

UOT 663.252

## MÜXTƏLİF QIQCIRTMA ŞƏRƏTİNİN TƏBİİ AĞ ŞƏRABLARIN KEYFİYYƏTİNİN FORMALAŞMASINA TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

E.E.HEYDƏROV

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Ağ turş süfrə şərəblərinin texnologiyasının qıqcırma prosesinin keyfiyyətinə və məhsulun doldurulma dayanıqlılığının artırılması istiqamətində təsirinə öyrənilməsi əsasında təkmilləşdirilməsinin aktuallığı qeyd olunmuşdur. Palıd yonqarı, müxtəlif aktiv quru mayalar və çoxkomponentli maya kompleksinin tətbiqi tədqiq olunmuşdur. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, 0,5% dozada palıd yonqarının iştirakı və aktiv quru mayaların köməyi ilə yerli və introduksiya olmuş ağ sortlarından alınmış şirələrin qıqcırılması C və PP vitaminləri, fenol-karbon turşuları, palıd ağacının ətirli komponentləri ilə zənginləşərək onun keyfiyyətinə müsbət təsir göstərmişdir. Çoxkomponent qarışığın və aktiv quru maya kulturunun kompleks tətbiqi doldurulma dayanıqlılığına malik, ətirli, yüksək keyfiyyətli ağ süfrə şərəbləri alınmasına imkan yaratmışdır.

**Açar sözləri:** üzüm şirəsi, təbii şərəblər, maya ştammları, palıd yonqarı, qıqcırma prosesi, çoxkomponentli qarışıq, doldurma dayanıqlılığı.

**B**azar münasibətlərinin sürətlə inkişafı, innovativ texnika və texnologiyaların, qıqcırma prosesini intensivləşdirən yeni köməkçi materialların meydana çıxması yeni və aborigen üzüm sortlarından şərəb hazırlama texnologiyalarının təkmilləşdirilməsini vacib etmişdir. Bu baxımdan respublikanın şərəbçilik sahəsində yeni fiziki-kimyəvi təsir üsulları tətbiqi və qıqcırma prosesinin intensivləşdirilməsi əsasında natural süfrə şərəb texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi aktual problem hesab edilir.

Qeyd olunanları nəzərə alaraq maya ştammlarının xarakteristikalarının müqayisəsi və yüksək keyfiyyətli ağ natural şərəb istehsalı baxımından palıd yonqarının optimal dozasının seçilməsi üzrə tədqiqat aparmışıq.

### Tədqiqat obyektı və metodları

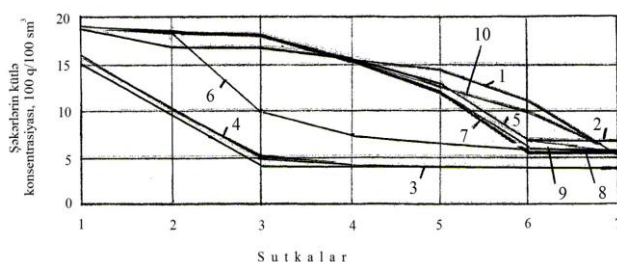
Tədqiqat obyektı olaraq introduksiya olunmuş ağ Avropa sortlarından Risliq və Aliqote yerli sort Bayanşirə və Sadılı, onlardan alınmış şirə, şərəb materialı və şərəb götürülmüşdür. Tədqiqat üçün yürli şərq palıd yonqarları, İOC B 2000 və İOC B 3000 Fransa irqi aktiv quru maya ştammları və fermivin PDM maya ştammi seçilmişdir. Palıd yonqarı üzüm şirəsinə mayaların eyni zamanda 0,5%, 1% və 2% miqdarında aktiv yetişdirilməsi ilə əlavə edilmişdir.

Şirə və şərəblərin kimyəvi tərkibinin əsas komponentləri istifadədə olan standart (QOST R) metodları üzrə müəyyən edilmişdir. Etil spirtinin həcmi payı, şəkərin kütlə konsentrasiyası, uçucu turşuların kütlə payı, gətirilmiş ekstraktın kütlə payı müvafiq olaraq QOST R 51653-2000; QOST R 13192-73; QOST R 51621-2000; QOST R 51654-2000; QOST

R 51620-2000 uyğun olaraq təyin olunmuşlar. Ətirli maddələrin kütlə konsentrasiyası "Kristal 2000 M" cihazından istifadə etməklə qaz-maye xromatoqrafiyası metodu ilə üzvi turşular, bioloji aktiv maddələr, amin turşuları, metal kationları kapilyar elektrofores metodu ilə "Kapel-105 R" cihazında müəyyən edilmişlər [1, 2]. Orqanoleptik qiymətləndirmə 10 bal şkalası ilə hesablanmışdır [3]. Tədqiqat nəticələrinin statistik işlənməsi Statistica 6 komputer proqramı ilə yerinə yetirilmişdir.

