

**QIZIL O'YNOQI VINOLARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASINING  
NAZARIY VA AMALIY JIHATLARI**

***Baxtiyorov Ibrohim Boxodirovich***

*Toshkent kimyo- texnologiya instituti, Enologiya va  
bijo'ish mahsulotlari texnologiyasi kafedrasida 4-kurs talabasi*

***Aliyeva Muhabbat Ilxomjonovna***

*Toshkent kimyo- texnologiya instituti, Enologiya va  
bijo'ish mahsulotlari texnologiyasi kafedrasida katta o'qituvchisi*

***Abdullaeva Barno Atabekovna***

*Toshkent kimyo- texnologiya instituti, Enologiya va  
bijo'ish mahsulotlari texnologiyasi kafedrasida professori*

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ  
ПРОИЗВОДСТВА КРАСНЫХ ИГРИСТЫХ ВИН**

***Бахтиёрров Иброҳим Боходирович***

*Ташкентский химико-технологический институт, студент 4-го курса  
кафедры Энология и технология бродильных продуктов*

***Алиева Мухаббат Илхомжоновна***

*Ташкентский химико-технологический институт, старший  
преподаватель кафедры Энология и технология бродильных продуктов*

***Абдуллаева Барно Атабековна***

*Ташкентский химико-технологический институт, профессор кафедры  
Энология и технология бродильных продуктов*

**THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF RED SPARKLING  
WINE PRODUCTION TECHNOLOGY**

***Baxtiyorov Ibrohim***

*Tashkent Institute of Chemical Technology, 4th year student of the Department  
of Oenology and Technology of Fermentation Products*

***Aliyeva Muhabbat***

*Tashkent Institute of Chemical Technology, Senior Lecturer, Department of  
Oenology and Technology of Fermentation Products*

***Abdullaeva Barno***

*Tashkent Institute of Chemical Technology, Professor of the Department of  
Oenology and Technology of Fermentation Products*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada qizil o'ynoqi vinolar ishlab chiqarishda qo'llaniladigan texnologiyaning nazariy va amaliy jihatlari batafsil o'rganiladi. Xom ashyo sifatining ahamiyati, fermentatsiya jarayonining o'ziga xos xususiyatlari, karbonat angidrid hosil bo'lish mexanizmi va an'anaviy va zamonaviy ishlab chiqarish texnikalari ilmiy jihatdan o'rganiladi. Qizil o'ynoqi vino ishlab chiqarishda mikrobiologik jarayonlarni tartibga solish, bosim ostida bijg`itish texnologiyalari va mahsulot sifatini saqlashning yangi usullari o'rganiladi. Ushbu tahlil ushbu vinoning organoleptik xususiyatlarini, bozor raqobatbardoshligini oshiruvchi o'zgaruvchilarni va ishlab chiqarish samaradorligini ta'minlashdagi qiyinchiliklarni ko'rib chiqadi. Tadqiqot natijalari vinochilik sektorini modernizatsiya qilish va mahsulot sifatini jahon standartlariga ko'tarish uchun juda muhimdir.

**Kalit so'zlar:** qizil o'ynoqi vino, bijg`itish jarayoni, karbonat angidrid, vinochilik texnologiyasi, ikkilamchi fermentatsiya, uzum xomashyosi, bosim ostida ishlab chiqarish, organoleptik xususiyatlar

**Аннотация.** В данной статье подробно рассмотрены теоретические и практические аспекты технологии, используемой при производстве игристых красных вин. Научно изучены значение качества сырья, особенности процесса брожения, механизм образования углекислого газа, традиционные и современные технологии производства. При производстве красного игристого вина изучаются регулирование микробиологических процессов, технологии выдержки под давлением и новые методы поддержания качества продукции. В этом анализе рассматриваются органолептические характеристики этого вина, факторы, повышающие рыночную конкурентоспособность, а также проблемы обеспечения эффективности производства. Результаты исследований очень важны для модернизации винодельческой отрасли и повышения качества продукции до мировых стандартов.

**Ключевые слова:** красное игристое вино, процесс брожения, углекислый газ, технология виноделия, вторичное брожение, виноградное сырье, производство под давлением, органолептические показатели.

