

**AZƏRBAYCAN DÖVLƏT AQRAR UNİVERSİTETİ**

*Əlyazması hüququnda*

**ƏLƏKBƏR MALİK oğlu ƏLƏKBƏROV**

**FRANSA ÜZÜM SORTLARINDAN YERLİ ŞƏRAİTDƏ ŞƏRAB  
İSTEHSALI VƏ KEYFİYYƏT XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN  
QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

3309.01- Qida məhsullarının texnologiyası

Texnika üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün  
təqdim olunmuş dissertasiyanın

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

**GƏNCƏ–2017**

Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti yerinə yetirilmişdir.

**Elmi rəhbər:** - texnika elmləri doktoru, professor **H.K.Fətəliyev**

**Rəsmi opponentlər:** - biologiya elmləri doktoru, professor  
**Ə.Ə.Nəbiyev**

- texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
**M.T.Nağıyev**

**Aparıcı müəssisə:** Üzümçülük və Şərabçılıq Elmi-Tədqiqat  
Institutunun "Üzümün emalı və şərabın  
texnologiyası" şöbəsi

Müdafiə « \_\_\_\_ » « \_\_\_\_\_ » 2017-ci il tarixdə, saat \_\_\_\_ -da  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin B/FD.02.131 dissertasiya şurasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ 2000, Azərbaycan Respublikası, Gəncə şəhəri, Atatürk prospekti, 450.

Dissertasiya ilə Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat « \_\_\_\_ » « \_\_\_\_\_ » 2017-ci ildə göndərilmişdir.

**B/FD.02.131 dissertasiya şurasının  
elmi katibi, t.f.d., dosent:**

**V.T.Ağayev**

## **İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ**

**Mövzunun aktuallığı.** Azərbaycan şərabçılığı zəngin tarixə və ənənələrə malikdir – qədim zamanlardan bəri burada üzüm becərilmiş və şərab hazırlanmışdır. Hazırda ölkəmizdə üzümlüklərin sahəsi 16,3 min ha təşkil edir. Onun məhsul verən bağlarından 2012-ci ildə 151 min ton məhsul yığılmışdır. Şərab istehsalı isə 1 milyon dekalitrə yaxın olmuşdur. Tədqiqat göstərir ki, üzümlüklərin məhsuldarlığının və istehsal olunan məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsi tədbirləri kompleksində birinci dərəcəli yer sort ehtiyatlarının yaxşılaşdırılmasına verilir. Üzümçülükdə sort əsaslı dərəcədə zonanı, üzüm bitkisinin becərmə texnologiyasını, şərabın tipi və texnologiyasını və onun iqtisadi səmərəliliyini müəyyən edir. Tədqiqatlar göstərir ki, üzüm əkinlərində sort tərkibinin yaxşılaşdırılmasının ən geniş yayılmış və iqtisadi baxımdan sərfəli yolu introduksiyaadır. Ölkəmizdə xüsusilə də bölgədə becərilən sort tərkibini əsasən kəndardan gətirilən sortar təşkil etməsi də bununla izah oluna bilər.

Söz yox ki, ölkədə introduksiya olunmuş Fransa üzüm sortları Azərbaycanın üzümçülük-şərabçılıq sahəsinin yaxşılaşdırılmasına xidmət edir. Bununla belə onu da qeyd etmək lazımdır ki, introduksiya olunmuş sortlar texnoloji adaptasiya tələb edirlər. Başqa sözlə, üzüm və ondan hazırlanmış şərab materialı və şərabların kimyəvi tərkibinin tədqiqinə, yerli torpaq-iqlim şəraitində daha keyfiyyətli məhsul alınmasına imkan verən sortların seçilməsinə, üzümün texnoloji işlənmə üsullarının əsaslandırılmasına, şərab istehsalı texnologiyasının təkmilləşdirilməsinə istiqamətlənmiş işlərin həyata keçirilməsini aktuallaşdırır.

Qeyd olunanları nəzərə alaraq, bu tədqiqat işi yerli şəraitdə şərab tipinə uyğun introduksiya olunan sortların və hazırlanan şərabların keyfiyyət xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsinə yönəldilmişdir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Tədqiqatın məqsədi yerli şəraitdə Fransa üzüm sortlarının texnoloji parametrlərinin və şərab materialının keyfiyyətini formalaşdırən amillərin qiymətləndirilməsi ilə qırmızı natural şərab texnologiyasının təkmilləşdirilməsidir.

**Tədqiqat obyektı.** Introduksiya olunmuş Fransa üzüm sortları, şərab materialının keyfiyyətinə təsir edən biokimyəvi və mexaniki amillər, qıvcırma və ekstraksiya prosesləri, texnoloji proses və aparat-texnoloji təminat.

**Tədqiqatın metodikası.** Tədqiqat zamanı şirə, şərab materialı və şərabların fiziki-kimyəvi göstəricilərinin təhlili məqsədilə ümumi qəbul olunmuş və attestasiyadan keçmiş analiz metodlarından istifadə edilmişdir. Şə-

rab materialının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi qəbul olunmuş qaydada dequstasiya metodu ilə yerinə yetirilmişdir. Tədqiqatlar mikroşərabçılıq və istehsal şəraitində mövcud və eksperimental qıvcırtma – ekstraktlaşdırma qurğuları üzərində aparılmışdır. Eksperimentdən alınmış qiymətlər riyazi statistika metodu ilə işlənmişlər.

**Elmi yenilik.** İlk dəfə olaraq yerli şəraitdə yetişdirilən introduksiya olunmuş üzümlərin texnoloji parametrləri və onlara təsir edən faktorlar qiymətləndirilmişdir. Qırmızı üsulda əzintinin qıvcırdılma prosesində aşı və boya maddələrinin ekstraksiya qanunauyğunluğu müəyyən edilmiş, prosesin intensivləşdirilməsinə texnoloji üsulların (fermentativ, temperatur və mexaniki) təsiri qiymətləndirilmişdir. Qeyd olunan faktorlarla aşı və boya maddələrinin kütlə konsentrasiyası arasında riyazi asılıqlar qurulmuşdur.

Əsaslandırılmış keyfiyyət təmin edən faktorlar əsasında introduksiya olunmuş Fransa qırmızı üzüm sortlarından natural şərab texnologiyasının təkmilləşdirilmiş variantı işlənib hazırlanmışdır. Aparat-texnoloji sxemdə mühüm sayılan qıvcırdıcı-ekstraktor qurğusunun səmərəli variantı ixtira səviyyəsində işlənmişdir.

**İşin təcrübi dəyəri və tədqiqat nəticələrinin reallaşdırılması.** İntrroduksiya olunmuş Fransa qırmızı üzüm sortlarından natural şərab istehsalı texnologiyası fiziki-kimyəvi, biokimyəvi və mexaniki üsullarla təkmilləşdirilmiş və istehsalat şəraitində tətbiq edilmişdir. Tədqiqat nəticələri təcrübə üçün əhəmiyyət daşıyan eksperimental şərab materialı hazırlayan universal qurğunun işlənib hazırlanmasına və tətbiqinə əsas vermişdir. Təkmilləşdirilmiş qurğu baza variantı ilə müqayisədə 2725,9 AZN iqtisadi səmərə təmin edir.