### Tədqiqat nəticələri və onların müzakirəsi

Bayanşirə üzüm sortu misalında üzüm şirəsinin palıd yonqarı dozəsindən və onun üzərində sorbsiya olunmuş maya kulturundan asılılıq dinamikası şəkil 1-də verilmişdir.

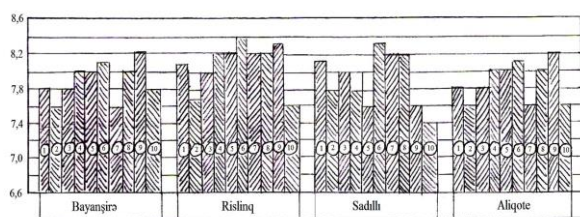


**Şəkil 1.** Şirənin maya ştammi və palıd yonqar dozəsindən asılı olaraq qıqcırma dinamikası  
1-Fermivin PDM; 2-10CB 3000; 3-10CB 3000+0,5; 4-10CB2000+2; 5-10CB 2000+1; 6-nəzarət; 7-10C-B3000+2; 8-10CB 3000+1; 9-10CB2000; 10-10CB2000+0,5

Apardığımız tədqiqatlar göstərmişdir ki, şirəyə 0,5% miqdarında palıd yonqarı verilməsi maya ştammlarının qıqcırma mühitinə adaptasiya fazasının qısalmasına səbəb olur. Palıd yonqarı dozəsini artırıqda (1% və 2%) qıqcırmanın başlama vaxtının

artmasına və şəkərin qıcırmasının çətinləşməsinə gətirib çıxarır. Şəkərin qıcırma intensivliyinə görə 10 CB2000 və 10CB 3000 ştamları seçilmişdir. Femivin POM ştamının tətbiqi tam qıcırmamış şərab materialının alınmasına, şirənin qıcırma vaxtının uzanmasına səbəb olmuşdur. Qıcırmanın analoji dinamikası digər tətbiq olunan sortlarda da müşahidə olunmuşdur.

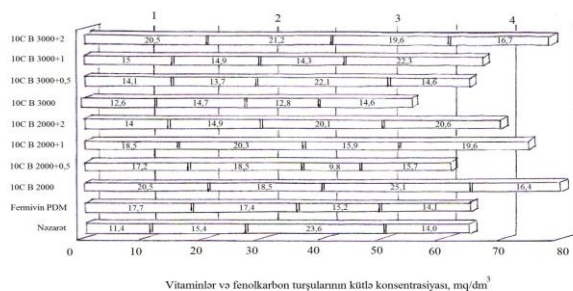
Təcrübə şərəblərinin ətirlilik tərkibi aldehidlər, ketoturşular, ali spirt, yağ sırasından turşular, aromaspirtlər digər asan uçucu maddələrlə təmsil olunmuşdur [4]. Bunların orqanoleptik qiymətləndirilməsi (şəkil 2) göstərir ki, palıd yonqarının iştirakı ilə üzüm şirəsinin qıcırması nəzarət variantına nəzərən ətirdə ağac və ədviyyat çalarlar yaranır, ətirdə çiçək – bitki çalarları üstünlük təşkil edir.



**Şəkil 2.** Ağ natural şərəblərin palıd yonqarı dozəsindən asılı olaraq dequstasiya qiymətlərinin dəyişməsi  
1 – nəzarət; 2 – Femivin PDM; 3 – 10c B2000; 4 – 10c B3000; 5 – 10c B2000+0,5; 6 – 10c B2000+1; 7 – 10c B2000+2; 8 – 10c B3000+0,5; 9 – 10c B3000+1; 10 – 10c B3000+2

Femivin PDM ştamının köməyi ilə qıcırma şərab ətrində maya və bitki çalarlarının əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bu da şərəbin dequstasiya qiymətləndirilməsini aşağı salır. Tədqiqatla müəyyən edilmişdir ki, palıd yonqarının şərəbin ətrinə müsbət təsir göstərən optimal dozəsi 0,5 və 1,0%-dir. Palıd yonqarı dozəsinin artırılması şərəbin tamında kobudluq və acılıq yaradır ki, bu da onun dequstasiya qiymətləndirilməsini aşağı salır.

