

UOT634.864.2

## SOQDIANA ÜZÜM SORTUNUN MÜXTƏLİF FİZİKİ EMAL ÜSULLARI İLƏ QURUDULMASI

A.B.NƏCƏFOVA, A.İ.MURADOVA, A.Y.ZEYNALOVA

*KTN-nin Üzümçülük və Şərabçılıq Elmi Tədqiqat İnstitutu,  
Abşeron rayonu Mehdiabad qəsəbəsi, 20 Yanvar küçəsi, AZ1118,  
E-mail: necefova63@mail.ru*

*Quru üzüm, əhəmiyyətinə görə şərabdan sonra ikinci yerdə durur. Kişmiş əsasən açıq havada birbaşa günəş şüasının təsiri ilə təbii yolla qurudulur. Keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün bir çox qurutma və emal modifikasiyaları sınaqdan keçirildi. Təzə üzüm meyvəsinin Brix-göstəricisindən asılı olaraq, qurudulmuş hazır məhsulun keyfiyyəti və çıxımı müəyyən edildi. Orqranoleptik qiymətləndirmə nəticəsində məlum oldu ki, hava axını ilə qurutma zamanı  $SO_2$ -nin udulması səbəbindən qurudulan üzümlər öz rəngni və atriini saxladı. Otaq temperaturunda qurudulmuş üzümlər isə qəhvəyi rəngdə oldu və məqbul sayılmadı.*

*Prosesin effektivliyi ondan ibarətdir ki, üzümün qabığının inert abraziv materialla aşınması ilə qabıq səthinin təbəqələri eyni zamanda elektron mikroskopu ilə skan edilərək öyrənilmişdir. Gilənin qabığının aşınması üsulunun ənənəvi üsul kimi effektiv olduğu aşkar edildi və istehlakçılar üçün daha az maraqlı olan tünd rəngli hazır məhsul alındı. Kimyəvi qatqılardan və ilkin emaldan istifadə etmədən daha təhlükəsiz kişmiş istehsalına şərait yarandı.*

*Müxtəlif məhlulların, isti havanın üzümün qurudulmasına təsiri üzümün rəngli analizi göstərdi ki ən yüksək nəticələr etiloleatın qələvi emulsiyası ilə ikin emalı nəticəsində hava axını ilə  $60^{\circ}C$  temperaturda qurudulan üzümlərdən əldə edilmişdir. Üzümün qurudulma sürəti Peyc tənliyi və eksponensial kəmiyyətlərin köməyi ilə modelləşdirilmişdir. Keyfiyyətli quru kişmiş istehsal etmək üçün yığım mərhələsində üzüm yüksək şəkər miqdarına (20-24 %), həll olan quru maddə miqdarına(14-17oBrik) malik olmalıdır. Keyfiyyətli kişmiş məhsulu hazırlamaq üçün, müxtəlif fiziki emal üsullarından istifadə edərək toxumsuz Soqdiانا üzüm sortu təcrübənin obyektini kimi seçilərək tədqiqat işi aparılmışdır.*

**Açar sözlər:** fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlər, konveksiya qurutma tipi, istilik axını, temperatur, tənzimləyici, qurutma agent

**Ключевые слова:** физико-химические характеристики, конвективная сушка, тепловой поток, регулятор, температура, сушильный агент

**Keywords:** physico-chemical characteristics, convection drying, heat flow, regulator, temperature, drying agent

**Giriş.** Qurudulmuş üzüm Azərbaycanda qudalı meyvə məhsulu sayılır. Üzüm tək-cə süfrə təyinatlı üzüm sortlarının əkilib becərilməsi və realizə olunması ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda qurutmaya yararlı sortların seçilməsi, keyfiyyət xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılması və məhsuldarlığının artırılması kimi məsələlərin həll edilməsinə kifayət qədər yüksək zəmin yaradır.

