botanical description of the species. The total flavonoid content in a methanol extract was calculated as the equivalent of quercetin. As a result of spectrophotometric analysis of methanol extract, it was found that consist of 35% isoflavones, 36% auronones and 29% anthocyanins. Grapes, especially black grapes, are considered to be the most important nutrients to be included in daily diet due to being rich with phenolic compounds and because of the important bioactive properties of human health. Generally, grapes contain water, sugars, minerals, organic acids, nitrogen substances, vitamins and phenolic compounds.

**Keywords:** phenol, flavonoid, grape, phtochemical, photometric, extraction.

Sura Rəhimova

ФЛАВОНОИДЫ ВИНОВАРДНОЙ ФОРМЫ АЛИНДЖА, ВЫРАЩИВАЕМОЙ  
НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Виноградная форма Алинджа, распространенная на территории Нахчыванской АР, – одна из технических форм, полученных в результате селекции, изучена в фитохимическом аспекте. Опыты проводились по методам Arvouet-Grand, Vennat, Pourrat, & Legret. Спектроскопическим и фотометрическим методами установлены процентное и общее содержание флавоноидов в ягодах сорта. В статье также приведено описание сорта. Общее содержание флавоноидов в метанольном экстракте рассчитано по эквиваленту кверцетина. В результате спектроскопического анализа установлено, что метанольный экстракт состоит из изофлавоноидов (35%), ауруонов (36%) и антоцианов (29%). Ягоды винограда, особенно черного, богаты фенольными соединениями и обладают полезными для человеческого организма биоактивными особенностями, поэтому их включение в суточный рацион считается необходимым. Общеизвестно, что составе винограда содержатся вода, сахара, минералы, органические кислоты, азотистые вещества, витамины и фенольные соединения.

**Ключевые слова:** Фенолы, флавоноиды, виноград, фитохимический, фотометрический методы, экстракция.

(Aqrar elmləri üzrə elmlər doktoru Varis Quliyev tərəfindən təqdim edilmişdir)

Daxilolma tarixi: İkkin variant 04.02.2020  
Son variant 05.05.2020