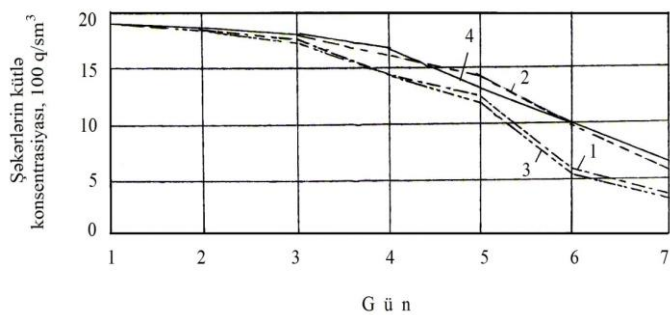
Palıd yonqarının tərkibində böyük fenol dəsti vardır. Bunlar ekstraksiya olduqda şərab vitaminlər və fenolkarbon turşuları ilə zənginləşir. Müəyyən edilmişdir ki, üzüm şirəsinə palıd yonqarının iştirakı ilə qeyd olunan maya ştamları ilə qıcırdıqda (şək. 1.3) resveratol, askorbin, orot, nikotin və qall turşularının konsentrasiya artır. Bu şərəba palıd yonqarından ekstrakt maddələrinin keçməsi ilə əlaqədardır.



**Şəkil 3.** Ağ natural şərəblərdə palıd yonqarı və maya ştamının dozəsindən asılı olaraq vitamin və fenol karbon turşularının miqdarı

Aparılan tədqiqat əsasında belə bir nəticəyə gəlmək mümkündür ki, 0,5% dozada palıd yonqarının iştirakı ilə 10C B 2000, 10C B 3000 ştamlarının köməyi ilə üzüm şirəsinin qıcırılması C və PP vitaminləri, fenolkarbon turşuları (xlorogen, orot, qəhvə, qall turşuları), palıd ağacının ətirli komponentləri ilə zənginləşərək onun keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir.

Sonrakı tədqiqatlarda polikomponent qarışıqının və aktiv quru mayaların kompleks istifadəsinin ağ süfrə şərəblərinin keyfiyyətinin formalaşmasına texnoloji proseslərin təsiri öyrənilmişdir. Durulducu materialların effektivliyi daha çox kompleks (kombinə edilmiş) kompozisiyalar üçün perspektivlidir. Bununla əlaqədar olaraq polikomponent qarışıq şəkilində hazırladığımız üzüm şirəsinin müxtəlif növ üzüm sortlarından alınmış şirələrdə spirt qıcırması aktivliyinə təsiri tədqiq olunmuşdur (şəkil 4).



**Şəkil 4.** Risliq üzüm sortundan ağ natural şərab hazırladıqda şirənin qıcırma prosesinin aktivliyinə polikomponent qarışıqının təsiri  
1-10c B 2000+PQK (polikomponent qarışıqı);  
2-10c B 2000+SO<sub>2</sub>+Bentonit;  
3-10c B 3000+PKQ;  
4-10c B 3000+SO<sub>2</sub>+Bentonit.

Spirtili qıcırma qabağı şirəyə 60...100mq/dm<sup>3</sup> qatılıqda jelatin verilmişdir. Sonra bentonit (0,2...0,5 q/dm<sup>3</sup>) və Silisium dioksid (0,5...1,0 q/dm<sup>3</sup>) aktiv quru maya kulturu ilə qarışdırılaraq soyudulmuş şirəyə verilib qıcırılma həyata keçirilmişdir.

Nəzarət qismində üzüm şirəsinin kükürd dioksid və bentonit iştirakı ilə qıcırılma variantı götürülmüşdür. Alınmış nəticələrə görə tədqiq olunan bütün sortlarda qıcırma xarakterli idientik olmuşdur. Bu zaman şirənin tam qıcırması 6 sutka çəkmişdir. Nəzarət nümunəsində qıcırma daha az intensiv xarakter daşmışdır, onun bitməsi 7-9 sutka çəkmiş, tərkibdə qalıq şəkər təcrübə variantlarına nəzərən daha çox (5,8-6,5 q/dm<sup>3</sup>) olmuşdur. Bu qiymət polikomponent qarışıqı iştirak edən nümunədə 3,0-3,4 q/dm<sup>3</sup> olmuşdur. Bu onunla izah olunur ki, üzüm şirəsinə spirtili qıcırmadan qabaq polikomponent qarışıqı əlavə etdikdə şərab materialının durultmağa imkan yaradır, yüksək molekulyar maddələrin (polisaxaridlərin, zülalların, taninin) konsentrasiyası aşağı düşür. Bu, mayaların

biokütləsinin artma prosesini çətinləşdirir, şəkərlərin qıçqırma prosesi yavaşır və beləliklə də qıçqırma prosesini yavaşır və beləliklə də qıçqırma prosesini sürətləndirməyə zəmin yaranır.