**İşin aprobasiyası.** Dissertasiyanın əsas müddəaları Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetində (ADAU) keçirilən elmi-praktik konfranslarda (Gəncə, 2012-2015-ci illər), Beynəlxalq elmi konfranslarda (Gəncə, 2014-ci il; Sankt-Peterburq, 2016-cı il) məruzə edilmişdir.

**İşin dərc olunması.** Dissertasiyanın əsas məzmunu Ali Attestasiya Komissiyası tərəfindən tövsiyə edilmiş elmi-texniki mətbuatda 10 elmi məqalə, o cümlədən 1 ixtira ilə əks olunmuşdur. Onlardan 3 məqalə Rusiya Federasiyasında nəşr olunmuşdur.

**İşin həcmi.** Dissertasiya işi girişdən, dörd fəsildən, ümumi nəticələrdən, 133 adda istifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısından, 3 əlavədən ibarətdir. Dissertasiya işinin ümumi həcmi 150 səhifə kompüter yazısından ibarət olub, işdə 18 şəkil və 37 cədvəl vardır.

## İŞİN MƏZMUNU

**Girişdə** dissertasiya mövzusunun aktuallığı və işin ümumi səciyyəsi verilmişdir.

**Birinci fəsil** «Ədəbiyyat icmalı» adlanıb, burada keyfiyyətə təsir edən təbiət faktorları, üzüm sortlarının introduksiyasının müasir öyrənilmə vəziyyəti, şərabın keyfiyyəti və tipi anlayışına nəzəri yanaşma tərz, ağ və qırmızı süfrə şərablarının texnoloji xüsusiyyətləri verilmişdir. Fəslin sonunda tədqiqatın məqsəd və vəzifələri təqdim olunmuşdur.

İntroduksiyanın nəzəri və təcrübi cəhətləri yeni becərilmə yerinə köçürüləcək bitkinin ekoloji-bioloji tələblərinin hərtərəfli öyrənilməsinə, introduksiya rayonunun təbii şəraitinin bitkilərə uyğunluq dərəcəsinin müəyyən edilməsinə əsaslanır.

Üzümçülüğün çoxəsrlik tarixində dünyanın bir çox ölkələrində üzüm sortlarının introduksiyası böyük rol oynamışdır. Uzun müddət bu hadisə sadəcə olaraq təsadüfi köçürmə hadisəsi olmaqla çoxsaylı səhvlərə gətirib çıxarmışdır. Bir çox ölkələr (Avstraliya, Argentina, Yaponiya) üzümçülüğü xeyli dərəcədə və bəzən hətta tam şəkildə introduksiya sortları üzərində qurmuşlar.

İntroduksiya yeni mərhələyə keçmişdir. Bir sıra ölkələrdə seleksiya işləri, yeni klonların tətbiqi və öyrənilməsi davam etməkdədir. Yalnız Fransanın seleksiya mərkəzlərində son dövrlərdə yüksək keyfiyyətli süfrə üzüm sortları – Danlas, Donam, Datal, Lival, Perlo, Ribal; ağ giləli – Arriloba, Şazan, Lilorila; qara giləli – Şenanson, Egiodola, Qanson, Qramon, Mone-rak, Odola, Portan, Semebat və başqa sortlar yaradılmışdır.

Beləliklə, qeyd etmək olar ki, dünyada üzüm sortimenti daim artmaqdadır, ampeloqrafik kolleksiya hər il zənginləşir. Bütün bunlar həm üzümçülükdə, həm də şərabçılıqda yeni baxışların, texnoloji təkmilləşmənin formalaşmasına potensial baza yaratmış olur.

Şərabçılıq məhsullarının keyfiyyətinin formalaşdırılması problemi bir çox ölkə və xarici alimlərin tədqiqat obyektinə olmuşdur. Bu baxımdan Kişkovski Z.N., Aqeyeva N.M., Ququçkina T.İ., Valuyko Q.Q., Qerjikova V.Q., Ostrouxova Y.V., Pankin M.İ., Fətəliyev H.K., Pənahov T.M., Nəbiyev Ə.Ə., Ribero-Qayon P., Glories Y., Çaplığın A.V. və b. qeyd etmək olar.

Bu alimlər keyfiyyət və fenol kompleksinin öyrənilməsinə əhəmiyyətli dərəcədə töhfə vermişlər. Bununla belə, hər konkret hal, xüsusilə introduksiya məhsulunun emalında uvoloji, fiziki-kimyəvi, biokimyəvi xassələrin, həmçinin texnoloji üsulların yüksək keyfiyyət təmin etmə baxımından qiymətləndirilməsi kifayət qədər həyata keçirilməmişdir.

Qeyd olunanları nəzərə alaraq bu tədqiqatda aşağıdakı vəzifələr qarşıya qoyulmuşdur:

- introduksiya olunmuş Fransa üzüm sortlarının uvoloji xassələrinin, həmçinin üzümün, əzintinin, şirənin və şərab materialının fiziki-kimyəvi, biokimyəvi və orqanoleptik göstəricilərinin tədqiqi;
- üzümün mexaniki tərkib göstəriciləri, fiziki-kimyəvi, biokimyəvi xassələri, şərab materiallarının orqanoleptik xarakteristikaları arasındakı qarşılıqlı əlaqənin aydınlaşdırılması;
- introduksiya olunmuş üzüm sortlarının şərab texnologiyası baxımından qiymətləndirmə göstəricilərinin əsaslandırılması;
- qırmızı natural şərab istehsalında müxtəlif texnoloji üsulların şərab materialının fiziki-kimyəvi və orqanoleptik göstəricilərinə təsirinin qiymətləndirilməsi;
- öyrənilmiş təsir faktorları zəminində introduksiya olunmuş Fransa qırmızı üzüm sortları üçün yüksək keyfiyyət təmin edən texnologiyanın əsaslandırılması;
- əsaslandırılmış texnologiya üzrə aparat-texnoloji sxemin işlənməsi, qıçqırtma-ekstraksiya qurğusunun təkmilləşdirilməsi, onun tətbiq səmərəsinin müəyyən edilməsi.