Təzə üzümün sorta xas xüsusiyyətləri qurudulmuş üzümün keyfiyyətinə birbaşa təsir edir. Bu xüsusiyyətlərə bir sıra amillər təsir edir. Bəzi xüsusiyyətlərin (üzümün sortu, yaşı, iqlim şəraiti) üzümçülər tərəfindən dəyişdirilməsi mümkün olmadığı halda, bəzi xüsusiyyətlərin isə, məsələn, torpağın və suvarmanın idarə edilməsi, azot və kalium qidalanması, bitki örtüyü, xəstəlik və

zərərvericilərlə mübarizə və s. istehsalçılar tərəfindən yaxşılaşdırılması mümkündür. Bütün bu parametrlər birlikdə yüksək keyfiyyətli üzüm istehsalına şərait yaradır. Məhsul yığılı zamanı təzə üzümün bu parametrlərindən başqa, üzümlərin keyfiyyətinə yığımdan sonrakı amillər də təsir edir. Məsələn, düzgün qaydada üzümün yığılması, müvafiq qurutma üsulunun seçilməsi, ətraf mühit şəraiti kimi amillərin təsiri göstərilir. Yığılan məhsuldan yüksək keyfiyyətli quru üzümləri əldə etmək üçün üzümün keyfiyyətinə həm fiziki parametrlər (gilənin ölçüsü və rəngi, mum təbəqəsinin təbiəti) və həm də kimyəvi (şəkərin və turşuluğun miqdarı, nəmlik) parametrlər, meyvənin tərkibi təsir edir. Sağlam təhlükəsiz məhsul almaq üçün texnoloji keyfiyyət parametrləri ilə yanaşı (gilənin ölçüsü, gilənin üst səthinin vəziyyəti, kimyəvi tərkibi və nəmliyi) mikrobioloji keyfiyyət göstəriciləri də (çürümənin kifin, maya və yad cisimlərin həşəratla yoluxmanın olmaması) xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

**Material və metodlar.** Xammalın fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri. Təcrübə üçün ÜŞETİ-nin Ampeloqrafik kolleksiyasından 20 il ərzində qulluq görmüş Soqdana kişmiş sortunun salxımları seçilib toplanmışdır. Salxımlar yaxşıca yuyulduqdan sonra, gilələr salxımdan əl ilə ayrılıb, kişmiş hazırlamaq üçün fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri müəyyən edilmişdir. Gilənin çəkisi ( $n = 50$ ) rəqəmli tərəzidə, gilənin xətti ölçüsü isə  $0,01$  mm-lik rəqəmsal ştanqensirkulla ( $n = 50$ ) ölçüldü. Səth sahəsi və sferikliyin orta diametri [2] qeyri-sferik hissəciklər üçün təklif etdiyi kimi ölçüldü. Həqiqi sıxlıq toluolun sıxıdırılıb çıxarılması üsulu ilə təyin olundu. Məsələlik faizi həqiqi sıxlıq və həcm sıxlığı arasındakı fərqin sıxlığa bölünməsi ilə hesablanmışdır. Təzə üzüm gilələri əvvəlcədən kalibrəlanmış kolorimetrdən istifadə etməklə  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  kəmiyyət kimi qeydə alınıb.  $L^*$  - işıqlanmanı,  $a^*$  müstəvidə yaşıldan (-) qırmızıya kimi (+) rəngi,  $b^*$  isə mavıdan (-) sarıya (+) kimi rəngi göstərir. Suyun aktivliyi isə işçi nəmlik diapazonu  $0-100\%$  və temperaturu  $5-50$  °C olan aktivliyi ölçən cihazla müəyyən edilmişdir. Soqdana üzüm şirəsinin şəkər tərkibini əl refraktometri ( $0-50$  oBrix) ilə ölçülmüşdür. Filtrasiya olunmuş üzüm şirəsinin titrlənən turşuluğunu  $0,1$  N NaOH- qələvi məhlulundan istifadə etməklə təyin olunmuşdur.  $5$  ml şirə götürüb üzünə  $2-3$  damcı fenolftalein indikatoru əlavə edilmişdir. Bu şirə çəhrayı rəng görünənə qədər  $0,1$  N NaOH-la titrlənmişdir [4]. Turşuluq aşağıda verilmiş düsturdan (1) istifadə etməklə hesablanmışdır üzüm üçün turşuluq amili  $0,0075$ -dir.

$$\text{Turşu, \%} = (\text{titer} \times \text{turşu amili}) \times 100 / 5 \text{ ml şirə (1)}$$

**İlkin emal və qurutma prosesi.** Kişmişin hazırlanması üçün eyni ölçüdə, formada, rəngdə Soqdana üzüm sortunun gilələri götürülmüşdür. Fiziki proses tam ( $T_1$ ) ,qabığın səthi sürtülmüş (səthi azacıq cızılmış) ( $T_2$ ), ortadan kəsilmiş ( $T_3$ ) nümunələrin gilələri üzərində aparılmışdır. Səthi azacıq sürtülmüş gilələr paslanmayan qabda  $2-3$  dəqiqə ərzində aşınaraq çırpılır, yarım kəsilmiş gilələr isə paslanmayan polad bıçaqla iki yerə kəsilib istifadə edilir. Fiziki emal olunan nümunələr