Şirə polikomponent qarışığı ilə işlənərkən cəryan edən proseslər onun oksidləşmə-reduksiya prosesinə təsir göstərir. Üzvi turşuların kütlə konsentrasiyası oksidləşmə-reduksiya proseslərinin intensivliyinin müəyyən edilməsində əsas amillərdən biri hesab edilir [5, 6]. Məlumdur ki, titrləşən turşuların yüksək miqdarı yetişmə prosesinin sürətini azaldır [7, 8].

Təcrübə şərəblərinin üzvi turşularının tərkibinin tədqiqi göstərir ki, üzümün sortundan asılı olmayaraq üzüm şirəsinə polikomponent qarışığı əlavə edilməsi nəzarətlə müqayisədə şərab materialında süd və lumu turşuların toplanmasına, alma və şərab turşularının konsentrasiyasının azalmasına səbəb olmuşdur. Nəticədə orqanoleptik xassələrin yaxşılaşmasına və təcrübə şərəblərinin yetişmə prosesinin sürətlənməsinə kömək etmişdir.

Məlumdur ki, şərab turşusunun alma turşusuna nisbəti 2-yə yaxınlaşdıqda şərəbin orqanoleptik qiyməti yüksəlmiş olur [9]. Bu meyillilik polikomponent qarışıq iştirakı ilə şirənin qıçqırılmasından alınan təcrübə şərab nümunələri üçün xarakterik olmuşdur. Şirə polikomponent tətbiqi ilə qıçqırılan zaman furfurokun, etilasetatın kütlə konsentrasiyasının toplanmasının azalması müşahidə edilir. Mümkündür ki, bu təcrübənin nəzarət variantlarında qıçqırma prosesinin uzanması və etirifikasiya prosesinin intensivləşməsi ilə əlaqədar olmuş olsun. Təcrübə nümunələrində polikomponent qarışıqından istifadə etdikdə β-fenoletanol konsentrasiyasının 10-20% artması müşahidə olunmuşdur. Fenolalaninin dezaminləşməsi nəticəsində bu komponentin əmələ

gəlməsi ağ süfrə şərəblərinin keyfiyyətinin formalaşmasında müsbət faktor hesab olunur.

Təcrübə nümunələrinin amin turşusu tərkibinin tədqiqi göstərmişdir ki, polikomponent qarışığının tətbiqi həmçinin əvəzolunan və əvəzolunmayan amin turşularının konsentrasiyasının azalmasına səbəb olur ki, bu da şərəblərin mikrobial stabilliyini yaxşılaşdırır və onların saxlanma prosesində xarab olmamasına kömək edir.

Üzüm şərəblərinin stabilliyini müəyyən edən amil onda olan qələvi və qələvi-torpaq metal kationlarının miqdarı və keyfiyyət tərkibidir.

Polikomponent qarışığın şərəbin stabilliyinə və doldurulma dayanıqlılığına təsirini aydınlaşdırmaq məqsədi ilə təcrübə şərəblərinin kation tərkibi tədqiq olunmuşdur. Tədqiqat nəticələri göstərir ki, polikomponent qarışığı tətbiqi təcrübə şərab nümunələrində kalsium kationlarının 10-15%, kalium kationlarının 5-30% azalmasına səbəb olmuşdur.

Müəyyən edilmişdir ki, mürəkkəb kombinə edilmiş durultmanın (jelatin+SiO<sub>2</sub>+bentonit) mövcud olması zamanı şirə nəinki qıçqırır, həm də durulur. Bundan başqa yüksək molekulyar birləşmələr doldurma dayanıqlığında rolu olduğu kimi kombinə edilmiş durultma tətbiqi etdikdə sorbsiya olunur və sonra transformasiya olur və qıçqırma qurtarıqda çöküntüyə keçir.