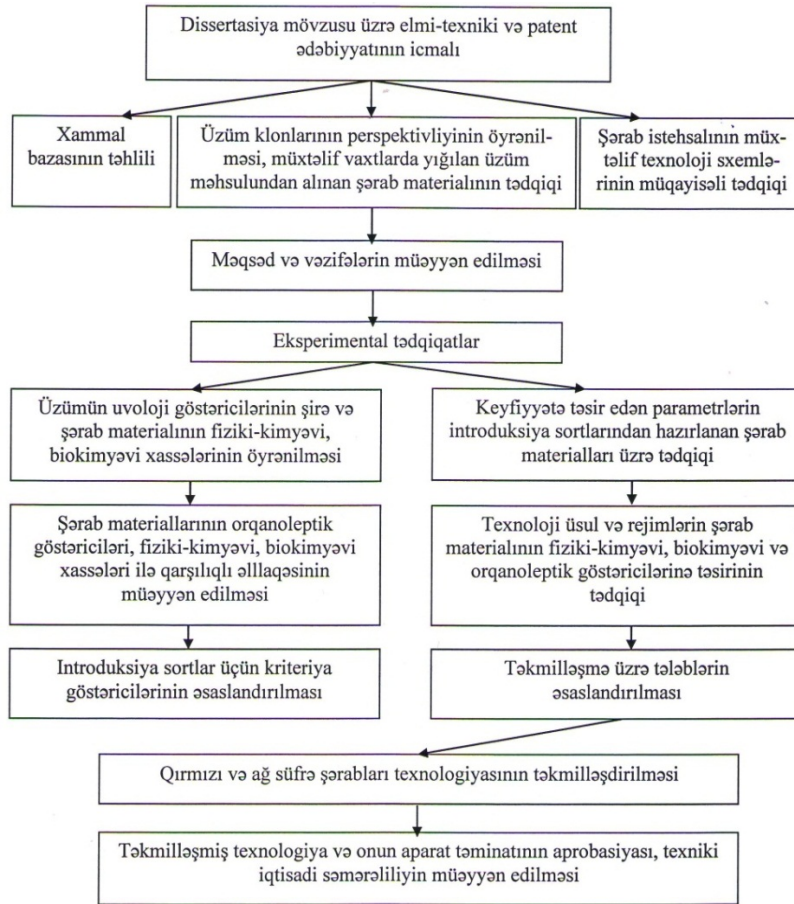
**İkinci fəsil** «Tədqiqat obyektinə və metodikasına» adlanıb, burada tədqiqat obyektinə, keyfiyyət göstəricilərinin xarakteristikasına və təyin olunma metodlarına verilmişdir. Fəslin sonunda tədqiqat nəticələrinin riyazi işlənmə metodikasına təqdim olunmuşdur.

Tədqiqat obyektinə olaraq Fransadan introduksiya olunmuş və yerli şəraitdə becərilən Kaberne Sovinyon, Merlo, Şardone, Sira, Semilyon, Ağ Sovinyon sortlarının məhsulu, şirə, əzinti, daraq, qabıq, salxım, şərab emalı üsulu və vasitələri götürülmüşlər.

Tədqiqatlar Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Qida məhsulları mühəndisliyi və ekspertiza” kafedrasının laboratoriyasında aparılmışdır. Ümumilikdə tədqiqat sxemi şəkil 1-də təsvir edilmişdir.

Üzümün kimyəvi tərkibi, fiziki-kimyəvi və biokimyəvi xassələri “Fiziki-kimyəvi və biokimyəvi göstəricilər üzrə üzüm sortunun qiymətləndirmə metodikasına” (Maqaraç RD 0033483.042-2005) əsasında müəyyən edilmişdir. Sort və klonlar, modellərin qiymətləndirilməsi və onlardan istifadənin optimal prioritet istiqamətlərinin müəyyən edilməsi üçün üzüm və şirənin analizi aşağıdakı göstəricilər üzrə aparılmışdır: şəkərin və titrləşən turşuluğun kütləvi konsentrasiyası, şirədə aktiv turşuluğun olması; yeni sıxılmış şirədə fenol və rəngləyici maddələrin texnoloji ehtiyatları, monofenolmonooksigenaz və peroksidaz aktivlik, şirənin oksidləşmə və maserasi-

ya aktivliyi. Eksperimentin nəticələri variasiyalı statistika metodu ilə işlə-nərək keyfiyyət və kəmiyyət göstəricilərinin həqiqətə uyğunluğu müəyyən edilmişdir. Bunlar statistik xarakteristika olmaqla, orta riyazi kəmiyyət ( $\bar{x}$ ), dispersiya ( $D=\sigma^2$ ), orta kənarlaşma, orta riyazi səhvlik ( $\sigma_{\bar{x}}$ ), variasiya əmsalı ( $v$ ) və seçimin nisbi xətasının ( $\sigma_{\bar{x}}\%$ ) müəyyən edilməsinə əsaslanmışdır.



Şək.1. Tədqiqatların yerinə yetirilmə sxemi.

**Üçüncü fəsil** «Eksperimental tədqiqatların nəticələri və onların təhlili» adlanıb, burada introduksiya olunmuş Fransa üzüm sortlarının salxımının mexaniki-kimyəvi tərkibinin, onlardan alınmış şarab materialının, tex-

noloji xüsusiyyətləri müəyyən edən amillərin və emal variantlarının tədqiqi verilmişdir.

Şirənin kimyəvi tərkibinə nəzər saldıqda məlum olur ki, şirə çıxımına görə nümunələr bir-birindən az fərqlənmişlər (cədvəl 1).

Nisbətən yüksək şirə çıxımı Kaberne Sovinyon sortunda (75,2%), orta Merloda (74,5%), daha az isə Şardonedə (71,0%) müşahidə olunmuşdur. İstər quru maddələrin, istərsə də şəkərlərin miqdarına görə Merlo sortu digərlərindən yüksək göstəriciləri ilə seçilmişdir.

Cədvəl 1

Şirənin kimyəvi tərkibi

Üzümün sortu	Quru maddələrin kütlə payı, %	Şəkərlərin kütlə payı, q/100 sm <sup>3</sup>	Titrleşən turşuluq q/dm <sup>3</sup>	Fəal turşuluq pH	Laboratoriya şəraitində şirə çıxımı, %-lə	Şəkər turşu indeksi
Şardone	24,6	23,8	5,1	3,5	71,0	47,2
Merlo	26,1	25,0	5,4	3,4	74,5	45,4
Kaberne Sovinyon	22,0	21,2	6,0	3,2	75,2	33,2

Şirə özünü adətən zəif rənglənmiş bulanıq maye kimi göstərir; rəngi ağ sortlar üçün tutqun – yaşılvaridən sarı-qırmızıyadək; qırmızılar üçün çox vaxt yüngül rənglənmiş daha tutqun olur. Onun sıxlığı şəkərlərin miqdarından asılı olaraq dəyişir. Belə ki, sıxlığı 1065-dən 1110-ə qədər hətta yetişib ötmüşlərdə daha çox ola bilər.

Cədvəl 2-də lətin kimyəvi tərkibi verilmişdir. Göründüyü kimi, şəkərlərin miqdarı Merlo sortunda daha yüksək (210 mq.əkv/l), Semilyon sortunda isə ən aşağı (170 mq.əkv/l) olması ilə diqqəti cəlb edir. Sərbəst turşulara gəldikdə Sovinyon sortunda nisbətən yüksək, Merlo sortunda aşağı olmuşdur. Bütün sortlar üzrə kationların cəmi ilə anionların cəmində uyğunluq müşahidə olunmuşdur.