$60$  °C-də temperaturda, dövr edən hava quruducusunda həyata keçirilmişdir. Nümunələr qabın üzünə bir qat ( $6,0$  kq/m<sup>2</sup>) qoyuldu və bir saat intervalla nəmin itməsi ilə bağlı müşahidələr qeydə alındı. Nümunənin qurudulması, lazım olan nəmlik səviyyəsinə ( $\sim 15\%$ ) qədər ( $27$  saat) davam etdi. Qurutma əmsalı (DR) və əmtəə çıxımı (DY) [5] tərəfindən təklif edilən metodu görə qiymətləndirildi.

**Qurutma üçün müvafiq model tənliyinin seçilməsi.** Qurutma əyriyələri bir neçə müəllif tərəfindən irəli sürülən dörd fərqli nəmlik əmsalı tənliyi tətbiq edilmişdir (cədvəl 1). Qurutmanın sonunda əldə edilən son nəmin miqdarı tarazlıq nəminin miqdarına rütubət əmsalının hesablanmasına və qurutma modellərinə daha çox tətbiq edilir [1]. Model tənliyinin dəqiqliyi determinasiya əmsalının əsasında ( $r^2$ ), orta kvadrat xətası (RMSE), orta kvadrat kənarlanma ( $\chi^2$ ) və orta kvadratın qalıq cəmi ( $s^2$ ) əsasında hesablandı. Hər bir modelin əmsalını hesablamaq və seçilmiş temperatur aralığında qurutma əyrisini təsvir etmək üçün ən yaxşı modeli seçib, qeyri-xətti optimallaşdırma metodu tətbiq edildi. Ani qurutma sürəti ( $q$  su/100 q bərk maddə) və orta nəmlik miqdarı hesablandı.

**Cədvəl 1. Qurutma əyrisinə tətbiq olunan riyazi model**

| Modelin adı        | Model tənliyə istinad    | Siyahı  |
|--------------------|--------------------------|---|
| Nyuton             | $MR = \exp(-kt)$         | Broker və b. (1974) Lui və Bakker-Arkema (1997) |
| Peyc               | $MR = \exp(-ktn)$        | Broker və b. (1974) Lopez və b. (2000)          |
| Henderson və Pebis | $MR = a \exp(-kt)$       | Chhinman (1984)                                 |
| Midilli-Kucuk      | $MR = a \exp(-ktn) + bt$ | Midilli-Kucuk (2003)                            |

$a, b, n$ -model əmsalı;  $k$ -qurutma sürətinin sabiti ( $h^{-1}$ )

**Kişmişin saxlanması və keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.** Müxtəlif fiziki emal üsulu ilə hazırlanan üzüm  $4$  ay ərzində otaq şəraitində ( $28-42$  °C temperaturda,  $50-85\%$  nəmlikdə) plastik

şəkərlilik suyun aktivliyi və cihazla rəngi  $30$  və  $120$  gün aralığında müəyyən edilmişdir. Şirə almaq üçün üzümə ( $1:10$ ) distillə olunmuş su əlavə edib, quru maddə, turşuluğu, askorbin turşusu (C vitamini) ölçülmüşdü. Nəmin miqdarı, suyun aktivliyi və üzümün rəngi birbaşa ölçüldü.

**Nəticələr və müzakirə.** Soqdana üzüm sortu fiziki-kimyəvi xassələrinə görə orta keyfiyyətli hesab olunur. Cədvəl 2-də, gilənin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri verilmişdir. Müşahidəyə əsasən gilənin ölçüsü onu deməyə imkan verir ki o yumurtaşəkillidir. Qabığın miqdarı  $12-15\%$ , yerdə qalan hissəsi isə lət və şirədir. Gilənin tənəkdə yetişməsinə uyğun olaraq şəkərliliyi və turşuluğu artıb azaldı. Avqust ayının birinci həftəsində yığılan gilələrin turşuluğu ikinci həftədə yığılanlardan bir qədər yüksək idi.