## Nəticə

Beləliklə, polikomponent qarışığın və aktiv quru maya kulturunun kompleks tətbiqi doldurulma dayanıqlılığına malik, ətirli, yüksək keyfiyyətli ağ süfrə şərəbləri alınmasına imkan yaratmışdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Медведева О.М. и др. Определение фенолкарбоновых кислот в винах и коньяках методом капиллярного электрофореза после концентрирования на пенополиуретанах / Международный Форум «Аналитика и аналитики». Воронеж, 2003, т.2, с. 481. 2. Якуба Ю.Ф. Газохроматографический анализ спирта и винодельческой продукции / Современные тенденции научного обеспечения виноделия. Краснодар, 2003, с. 85-122. 3. Валушко Г.Г., Шолц-Куликов Е.П. Теория и практика дегустации вин. Симферополь: Таврида, 2001, 248 с. 4. Fətəliyev H.K. Şərabın texnologiyası. Bakı: Elm, 2011, 596 s. 5. Nəbiyev Ə.Ə. Şərabın kimyası. Bakı: Elm, 2010, 472 s. 6. Кишковский З.Н., Скурихин И.М. Химия вина. М.: Агропромиздат, 1988, 253 с. 7. Соболев Э.М. Технология натуральных и специальных вин. Майкоп: ГУРИПП «Адыгья», 2004, 400 с. 8. Справочник по виноделию // Под ред. Г.Г. Валушко, В.Т. Косюры. Симферополь: Таврида, 2003, 620 с. 9. Ли Э., Питгот Дж. Особенности брожения и производства: Перевод с англ. под общ. ред. А.Л. Панасюка. СПб.: Профессия, 2006, 552 с.

### Качество натуральных белых вин разных условий брожения влияние образования на формирование

#### Э.Э. Гейдаров

Были изучены различные активные сухие дрожжи и многокомпонентные дрожжевые комплексы, что подчеркивает актуальность совершенствования технологии белых кислых вин в направлении улучшения качества процесса ферментации и повышения устойчивости продукта.

Исследования показали, что при наличии дубовые опилки в дозе 0,5% и активных сухих дрожжей старение местных и ввездных белых сортов соков усиливается витаминами С и РР, фенолкарбоновыми кислотами, ароматными компонентами дуба и оказывает положительное влияние на его качество.

Комплексное применение многокомпонентной смеси и активной культуры сухих дрожжей позволило ароматизированным высококачественным белым столовым винам наполниться устойчивостью.

**Ключевые слова:** виноградный сок, натуральные вина, штаммы дрожжей, дубовый сироп, процесс брожения, многокомпонентная смесь, стабильность наполнения.

## The quality of natural white wines of different fermentation conditions

E.E. Heydarov

Various active dry yeast and multicomponent yeast complexes were studied, which underlines the relevance of improving the technology of white acidic wines in the direction of improving the quality of the fermentation process and increasing the stability of the product.

Studies have shown that in the presence of oak sawdust in a dose of 0.5% and active dry yeast, the aging of local and introductory white juice varieties is enhanced by vitamins C and PP, phenol carbonic acids, aromatic components of oak and has a positive effect on its quality.

The complex use of a multicomponent mixture and an active culture of dry yeast allowed the flavored high-quality white table wines to be filled with durability.

**Keywords:** grape juice, natural wines, yeast strains, oak sawdust, fermentation process, multicomponent mixture, stability of filling.

---

## Франц Ахард — химик, который начал производить сахар из свеклы



В 1747 году Андреас Маргграф с помощью микроскопа обнаружил кристаллы сахара в тонких срезах корней свеклы. Ученый смог установить, что содержание сахара в кормовой свекле составляло 1,3%.

Начиная с 1786 года, ученик Маргграфа, Франц Ахард возобновил исследование сахара в свекле. В течении десяти лет он пытался вывести новую культуру, и когда наконец у него это вышло, ему выдали ссуду на 50 тысяч талеров, и в 1801 году Ахард построил фабрику в Нижней Силезии, где сахар производили из свеклы. Годом позже он получил свой первый урожай чисто белого продукта с содержанием сахара 5-7%.

После успешного эксперимента, английские купцы, которые торговали сахарным тростником из Нового Света, предложили Ахарду огромную по тем временам сумму в 200 тысяч талеров только за то, чтобы он

объявил, что его эксперименты увенчались неудачей. Однако ученый отверг это предложение. С тех пор сахарная свекла распространилась по всему миру, и сейчас это основной источник сахара после тростника. В современных сортах сахара больше 20%.