Cədvəl 2

Üzüm lətinin kimyəvi tərkibi

Üzüm sortları	pH	Miqdarı (1000 q lətdə mq.əkv-l/ə)			Kationların cəmi	Turşuların miqdarı (1000q lətdə mq.əkv/l-lə)			Anionların cəmi
		Şəkərlər	Sərbəst turşular	Duzlar şəklində turşular		şərab	alma	limon	
Sovinyon	3,1	207	125	45	170	86	80	2,0	168
Semilyon	3,2	170	110	50	160	77	79	2,0	158
Kaberne-Sovinyon	3,0	205	105	46	151	60	92	3,0	155



Merlo	3,0	210	101,7	54	156	65	87	1,3	153
-------	-----	-----	-------	----	-----	----	----	-----	-----

Şərab materiallarının xromatoqrafiya təhlili göstərmişdir ki, onların ətir əmələ gətirən kompleksində spirtlər üstünlüyə malik olub, bu maddələrin əsas kütləsi onlara aiddir, bu miqdar isə aromatik və alifatik spirtlər arasında demək olar ki, bərabər paylanır. Bütün tapılan ətir əmələgətirici maddələrin təqribən onda bir hissəsini təşkil edən mürəkkəb efirlər əsasən karbon turşularının etil efirləri şəklində özünü göstərir. Karbonil birləşmələri (aldehid və ketonlar), terpen birləşmələri, laktonlar və uçucu fenolların mürəkkəb efirlərdən bir qədər çox miqdarda olması müşahidə olunur (cədvəl 3).

Cədvəl 3

İstifadə olunan maya irqlərindən asılı olaraq ətir əmələgətirici maddələrin miqdarı

Göstəricilər	Maya irqləri	
	Bordo	Kaberne-5
Kütlədə payı, mq/dm <sup>3</sup> ;		
Aromatik spirtlər	280	96
Alifatik spirtlər	226	112
Laktonlar	7,6	6,1
Efirlər (cəmi);	28	34
Etil efirləri	26	32
Karbonil birləşmələri	6,1	4,2
Uçucu fenollar	0,03	1,2

Şərabların əsas göstəricilərindən olan fenol birləşmələrinin miqdarının tədqiqi xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Yüksək səmərəli maye xromatoqrafiyasından istifadə edilməklə fenol birləşmələri və onların antioksidant xüsusiyyətinin tədqiqi aparılmışdır (cədvəl 4, 5).

Cədvəl 4

Şərabın fenol birləşmələrinin ümumi miqdarı və antioksidant fəallığı

S/s	Nümunənin adı	Fenol birləşmələrinin kütlə qatılığı, mq/dm <sup>3</sup>	Antioksidant fəallığı, mq/dm <sup>3</sup>
1.	Ağ Sovinyon	196	87
2.	Şardone	210	74
3.	Kaberno Sovinyon	1864	436
4.	Merlo	1776	533

Göründüyü kimi qırmızı şərablarda fenol birləşmələrinin miqdarı ağlardan təqribən 8 dəfə çoxdur. Bu isə onların daha yüksək antioksidant xüsusiyyəti göstərməsi ilə özünü biruzə verir.

Cədvəl 5

Ağ və qırmızı şərablarda ayrı-ayrı fenol birləşmələrinin miqdarı

Nümunənin adı	Antioksidant fəallığı, AOF mq/dm <sup>3</sup>	Tapılan maddələrin miqdarı, mq/dm <sup>3</sup>		
		Kversetin	Katexin+	Kofe turşusu
Kaberne-sovinyon	436	27,6	51,3	-
Merlo	533	24	47	-
Şardone	74	-	2	3

İntroduksiya olunmuş Fransa sortları (Kaberne Sovinyon, Merlo) ilə müqayisə üçün yerli şəraitdə becərilmiş Saperavi sortu seçilmişdir. Ən çox katexin (+) konsentrasiyası Saperavidə, epikatexin (-) isə Tovuz rayonunda yetişdirilmiş üzüm giləsində müşahidə olunmuşdur (cədvəl 6).

Cədvəl 6

Müxtəlif qırmızı üzüm sortlarının gilələrində katexinlərin miqdarı

Üzüm yetişdirilən yer	Kütlə konsentrasiya miqdarı, mq/dm <sup>3</sup>		
	Katexin (+)	Epikatexin (-)	Epiqallokatexin (-)
M e r l o			
Göygöl rayonu	356	250	99
Samux rayonu	218	180	66
Tovuz rayonu	260	288	103
K a b e r n e S o v i n y o n			
Göygöl rayonu	239	105	56
Samux rayonu	202	88	65
Tovuz rayonu	210	58	92
S a p e r a v i			
Göygöl rayonu	427	265	130
Samux rayonu	386	220	104

Şəmkir və Göygöldə hazırlanmış qırmızı şərablardakı antosianların tədqiqi onların keyfiyyət tərkibi və ayrı-ayrı komponentlərin konsentrasiyası baxımında fərqliliyini göstərmişdir (cədvəl 7). Alınmış qiymətlərdən aydın olur ki, ən çox antosian miqdarı Göygöl rayonunda yetişdirilmiş Saperavi sortundan hazırlanmış şərab materialında olmuşdur. İntroduksiya olun-

muş məşhur Kaberne Sovinyon və Merlo sortlarını müqayisə etdikdə görürük ki, yetişdirilmə məkanından asılı olmayaraq Kaberne Sovinyon sortundan hazırlanmış şərab materialında Merlo sortundan hazırlanmış şərab materialına nəzərən daha çox antosian toplanmışdır.

Cədvəl 7

Müxtəlif qırmızı üzüm sortundan hazırlanmış şərablarda antosian konsentrasiyası

№	Antosian komponentləri	Komponentlərin kütlə konsentrasiyası, mq/dm <sup>3</sup>				
		Merlo		Kaberne Sovinyon		Saperavi
		Tovuz	Göygöl	Tovuz	Göygöl	Göygöl
1	Delfinidin-3,5-0-diqlikozid	0	0	0	0	2
2	Sianidin-3,5-0-diqlikozid	0,5	0	0	0	2,4
3	Petunidin-3,5-0-diqlikozid	0	0	0	0	0,6
4	Delfinidin-3-0-qlikozid	1,6	0	0,7	25	23
5	Peonidin-3,5-0-diqlikozid	0	0	0	0	0
6	Malvidin-3,5-0-diqlikozid	0,5	0	0	1,7	14
7	Sianidin-3-0-qlikozid	0	0	0	15	0
8	Petunidin-3-0-qlikozid	4	0,8	2	25	44
9	Peonidin-3-0-qlikozid	5	1,2	2	51	37
10	Malvidin-3-0-qlikozid	53	36	52	105	244
11	Delfinidin-3-0-(6'-asetil-qlikozid	4	2	2	20	3
12	Malvidin-3-0-(6'-asetil-qlikozid	18	20	28	32	18
13	Malvidin-3-0-(6'-n-kunaroil-qlikozid	6	5	5	0,7	29
	Antosianların ümumi miqdarı	100,6	74	97,7	244,7	417

Müəyyən edilmişdir ki, şirənin “şapka”dan mexaniki olaraq sirkulyasiyası zamanı şərab materialında aşı və boya maddələrinin kütlə konsentrasiyası artmış olur (cədvəl 8). Nəzarətlə (adi qarışdırma) müqayisədə 5 dəqiqə sirkulyasiya zamanı antosianların kütlə konsentrasiyası 49,9-86,6% artmışdır.