**Annotation.** This article discusses in detail the theoretical and practical aspects of the technology used in the production of sparkling red wines. The importance of the quality of raw materials, features of the fermentation process, the mechanism of carbon dioxide formation, traditional and modern production technologies have been scientifically studied. In the production of red sparkling wine, regulation of microbiological processes, pressure aging technologies and new methods of maintaining product quality are being studied. This analysis examines the wine's sensory characteristics, market competitiveness factors, and production efficiency issues. The research results are very important for modernizing the wine industry and improving product quality to world standards.

**Key words:** *red sparkling wine, fermentation process, carbon dioxide, winemaking technology, secondary fermentation, grape raw materials, production under pressure, organoleptic characteristics.*

## KIRISH

Zamonaviy vinochilik soxasi agrosanoat kompleksining muhim tarkibiy qismi sifatida tezlik bilan rivojlanmoqda. O'ynoqi vino ishlab chiqarishda texnologiya yutuqlari va yangi metodologiyalardan keng foydalanish ushbu mahsulot toifasining iste'mol bozoridagi o'ziga xos mavqeini oshirmoqda. Qizil o'ynoqi vinolar o'ziga xos rangi, ta'mi va xushbo'y xususiyatlari bilan ajralib turadi, bu esa ilg'or texnik texnikalarni talab qiladi.

Qizil o'ynoqi vino ishlab chiqarishning asosiy xususiyati karbonat angidrid gazining o'z-o'zidan paydo bo'lishi va uni suyuqlik ichida erigan holatda ushlab turishdir. Bu jarayon ko'pincha ikkilamchi fermentatsiya orqali amalga oshiriladi. Natijada, vinoda kichik gaz pufakchalari hosil bo'ladi, bu ichimlikka o'ziga xos "chayqalish" beradi. Bu mijozlar tomonidan yuqori baholanadigan asosiy organoleptik mezondir.

Qizil o'ynoqi vinolar ishlab chiqarishda uzum navlarini to'g'ri tanlash juda muhimdir. Qand miqdori va rang beruvchi moddalari yuqoriligi bilan ajralib turadigan uzum navlari ko'pincha tanlanadi. Antosiyeninlar va fenol kimyoviy moddalar vino rangiga chuqurlik va chidamlilik qo'shadi. Xom ashyoning yuqori sifati samarali fermentatsiya jarayonini ta'minlaydi.

Birlamchi fermentatsiya texnik jarayonning muhim bosqichidir. Bu bosqichda uzum sharbati fermentatsiyadan o'tadi, spirtga aylanadi va vino asosini yaratadi. Keyingi bosqichda ikkilamchi fermentatsiya sodir bo'ladi, natijada karbonat angidrid ajralib chiqadi. Ushbu usul ikki usulda amalga oshirilishi mumkin: an'anaviy (butilkalarda bijg`itish) va rezervuar usuli (germetik yopilgan rezervuarlarda bijg`itish). Har bir yondashuvning o'ziga xos afzalliklari va texnik shartlari mavjud.

Zamonaviy vinochilikda avtomatlashtirish va boshqarish texnologiyalaridan foydalanish mahsulot sifatini doimiy ravishda saqlashga yordam beradi. Yuqori sifatli mahsulotlar bijg`itish harorati, bosimi va mikroba faolligini tartibga solish orqali erishiladi. Bu ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi va mahsulotning dunyo bozorlarda raqobatbardoshligini kafolatlaydi.

Qizil o'ynoqi vinolar ishlab chiqarishda sanitariya-gigiyena standartlariga qat'iy rioya qilish juda muhim masala. Mikroorganizmlarning faolligi mahsulot sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Natijada, ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlarida yuqori darajadagi tozalik va sterillik standartini saqlash juda muhimdir.

Bu masalaning ahamiyati qizil o'ynoqi vino ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirishda yotadi, bu nafaqat mahsulot sifatini oshiradi, balki mahalliy xom

ashyo resurslaridan samarali foydalanishni ham osonlashtiradi. Bu vinochilik sohasini rivojlantirish va eksport salohiyatini oshirish uchun juda muhimdir.