**Cədvəl 2. Soqdana üzümlərinin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Qabığın qalınlığı mm              | (n = 20) 0,0229 ± 0,05  |
| Toxumun sayı                      | -   |
| Toxum                             | -   |
| Əsas müstəvinin diametri mm       | 16.43 ± 1.135   |
| Kiçik müstəvinin diametri mm      | 15.61 ± 1.069   |
| Bir gilənin çəkisi                | <b>g (n = 50) 2,394 ± 0,549</b>   |
| Gilənin nəmliyi %                 | <b>67.2</b>   |
| Bərkliyi r                        | <b>(n = 50) 297 ± 41,65</b>   |
| Briksə görə həll olan quru maddə  | <b>17-21</b>  |
| Turşuluq,%                        | (1-ci həftə) 1,075 (2-ci həftə) 0,960 məhsul                                |
| Təzə sıxılmış şirənin özlülüyü    | 44, 68, 40  |
| Rəngi                             | <b>(n = 10), L*, a*, b* 47,775±1,407,<br/>6,188 ± 1,400, 13,881 ± 1,793</b> |
| Şərab turşusu, mq/100ml, şirədə   | 10,53   |
| Təzə gilənin su aktivliyi 41,58°C | 0,925   |

**Qurutmanın xüsusiyyətləri.** Gilənin nəmliyi konveksiya qurutma ilə davamlı olaraq azalır. Nəmlik itkisi və qurutma vaxtının nisbəti qeyri-xətti idi. Qurutmanın sonu ilə müqayisədə başlanğıcda sərbəst suyun ayrılması ilə daha çox nəm itgisi müşahidə olundu. Tam (bölünməmiş) üzüm gilələrini ( $T_1$ ) qurutmaq üçün maksimum vaxt sərf olundu və bunun da səbəbi lətdən nəmin kənar edilməsinə mum təbəqənin yaratdığı maneədir. Üzüm qabığının səthinin aşınması ilə ( $T_2$ ) qurudulan gilələr, bütün qurudulan gilələr ( $T_1$ ) ilə müqayisədə nisbətən daha sürətli qurumuşdur. Yarım kəsilmiş gilələrə isə ( $T_3$ ) minimum quruma vaxtı sərf edilmişdir. Bunun səbəbi isə quruducu havanın temperaturunun açıq səthə birbaşa təmas etməsidir. Lakin  $T_2$  və  $T_3$ -dən istehsal olunan üzümlər nisbətən yapışqan idi, çünki qurutma zamanı istiliyin təsirindən az miqdarda şirə qabığın səthinə çıxmışdır. Üzümün qurudulmasında əsas problem, mumlu kutikula qatının olması səbəbindən qurutma zamanı nəmi zəif sürətlə kənarlaşdırılıb, gilələr vasitəsilə nəmin diffuziya sürətini kontrol etməsidir. Üzümün qurudulması maksimum 65 °C temperaturda həyata keçirilmişdir. Üzümü konveksiya ilə qurudulmasına idarəolunan diffuziya hərəkəti kimi nəmi aradan qaldırmaqla sürətin azalması kimi baxa bilərik.

**Cədvəl 3. 60 °C-də Soqdana üzüm sortunun ümumi qurutma sürəti**

| Emal  | Başlanğıc nəmlik miqdarı % | Son nəmlik miqdarı % | Qurutma vaxtı (t) | h dM/dt %/h | Qurudulmuş kq | Qurutma nisbəti | Qurutma məhsulu |
|-------|----------------------------|----------------------|-------------------|-------------|---------------|-----------------|-----------------|
| $T_1$ | 205                        | 19,2                 | 16,0              | 11,7        | 0,30          | 2,55            | 39,7            |
| $T_2$ | 205                        | 18.4                 | 14,0              | 13,4        | 0,27          | 2,57            | 39,4            |
| $T_3$ | 205                        | 17,8                 | 10,0              | 18,7        | 0,25          | 2,59            | 38,9            |