Cədvəl 8

Müxtəlif mexaniki təsirlər zamanı şərab materialında fenol birləşmələrinin və antosianların kütlə konsentrasiyasının dəyişməsi (mq/dm<sup>3</sup>)

№	Mexaniki təsir üsulu	Merlo		Kaberne Sovinyon	
		əzinti	şərab materialı	əzinti	şərab materialı

		Fenol birləşməsi (texnoloji ehtiyat 1400 mq/dm <sup>3</sup> )	Antosianlar (texnoloji ehtiyat 795 mq/dm <sup>3</sup> )	Fenol birləşməsi (texnoloji ehtiyat 1400 mq/dm <sup>3</sup> )	Antosianlar (texnoloji ehtiyat 795 mq/dm <sup>3</sup> )	Fenol birləşməsi (texnoloji ehtiyat 1840 mq/dm <sup>3</sup> )	Antosianlar (texnoloji ehtiyat 1210 mq/dm <sup>3</sup> )	Fenol birləşməsi (texnoloji ehtiyat 1840 mq/dm <sup>3</sup> )	Antosianlar (texnoloji ehtiyat 1210 mq/dm <sup>3</sup> )
1	5 dəqiqə sirkulyasiya	900	150	730	90	1130	260	910	240
2	10 dəqiqə sirkulyasiya	980	180	820	100	1200	320	1130	315
3	15 dəqiqə sirkulyasiya	1000	200	900	140	1490	340	1285	330
4	Qarışdırma (nəzarət)	890	100	710	-	1095	200	1070	970

Qeyd etmək lazımdır ki, müxtəlif üzüm sortlarından “şapka”dan keçməklə sirkulyasiya eyni səviyyədə təsir göstərməmişdir. Fenol birləşmələrinin gilə qabığından maksimum ekstraksiyası Kaberne Sovinyon sortunda müşahidə olunmuşdur. Boya maddələrinin ən çox intensivliklə ekstraksiya olunmasını isə Merlo sortuna aid etmək olar.

Effektiv ekstraksiya üsulu seçildikdə üstünlük fiziki (mexaniki) üsullara verilməlidir. Çünki bu zaman şərab materialına kənardan heç nə daxil edilmir. Bu baxımdan əzintinin qızdırılması və şirənin “şapka”dan keçməklə sirkulyasiya edilməsi, bunların minimum doza ilə biokimyəvi variantlarda kombinə edilməsi olduqca cəlbədicə görünür. Bu istiqamətdə tədqiqatların nəticələrini (cədvəl 9, 10) kompleks üsul istifadəsinin məqsəduyğunluğunu göstərmişdir.

Cədvəl 9

Kombinə edilmiş üsullarla fenol birləşmələrinin ekstraksiya dərəcəsi

№	Əzintiyə təsir üsulları	Merlo		Kaberne Sovinyon	
		Şirə	Şərab materialı	Şirə	Şərab materialı
		Texnoloji ehtiyat 1435 mq/dm <sup>3</sup>		Texnoloji ehtiyat 1760 mq/dm <sup>3</sup>	
1	15 dəqiqə sirkulyasiya	0,6737	0,5640	0,7160	0,6097
2	15 dəqiqə sirkulyasiya+ferment	0,7628	0,5734	0,8164	0,7312
3	8 saat mexaniki qarışdırma+ferment	0,7023	0,5435	0,7809	0,6633
4	15 dəqiqə sirkulyasiya+əzintinin 60 <sup>0</sup> C qızdırılması	0,8056	0,6854	0,8401	0,7064
5	15 dəqiqə sirkulyasiya+əzintinin 60 <sup>0</sup> C qızdırılması+ferment	0,8679	0,7695	0,9346	0,8767
6	8 saat mexaniki qarışdırma+əzintinin 60 <sup>0</sup> C qızdırılması+	0,7824	0,6879	0,8866	0,7974

	ferment				
7	İşlənmemiş (nəzarət)	0,6342	0,5114	0,6004	0,4214

İntroduksiya olunmuş Fransanın Merlo və Kaberne Sovinyon üzüm sortlarından hazırlanmış qırmızı turş şərab materiallarının rənglənmə intensivliyinin müxtəlif ekstraksiya və əzintinin qıçqırdılması şəraitində öyrənilməsi göstərmişdir ki, bunlar öz vətənlərində olduğu kimi də yeni vətəndə intensiv rənglənəndirlər. Eyni zamanda o da qeyd edilməlidir ki, bu intensivliyə tətbiq edilən ekstraksiya metodları da, xüsusilə şirənin “şapka”dan keçməsi ilə sirkulyasiya metodu müsbət təsir göstərir.

Cədvəl 10

Kombinə edilmiş üsullarla antosianların ekstraksiya dərəcəsi

№	Əzintiyə təsir üsulları	Merlo		Kaberne Sovinyon	
		Şirə	Şərab materialı	Şirə	Şərab materialı
		Texnoloji ehtiyat 875 mq/dm <sup>3</sup>		Texnoloji ehtiyat 1135 mq/dm <sup>3</sup>	
1	15 dəqiqə sirkulyasiya	0,2919	0,1722	0,2649	0,2335
2	15 dəqiqə sirkulyasiya+ferment	0,3264	0,2410	0,2844	0,2553
3	8 saat mexaniki qarışdırma+ferment	0,3363	0,2399	0,2734	0,2357
4	15 dəqiqə sirkulyasiya+ əzintinin 60°C qızdırılması	0,3131	0,2179	0,2649	0,2335
5	15 dəqiqə sirkulyasiya+ əzintinin 60°C qızdırılması+ferment	0,3555	0,2685	0,3530	0,3178
6	8 saat mexaniki qarışdırma+ əzintinin 60°C qızdırılması+ferment	0,3215	0,1956	0,3040	0,2855
7	İşlənmemiş (nəzarət)	0,2179	0,1609	0,1979	0,1405

**Dördüncü fəsil** «Tədqiqat nəticələri əsasında istehsalın aparat-texnoloji sxeminin təkmilləşdirilməsi» adlanıb, burada introduksiya olunmuş və çox yayılmış qırmızı üzüm sortundan şərab hazırlanma texnologiyasının əsaslandırılması, baza aparat-texnoloji sxeminin seçilməsi və onun təkmilləşdirilməsi, təkmilləşdirilmiş şərab materialı hazırlayan qurğunun iqtisadi səmərəsinin hesabı verilmişdir.