Ushbu ilmiy maqola qizil o'ynoqi vinolar ishlab chiqarish texnologiyasida ishtirok etadigan asosiy jarayonlar, ularning ilmiy asoslari va zamonaviy ishlab chiqarish texnikalari haqida keng qamrovli ma'lumot beradi.

### **ADABIYOTLAR TAHLILI**

Qizil o'ynoqi vinolar ishlab chiqarish bo'yicha ilmiy adabiyotlarni o'rganish shuni ko'rsatadiki, bu soha enologik tadqiqotlarning eng murakkab va xilma-xil sohalaridan biridir. Ushbu sohadagi tadqiqotlar asosan xom ashyo sifatini baholash, bijg`itish jarayonlarini optimallashtirish, mikrobiologik nazoratni kuchaytirish va tayyor mahsulotning organoleptik xususiyatlarini takomillashtirishga qaratilgan.

Vino tayyorlash texnologiyasining nazariy tamoyillari bo'yicha tadqiqotlar uzum xom ashyosining kimyoviy tarkibining ahamiyatini va ularning vino sifatiga ta'sirini ta'kidlaydi. Xususan, uzumda mavjud bo'lgan qand, organik kislotalar va fenol birikmalari bijg`itish jarayoniga va tayyor mahsulotning sifat ko'rsatkichlariga bevosita ta'sir qiladi [1]. Xom ashyoni tanlash va qayta ishlashning birinchi bosqichlari texnologik jarayonning muhim tarkibiy qismlari hisoblanadi.

O'ynoqi vino ishlab chiqarish bo'yicha tadqiqotlar ikkilamchi fermentatsiya bosqichining ahamiyatini ta'kidlaydi. Bu jarayon davomida karbonat angidrid hosil bo'ladi, u vino ichidagi eritmada saqlanib qoladi va mahsulotga o'ziga xos gaz hosil qiladi [2]. Ushbu jarayonning samaradorligi fermentatsiya sharoitlariga, ya'ni harorat va bosim parametrlariga bog'liq.

Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda uzumchilikda yangi texnologiyalardan foydalanish keng yoritilgan. Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, sensorli boshqaruv moslamalari va ilg'or fermentatsiya uskunalardan foydalanish ishlab chiqarish jarayonining ishonchliligini kafolatlaydi [3]. Bu mahsulot sifatini oshiradi va ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi.

Xorijiy akademiklar o'ynoqi vinolar ishlab chiqarishning an'anaviy va rezervuar usullarini chuqur tahlil qilishdi. An'anaviy jarayonda fermentatsiya to'g'ridan-to'g'ri shisha idishlarda sodir bo'ladi, natijada murakkab aromatik birikmalar hosil bo'ladi. Rezervuar texnikasi texnologik jihatdan unchalik murakkab emas va katta miqdordagi mahsulotlarni tez ishlab chiqarishni osonlashtiradi [4].

Uzumchilik va vinochilik bo'yicha ilmiy adabiyotlarda xom ashyo yetishtirish sharoitlari, agronomik amaliyotlar va uzum turlarining biologik xususiyatlari har tomonlama yoritilgan. Bu o'zgaruvchilar vino sifatiga sezilarli darajada ta'sir qiladi [5]. Rang beruvchi birikmalari, ayniqsa qizil uzum turlarida uchraydiganlar, vino rangining saqlanib qolishini kafolatlaydi.

Biokimyoviy faollik vinochilik texnologiyasi uchun juda muhimdir. Fermentatsiya jarayonida achitqilar qandni spirtga aylantiradi va ko'plab xushbo'y

kimyoviy moddalarni hosil qiladi [6]. Ushbu jarayonlarni samarali boshqarish mahsulot sifatining asosiy omilidir.

Vino sifatini baholash va tartibga solish bo'yicha tadqiqotlar organoleptik va fizik-kimyoviy parametrlarning ahamiyatini ta'kidlaydi. Mahsulotning rangi, xushbo'yligi, ta'mi va ko'piklanish xususiyatlari uning sifat darajasini baholashning asosiy omillari hisoblanadi [7].