**Qurutmanın riyazi modeli.** Emalı nümunələrdə nəmin miqdarı haqqında ifadə nəm əmsalı (MR), yəni  $(M-M_e)/(M_0-M_e)$  və sonra qurutma əyrisinə görə qurutmanın dörd statistik modeli üzərində qeyri-xətti hesablamalar yerinə yetirilmişdir. Adətən bu modellər bioloji materialların qurudulması üçün istifadə olunur (cədvəl 1). Bu modellərin qeyri-xətti statistik sınaq nəticələri bütün emal üsulları üzrə cədvəl 4-də verilir. Model tənliyinin qəbul edilməsi determinasiya əmsalının ( $r^2$ ) qiymətinə əsaslanır. Bu qiymət vahidə yaxın olmalıdır. Orta kvadratın ən kiçik qalıq qiyməti ( $s^2$ ) sifra yaxın olmalıdır. Cədvəl 4-dən görünür ki, fiziki emaldan keçən nazik qabıqlı gilələr üçün qurutma əyrisini təsvir edən müvafiq model [3] modelidir. Determinasiya əmsalının qiyməti 0,997-dən 0,999-a qədər və orta kvadratın qalıq xətasının ən aşağı qiymətləri 0,00021-dən 0,00049-a aralıqda variasiyası model tənliyinin çox yaxşı uyğun olduğunu göstərir.

**Cədvəl 4. 60°C temperaturda qurudulan Soqdana üzüm sortunun hər bir model tənliyi üçün xüsusi parametrləri**

| Model              | Emal  | k     | n     | a     | b        | r <sup>2</sup> | s <sup>2</sup> |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|----------|----------------|----------------|
| Nyuton             | $T_1$ | 0,155 | -     | -     | -        | 0,912          | 0,01178        |
|                    | $T_2$ | 0,225 | -     | -     | -        | 0,939          | 0,00822        |
|                    | $T_3$ | 0,284 | -     | -     | -        | 0,976          | 0,00287        |
| Peyc               | $T_1$ | 0,026 | 1,896 | -     | -        | 0,994          | 0,00084        |
|                    | $T_2$ | 0,065 | 1,759 | -     | -        | 0,998          | 0,00020        |
|                    | $T_3$ | 0,178 | 0,316 | -     | -        | 0,994          | 0,00072        |
| Henderson və Pebis | $T_1$ | 0,175 | -     | 1,143 | -        | 0,933          | 0,00959        |
|                    | $T_2$ | 0,252 | -     | 1,144 | -        | 0,958          | 0,00606        |
|                    | $T_3$ | 0,298 | -     | 1,055 | -        | 0,979          | 0,00270        |
| Midilli-Kucuk      | $T_1$ | 0,020 | 1,986 | 0,959 | 0,0017   | 0,997          | 0,00049        |
|                    | $T_2$ | 0,071 | 1,721 | 1,014 | 0,000026 | 0,999          | 0,00021        |
|                    | $T_3$ | 0,195 | 1,166 | 0,999 | 0,00779  | 0,998          | 0,00037        |



**Nəticə.** Soqđiana üzüm sortundan hazırlanan kişmişlər çörəkbişirmədə, desertlərin hazırlanmasında və şirniyyat sənayesində faydalı ola bilər. Quru meyvə kimi birbaşa istehlakı qəbul ediləndir. Üzüm qabığının aşınması qurutmanın sürətini artırsa da, gilənin heç bir xarici təsirə məruz qalmadan tam şəkildə quruması ilə müqayisədə bir az yapışqanlı şirəli üzüm təsiri yaratdı. Lakin bu metod kimyəvi qatıqlardan istifadəsinə görə, ənənəvi üsuldan fərqli olaraq daha təhlükəsiz üzüm istehsal etmək üçün münasibdir. Qurutma zamanı iki hissəyə bölünmə fikri də özünü təsdiq etmədi, çünki ümumi keyfiyyətə xüsusilə də askorbin turşusuna təsir etdi. Qeyri-xətti regressiya analizinin nəticələrinə əsasən, dörd model tənliklər arasında Middilli və Küçük qurutma üzüm gilələrinin konveksiya hava qurutmasına daha çox uyğun olması qeyd olundu. Əldə edilən hazır məhsul keyfiyyətində heç bir əhəmiyyətli dəyişiklik olmadan təhlükəsiz qayda da dörd ay müddətində ağzı kəp bağlanan şüşə və ya plastik qablarda saxlanıla bilər.