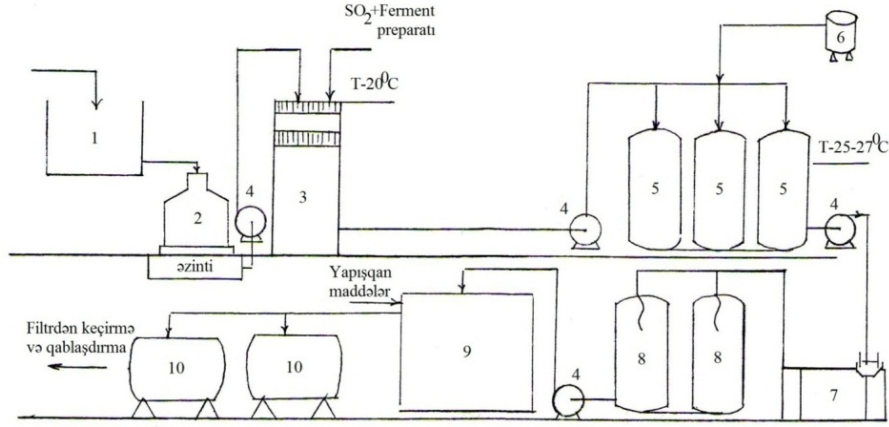
Tədqiqat nəticəsində introduksiya olunmuş Fransa üzüm sortlarından natural qırmızı şərab istehsalı baza texnoloji sxeminin təkmilləşməsi üçün aşağıdakı üsullar təsbit edilmişdir:

- gilələri intensiv dağıtmadan üzümün xırdalanması;
- əzintinin optimal texnoloji dozalarla ferment preparatları ilə işləmək və kükürd dioksid konsentrasiyası 100 mq/dm<sup>3</sup>-dan az olmamaqla sul-

fidləmək. Ferment preparatlarının dozaları: trenolin ruj – 1,5-2,0 mq/dal (təmas müddəti 1,5-2 saat), trenolin rot – 1,5-2,0 mq/dal (təmas müddəti 4-5 gün), flüdaza və ekzarom – 0,4-0,5 q/dal (fermentləşmə müddəti 4-5 gün);

- “şapka”dan şirənin sirkulyasiyası ilə əzintinin qıvcırdılması;
- durulma və bulanma profilaktikası üçün texnoloji işlənmə.

Texnoloji sxem şəkil 2-də təsvir edilmişdir.



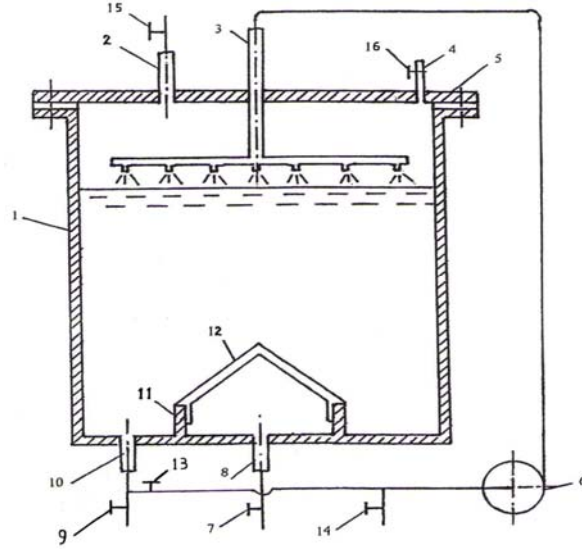
Şək.2. Qırmızı süfrə şərabı istehsalı üçün seçilmiş baza aparat-texnoloji sxemi:

1-qidalayıcı bunker; 2-üzüm xırdalayıcı; 3-əzintinin sulfidləşməsi və fermentləşməsi üçün çən; 4-nasos; 5-əzintinin qıvcırması üçün çənlər; 6-maya hazırlamaq üçün çən; 7-pres; 8-ələvə qıvcırdılma çənləri; 9-eqalizator; 10-işlənmiş şərab materiallarını saxlamaq üçün çənlər.

Baza sxemində şərab materialları hazırlanması qurğusu mühüm yer tutur. Məhz bu qurğunun asan idarə olunması, məhsuldarlığının artırılması və ağ və qırmızı üsulda şərab materialı hazırlanması baxımından universallığının təmin edilməsi istiqamətində təkmilləşməsinə ehtiyac vardır (şək.3).

Qarşıya qoyulan məqsədə onunla nail olunur ki, şərab materialı hazırlama qurğusu şaquli silindrik çəndən, qıvcırma qazlarını buraxmaq üçün borucuq, şirə, əzinti və yaxud inert qaz vermək üçün borucuq, şirə giriş borucuğu olan qapaqdan və nasosdan ibarət olub, təkmilləşməyə görə silindrik çən tərənəmzə olmaqla, dibində ağ və qırmızı üsulda şirəni, ağ üsulda çöküntünü, qırmızı üsulda isə əzintini çıxarmaq üçün borucuq, şirə çıxış borucuğu ilə, daxildə yuxarı hissədə çiləyici ilə təchiz edilmiş, həlqəvi çı-

xıntı silindrik çənin dibində yerləşmiş, onun üzərindəki filtr konusvari hazırlanmış, əzinti və ya çöküntü çıxarma borucuğu qırmızı üsul üçün nasosun girişi, nasosun çıxışı isə çiləyici ilə əlaqələndirilmişdir.



Şək.3. Şərab materialları hazırlayan təkmilləşdirilmiş qurğu:

1-çən; 2-qaz vermək üçün borucuq; 3-çiləyici; 4-qazı buraxmaq üçün borucuq; 5-qapaq; 6-nasos; 7-şirəni çıxarmaq üçün kran; 8-şirə çıxış borucuğu; 9-çöküntünü çıxarmaq üçün ventili; 10-borucuq; 11- həlqəvi çıxıntı; 12-filtr; 13-sirkulyasiya ventili; 14-su ventili; 15, 16- ventili.

Təklif olunan şərab materialları hazırlanması qurğusunda tərənəm çəndən istifadə olunması həm ağı, həm də qırmızı üsulla şərab materialı hazırlanmasının mümkün olmasına, onun məhsuldarlığının artırılmasına, metal tutumluluğuna qənaət olunmasına və son nəticədə istehsalatda iqtisadi səmərə təmin edilməsinə səbəb olur.

Mövsümlük iqtisadi səmərə gündəlik iş həcmi 20 ton olan müəssisə üçün 2785,9 man təşkil etmişdir.

## ÜMUMİ NƏTİCƏLƏR

1. Müəyyən olunmuşdur ki, üzümlüklərdə sort tərkibinin yaxşılaşdırılmasının ən geniş yayılmış və iqtisadi baxımdan səmərəli yolu introduksi-

yadır. Ölkədə, xüsusilə bölgəmizdə becərilən sort tərkibinin əsas kütləsinin kənardan gətirilən (əsasən Fransadan) sortlar təşkil etməsi də bununla izah oluna bilər.