Mikrobiologik o'zgaruvchilar vinochilik texnikasiga sezilarli darajada ta'sir qiladi. Fermentatsiya jarayonida ishtirok etadigan mikroorganizmlarning tarkibi va faolligini tartibga solish mahsulot sifatining barqarorligini saqlashga yordam beradi [8].

Ushbu tadqiqot ilmiy tahlil, qiyosiy yondashuvlar, umumlashtirish va metodologik metodologiyani o'z ichiga oldi. Mavjud ilmiy nuqtai nazarlar adabiyotlar asosida o'rganildi va qizil o'ynoqi vino ishlab chiqarish texnologiyasining asosiy bosqichlari va ularning o'zaro bog'liqligi aniqlandi. Zamonaviy texnologik metodologiyalarning samaradorligi ilmiy asosda baholandi.

### **MUHOKAMA**

Qizil o'ynoqi vino ishlab chiqarish texnologiyasini muhokama qilish asosan texnik fazalarning o'zaro ta'siri va ularning mahsulot sifatiga ta'siriga qaratilgan. Bu jarayonning har bir bosqichi muhim ahamiyatga ega va har qanday darajadagi xato tayyor mahsulot sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin.

Xom ashyo sifati muhim element hisoblanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, uzum tarkibidagi qand va kislotalarning muvozanati fermentatsiya jarayonining samarali rivojlanishiga yordam beradi [1]. Shu bilan birga, fenol kimyoviy moddalari vino rangining intensivligi va doimiylikiga ta'sir qiladi.

Bijg'ish jarayonini muhokama qilishda uning ikki fazali xususiyatiga alohida e'tibor qaratiladi. Birlamchi fermentatsiya spirt ishlab chiqarish bilan bog'liq, ikkilamchi fermentatsiya esa karbonat angidrid hosil qiladi [2]. Ushbu jarayonlarning to'g'ri o'tkazilishi o'ynoqi vinolarning sifat ko'rsatkichlarini belgilaydi.

Zamonaviy vinochilikda texnik jarayonlarni avtomatlashtirish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Sensor tizimlari fermentatsiya jarayonining asosiy parametrlarini tartibga solishi mumkin, shu bilan mahsulot sifatining barqarorligini ta'minlaydi [3].

An'anaviy va rezervuar usullarining qiyosiy tahlili shuni ko'rsatadiki, ikkalasi ham ma'lum vaziyatlarda muvaffaqiyatli bo'ladi. An'anaviy yondashuv yuqori sifatli mahsulotlarni yaratishga yordam beradi, ammo rezervuar usuli ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi [4].

Biokimyoviy jarayonlar fermentatsiya paytida hosil bo'lgan birikmalar vinoning xushbo'yligi va ta'miga sezilarli darajada ta'sir qilishini ko'rsatadi [6]. Binobarin, fermentatsiya jarayonini tartibga solish vinochilikda asosiy masala hisoblanadi.

Mikrobiologik tartibga solish ham juda muhimdir. Nojo'ya mikroblarning ko'payishi mahsulot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Binobarin, ishlab chiqarish jarayonida sanitariya-gigiyena standartlariga qat'iy rioya qilish juda muhimdir.

Muhokama natijalari shuni ko'rsatadiki, qizil o'ynoqi vinolar ishlab chiqarish texnologiyasi ko'p faktorli tizim bo'lib, uning samaradorligi barcha fazalarning uyg'unligiga bog'liq.

### **NATIJARLAR**

Tadqiqot va tahlil qizil o'ynoqi vinolar ishlab chiqarishda qo'llaniladigan texnologiyaning asosiy ishlash ko'rsatkichlarini aniqladi. Xom ashyo sifati va ularning kimyoviy tarkibi mahsulot sifatiga bevosita ta'sir qilishi ilmiy jihatdan isbotlangan. Yuqori sifatli uzum xom ashyosi fermentatsiya jarayonining ideal rivojlanishiga yordam beradi va tayyor mahsulotning organoleptik xususiyatlarini oshiradi.