### ƏDƏBİYYAT

1. Doymaz I, Mehmet P. The effects of dipping pretreatments on air-drying rates of the seedless grapes. *J Food Eng.* 2002;52(4):413–417. doi: 10.1016/S0260-8774(01)00133-9. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Marisa DM, Luciano C, Gianni G, Silvestro C. Effect of a novel physical pretreatment process on the drying kinetics of seedless grapes. *J Food Eng.* 2000;46(2):83–89. doi: 10.1016/S0260-8774(00)00071-6. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Midilli A, Kucuk H. Mathematical modeling of thin layer drying of Pistachio by using solar energy. *Energy Convers Manag.* 2003;44(7):111–1122. doi: 10.1016/S0196-8904(02)00099-7. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Pangavhane DR, Sawhney RL, Sarsavadia PN. Design, development and performance testing of a new natural convection solar dryer. *Energy.* 2002;27:579–590. doi: 10.1016/S0360-5442(02)00005-1. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Prabhakara Rao PG, Balaswamy K, Velu V, Jyothirmayi T, Satyanarayana A. Products from grapes of low soluble solids and their quality evaluation. *J Food Sci Technol.* 2009;46(1):77–79. [[Google Scholar](#)]

### СУШКА ВИНОГРАДА СОРТА СОГДИАНА РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

**А.Б.Наджафова, А.И.Мурадова, А.Я.Зейналова**

*Научно-Исследовательский Институт Виноградарства и Виноделия*

*Сушеный виноград по своей значимости стоит на втором месте после вина. Сушат изюм в основном естественным путем под воздействием прямых солнечных лучей на открытом воздухе. Многие модификации сушки и обработки были протестированы для улучшения качества. В зависимости от БРИКС – показателя свежего виноградного плода определялось качество и выход сушеного готового продукта. В результате органолептической оценки выяснилось, что из-за поглощения SO<sub>2</sub> при сушке воздушным потоком*

*высушенный виноград сохранил свой цвет и аромат. А виноград, высушенный при комнатной температуре, стал коричневым и не считался приемлемым.*

*Эффективность процесса заключалась в том, что при истирании кожуры винограда инертным абразивным материалом слои поверхности кожицы изучались одновременно сканирующим электронным микроскопом. Был установлено, что метод истирания кожуры так же эффективен, как и традиционный метод, и получен готовый продукт темного цвета, который не менее интересен потребителям, т. к. созданы условия для более безопасного производства изюма без использования химических добавок и первичной обработки.*

*Влияние различных растворов, горячего воздуха на сушку винограда цветной анализ винограда показал, что наиболее высокие результаты получены из винограда, высушенного воздушным потоком при температуре 60 0 C в результате вторичной обработки этилолеатовой эмульсией. Скорость сушки винограда моделировалась с помощью модельного уравнения и экспоненциальных величин. Для получения качественного сухого изюма виноград в уборочной массе должен иметь высокое содержание сахара (20 -24 %) содержание сухого вещества в растворе (14 -17%). Для получения качественного урожая изюма в качестве объекта эксперимента был выбран сорт винограда Согдиана без косточек с использованием различных методов физической обработки.*

### DRYING OF SOGDIANA GRAPE VARIETY WITH DIFFERENT PHYSICAL PROCESSING METHODS

**A.B.Najafova, A.I.Muradova, A.Y.Zeynalova**

*Scientific Research Institute of Viticulture and Wine-making*

*The essential grapes are in second place after wine in their importance. Raisins are dried mainly naturally under the influence of direct sunlight in the open air. Many drying and processing modifications have been tested to improve quality. Depending on the BRICS indicator of fresh grape fruit, the quality and yield of the dried finished product were determined. As a result of an organoleptic evaluation, it turned out that due to the absorption of SO<sub>2</sub> during air drying, the dried grapes retained their color and aroma. And the grapes dried at room temperature turned brown and were not considered acceptable.*

*The efficiency of the process consisted in the fact that when the grape peel was abraded with an inert abrasive material, the layers of the skin surface were studied simultaneously with a scanning electron microscope. It was found that the method of skin abrasion is as effective as the traditional method, and a finished product of dark color was obtained, which is no less interesting to consumers, because conditions have been created for safer production of raisins without the use of chemical additives and primary processing.*

*The effect of various solutions, hot air on the drying of grapes color analysis of grapes showed that the highest results were obtained from grapes dried by air flow at a temperature of 60 0 C as a result of secondary treatment with ethyl oleate emulsion. The drying rate of grapes was modeled using a model equation and exponential values. To obtain high-quality dry raisins, grapes in the harvest mass must have a high sugar content (20 -24%) dry matter content in solution (14 -17%). To obtain a high-quality harvest of raisins, the Sogdiana grape variety without seeds was selected as the object of the experiment using various methods of physical processing.*