2. Yerli şəraitdə becərilən bəzi Fransız üzüm sortlarının müqayisəli təhlili göstərmişdir ki, ən yüksək məhsuldarlıq Merlo sortunda (11,2) və şirə çıxımı Kaberne-Sovinyon sortunda (75,2%) müşahidə olunmuşdur. Quru maddələrin və şəkərlərin miqdarına görə Merlo sortu (uyğun olaraq 26,1% və 25,0%) üstünlüyə malik olsa da titrlənən turşuluq Kaberne Sovinyon sortunda daha yüksək olmuşdur.

3. Müxtəlif üzüm sortlarında darağın kimyəvi tərkibinin müqayisəli təhlili göstərmişdir ki, daraqda şəkərin miqdarı 10q/kq-ı keçmir. Külün miqdarı isə darağın quru kütləsinə görə 5-6% olur ki, onun da yarısı kalium duzlarından ibarətdir. Daraq fenol birləşmələrlə zəngin olub, onun şirə yaxud əzintiyə əlavə olunması ilə şərəblərdə polifenolların miqdarı yüksəlmiş olur. Bu zaman mövcud olan fikirlərdən fərqli olaraq, əlavə olunan daraq şərəbin turşuluğunu artırmayıb, əksinə onu aşağı salır.

4. Tədqiqatda istifadə olunan üzüm sortlarında şəkərlərin miqdarı 166-264 q/dm<sup>3</sup>, tirlənən turşuluq 4,4-9,7 q/dm<sup>3</sup>, fəal turşuluq pH 3,1-3,9 arasında tərəddüd etmişdir. Üzümün digər göstəricilərinin qiymətləri ümumilikdə geniş diapazonda dəyişmişdir. Qlyukoasimetrik göstərici (QAG) 1,8-4,6 texniki yetişkənlik göstəricisi (TYG) 172-272 arasında tərəddüd etmişdir.

5. Alınan nəticələr göstərmişdir ki, nümunələrdə fenol birləşmələrinin ümumi miqdarı 1400-1830 mq/dm<sup>3</sup>, monomer fenollar 800-1250, polimerlər 580-900 mq/dm<sup>3</sup> arasında dəyişmişdir. Bu isə şərəblərdə zülallarla çətin həll olunan birləşmələrin əmələ gəlmə ehtimalını artırmış olur. Qırmızı şərəblərdə fenol maddələrinin miqdarı ağırlardan təqribən 8 dəfə çoxdur. Bu isə onların daha yüksək antioksidant xüsusiyyəti göstərməsi ilə özünü biruzə verir.

6. Kaberne Sovinyon üzüm sortundan süfrə və desert şərab hazırlamaq üçün optimal yığım müddəti müəyyən edilmişdir. Qırmızı süfrə şərabı üçün yığımın optimal müddəti boya maddələrinin texnoloji ehtiyatı 1000 mq/dm<sup>3</sup>, şəkərin kütlə konsentrasiyası 19-20% və titrlənən turşuluğun daha artmaması vəziyyəti qəbul edilə bilər.

7. Fenol komponentləri sisteminin yüksək konsentrasiya səviyyəsi, xüsusilə onun polimer fraksiyası daha çox Tovuz və Samux rayonlarında yetişdirilən üzümdən hazırlanmış şərəblərdə müşahidə olunur. Bunu buradakı aktiv temperatur cəminin nisbətən yüksək olması ilə izah etmək olar. Samux rayonundan cənubda Göygöl rayonunun dağətəyi iqlimi üzüm gilə-



sində fenol maddələrinin nisbətən az akkumulyasiyasına səbəb olmuşdur. Odur ki, buradakı müəssisədə üzüm giləsi qabığından fenol maddələrinin optimal miqdarda çıxarılması üçün müxtəlif fiziki-kimyəvi təsirlərin tətbiqi məqsədəuyğun sayıla bilər.

8. Nəticələrin ümumiləşdirilməsi belə hesab etməyə əsas verir ki, yüksək keyfiyyətli qırmızı süfrə şərabı hazırlamaq üçün termik işləmədən çox fermentativ işləmə, xüsusilə sulfid anhidridinin ümumi miqdarı 100-200 mq/dm<sup>3</sup> olduqda dayanıqlı polifenola və yüksək antioksidant aktivliyə malik şərab alınır.

9. Effektiv ekstraksiya üsulu seçildikdə fiziki (mexaniki) üsulun da üstünlüyü nəzərə alınmalıdır. Bu zaman şərabə kənardan daxil edilmələri minimuma endirmək mümkündür. Bu baxımdan əzintinin qızdırılması ilə şirənin “şapka”dan keçməklə sirkulyasiya edilməsi arzuolunan nəticəni vermiş olur. Tədqiqat nəticələri kompleks üsul istifadəsinin məqsədəuyğunluğunu göstərir.

10. Tədqiqat materialları perspektiv texnoloji sxemin seçilməsi üçün əsas vermişdir. Fenol birləşmələrinin ferment preparatları köməyi ilə ekstraktlaşdırılmasının intensivləşdirilməsi onun polimer fraksiyasının toplanmasına kömək edir və uzun zaman saxlandıqda dayanıqlı olur. Bu zaman aşağıdakı ardıcılıq optimal rejim təmin edir: əzintinin flüdəza, ekzaroma və yaxud trenolin ruj tətbiqi ilə fermentləşdirilməsi, 100-200 mq/dm<sup>3</sup> dozada sulfidləşdirilməsi, qızcırtma (“şapka”dan keçməklə sirkulyasiya edilməsi ilə).

11. İntroduksiya olunmuş Fransa üzüm sortlarından natural qırmızı şərab hazırlanması üçün əsaslandırılmış baza aparat-texnoloji sxemdə şərab materialları hazırlama (qızcırtma - ekstraktlaşdırma) qurğusu mühüm yer tutur. Bu qurğu asan idarə oluna bilməsi, məhsuldarlığının artırılması, ağ və qırmızı üsulla şərab materialı hazırlamaq baxımından universallaşdırılması istiqamətində təkmilləşdirilmişdir. Təkmilləşdirilmiş qurğunun istehsalatda tətbiqinin səmərəsi 2785,9 AZN etmişdir.

**Dissertasiyanın əsas müddəaları aşağıdakı dərc olunmuş məqalələrdə öz əksini tapmışdır:**

1. Ələkbərov Ə.M., Fətəliyev H.K. Fransadan introduksiya olunmuş bəzi üzüm sortlarının uvaloji və texnoloji xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi // Azərbaycan Aqrar Elmi, №4, 2013, s.55-57.

2. Ələkbərov Ə.M., Fətəliyev H.K. Keyfiyyətli şərab istehsalını təmin edən faktorların qiymətləndirilməsi / ADAU-da keçirilən Beynəlxalq Elmi-praktik konfransın materialları №1 Gəncə, 2014, s.389-390.
3. Ələkbərov Ə.M., Fətəliyev H.K. Gilənin bərk hissələrinin şərabın keyfiyyətinə təsirinin tədqiqi // Azərbaycan Aqrar Elmi, №2, 2014, s.118-119.
4. Ələkbərov Ə.M., Fətəliyev H.K. Qırmızı natural şərabların keyfiyyətində rol oynayan faktorların tədqiqi // Azərbaycan Aqrar Elmi, №1, 2015, s.105-107.
5. Ələkbərov Ə.M., Fətəliyev H.K., Xəlilov R.T. Şərab materialları hazırlanması qurğusu. Patent № a 20150136.
6. Алекперов А.М., Фаталиев Х.К., Джафаров Ф.Н. Оценки факторов обеспечивающих получение качественного вина / Роль молодых учёных в решении актуальных задач АПК: сборник науч. трудов международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов Санкт-Петербургский Государственный Аграрный Университет, 2016, с.100-102.
7. Алекперов А.М., Гейдаров Э.Э., Фаталиев Х.К. Усовершенствованная установка для получения столовых вино материалов // Виноделие и виноградарство, №1, Москва, 2016, с.12-14.
8. Ələkbərov Ə.M. Merlo üzüm sortu və onun klonlarının məhsuldarlığı və məhsulun keyfiyyətinə görə qiymətləndirilməsi // AMEA-nın Gəncə bölməsi "Xəbərlər məcmuəsi", №1, 2016, s.93-95.
9. Heydərov E.E., Ələkbərov Ə.M., Fətəliyev H.K. Natural şərablar üçün xammalın tədqiqi və qiymətləndirilməsi // Azərbaycan Aqrar Elmi, №1, 2016, s.85-88.
10. Алекперов А.М., Фаталиев Х.К. Некоторые оценки интродуцированных сортов винограда в Азербайджане // Виноделие и виноградарство, №2, Москва, 2016, с.40-41

## АННОТАЦИЯ

АЛЕКПЕРОВ АЛЕКПЕР МАЛИК оглы

### Оценка производства и качественных свойств вина в местных условиях из французских сортов винограда

Цель исследования является совершенствование технологии натуральных красных вин с оценкой технологических параметров французских сортов винограда и факторов, формирующих качества виноматериала в местных условиях.

Изучены урожайность, физико-химические, биохимические и технологические свойства интродуцированных сортов винограда. Сравнительный анализ показал, что самая высокая урожайность наблюдается у сорта Мерло (11,2 т/га), наибольший выход сока оказался у сорта Каберне-Совиньон (75,2%). По содержанию сухого вещества и сахаров преимущество относится к сорту Мерло (соответственно 26,1% и 25,0%), а титруемая кислотность больше у сорта Каберне-Совиньон.

У образцов виноматериалов общее количество фенольных веществ составило 1400-1830 мг/дм<sup>3</sup>, мономерные фенолы и полимеры менялись в диапазоне соответственно 800-1250 мг/дм<sup>3</sup> и 580-900 мг/дм<sup>3</sup>.

Оптимальным сроком уборки винограда для красных столовых вин установлен период набора технологического резерва красящих веществ в количестве 1000 мг/дм<sup>3</sup>, массовая концентрация сахара 19-20% и состояния приостановления роста титруемой кислотности. Большая концентрация системы фенольных компонентов в частности полифенолов наблюдалась в винах, приготовленных из виноградов, выращенных в Товузском и Самухском районах. Это объясняется с сравнительно высокой в зоне суммой активной температуры. В ягодах винограда предгорной зоны Геокгеля аккумуляция фенольных веществ оказался немного ниже. Для винодельческих предприятий этой зоны рекомендуется применение физико-химических воздействий на кожуру ягод.

При выборе эффективного метода экстракции необходимо учитывать преимущества физического способа. В этом отношении нагревание мезги и циркуляция суслу через «шапку» дает желаемый результат.

При приготовлении натуральных красных вин из интродуцированных французских сортов винограда на базовой аппаратно-технологической схеме важное место занимает установка для притовотления виноматериала. Осуществлена технологическое и конструктивное совер-

шенствование этой установки в направлении упрощения управления, увеличения производительности и универсализации с позиции применения белого и красного способов, что позволило получить экономический эффект в размене 2785,9 AZN.

## ANNOTATION

### ALEKPEROV ALEKPER MALİK

#### **The estimation of manufacture and qualitative properties of wine in local conditions from french grades of grapes**

The research objective is perfection technology of natural red wines with an estimation of technological parametres of the French grades of grapes and the factors forming qualities wine of a material in local conditions.

Productivity, physical and chemical, biochemical and technological properties introduced grapes grades are studied. The comparative analysis has shown that the highest productivity is observed at a grade of Merlo (11,2 t/hectares), the greatest exit of juice has appeared at Cabernet-Sovinin grade (75,2 %). Under the maintenance of a solid and sugars advantage concerns a grade of Merlo (accordingly 26,1 % and 25,0 %), and titrated acidity is more at Cabernet-Sovinin grade.

At samples wine materials the total of phenolic substances has made 1400-1830 mg/dm<sup>3</sup>, mono-measured phenols and polymers varied in a range according to 800-1250 mg/dm<sup>3</sup> and 580- mg/dm<sup>3</sup>.

Optimum term of cleaning of grapes for red table wines establishes the period of a set of a technological reserve of painting substances in number of 1000 mg/dm<sup>3</sup>, mass concentration of sugar of 19-20 % and a condition of stay of growth titrated acidities. The big concentration of system of phenolic components in particular polyphenols was observed in the wines prepared from grapes, grown up in Tovuz and Samuh areas. It has a talk with rather high sum of a zone of active temperature. In berries of grapes of a foothill zone of Gey-Gol accumulation of phenolic substances it has appeared a bit more low. For winegrowing enterprises of this zone application physical and chemical effect on a thin skin of berries is recommended.

At a choice of an effective method extraction it is necessary to consider advantages of a physical way. In this respect heating of marc and mash circulation through "cap" yields desirable result.

At preparation of natural red wines from introduced French grades of grapes on the base hardware-technological scheme the important place is occupied with installation for preparing wine material. Technological and constructive perfection of this installation is carried out in a direction of facilitated managements, increases in productivity and a universalisation from a position of application of white and red ways that has allowed to receive economic benefit in exchange 2785,9 AZN.

Kağız formatı (210x297) 1\4  
Kağız №1, uçot çap vərəqəsi 1.0 ç.v.  
Sifariş № 046, tiraj 100

---

Azərbaycan Dövlət Aqrar  
Universitetinin mətbəəsi

Rezoqrafiya üsulu ilə çap olunmuşdur.  
Gəncə şəhəri, Ozan küçəsi, 102

**АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

*На правах рукописи*

**АЛЕКПЕР МАЛИК оглы АЛЕКПЕРОВ**

**ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВА И КАЧЕСТВЕННЫХ СВОЙСТВ  
ВИНА В МЕСТНЫХ УСЛОВИЯХ ИЗ ФРАНЦУЗСКИХ  
СОРТОВ ВИНОГРАДА**

3309.01 - Технология продуктов питания

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени доктора  
философии по технике

**ГЯНДЖА - 2017**