Fermentatsiya jarayonining ikki bosqichda o'tkazilishi o'ynoqi vinolar uchun muhim texnik yutuqdir. Ikkilamchi fermentatsiya paytida hosil bo'lgan karbonat angidrid vinoda eriydi va mahsulotga o'ziga xos gazlanish beradi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, yangi texnologiyalardan foydalanish ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Fermentatsiya jarayonini tartibga solish uchun avtomatlashtirilgan texnologiyalardan foydalanish mahsulot sifatini barqarorlashtirish imkonini beradi.

Biokimyoviy jarayonlarni keng qamrovli o'rganish orqali fermentatsiya paytida hosil bo'lgan aromatik kimyoviy moddalar vino sifatiga ta'sir qiluvchi asosiy omil ekanligi ko'rsatildi. Mikrobiologik nazoratning to'g'ri tuzilishi bir vaqtning o'zida mahsulot sifatining barqarorligini kafolatlaydi.

Bundan tashqari, vino sifatini baholash mezonlariga asoslangan tahlillar shuni ko'rsatdiki, mahsulotning rangi, ta'mi va xushbo'yligi uning bozor qiymatiga sezilarli darajada ta'sir qiladi.

### **XULOSA**

Qizil o'ynoqi vinolar ishlab chiqarish qiyin, ko'p bosqichli va aniq jarayon hisoblanadi. Ushbu tadqiqotda vino tayyorlashning asosiy texnologik jihatlari, xususan, xom ashyoni tanlash, fermentatsiya jarayonini boshqarish, karbonat angidrid hosil bo'lish mexanizmlari va mahsulot sifatiga ta'sir qiluvchi omillar har tomonlama tahlil qilindi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, uzum navlarini to'g'ri tanlash qizil o'ynoqi vinolar sifatini kafolatlash uchun juda muhimdir. Qand va kislotalilikning ideal muvozanatiga ega bo'lgan, rang beruvchi birikmalarga boy uzumlar yuqori sifatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishni osonlashtiradi. Shu bilan birga, xom ashyoni qayta ishlashda texnik parametrlarga qat'iy rioya qilish bijg'itish jarayonining samaradorligini oshiradi.

Fermentatsiya bosqichlari, ayniqsa ikkilamchi bijg`itish jarayoni, qizil o`ynoqi vinolar uchun muhim texnik jihat hisoblanadi. Bu bosqichda karbonat anhidrid hosil bo'lishi va uning vino ichidagi eritmada saqlanishi kafolatlanadi. Natijada, mahsulot o'ziga xos ko'pikli tuzilishga ega bo'ladi. Bu uning organoleptik xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Zamonaviy vinochilikda texnik jarayonlarni avtomatlashtirish va raqamli monitoring tizimlaridan foydalanish mahsulot sifatining barqarorligini ta'minlashga yordam beradi. Ishlab chiqarish jarayoni uchun optimal sharoitlar harorat, bosim va mikrobiologik ko'rsatkichlarni tartibga solish orqali yaratiladi. Bu mahsulot sifatini yaxshilaydi va shu bilan birga ishlab chiqarish xavfsizligini kafolatlaydi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, qizil o`ynoqi vinolar ishlab chiqarishda innovatsion texnologiyalardan, jumladan, yangi fermentatsiya texnikalaridan, yuqori samarali achitqi shtammlaridan foydalanishdan va zamonaviy uskunalardan foydalanishdan foydalanish juda muhimdir. Bu mahsulot sifatini oshiradi, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi va bozor raqobatbardoshligini ta'minlaydi.

Bundan tashqari, ekologik toza ishlab chiqarish tamoyillariga rioya qilish dolzarb masaladir. Xususan, chiqindilarni minimallashtirish, energiya tejaydigan texnologiyalardan foydalanish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish vinochilik sohasining barqaror rivojlanishiga yordam beradi.

Qizil o`ynoqi vinolar ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish vinochilik soxasini rivojlantirishda muhim element hisoblanadi. Ushbu yondashuv ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish, zamonaviy texnologiyalardan foydalanish va malakali mutaxassislarni tayyorlash orqali yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishni oshirish imkonini beradi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. Abdullayev A.A. Vinochilik texnologiyasi asoslari. – Toshkent: Fan, 2021. – 112–128-betlar.
2. Akramov Sh.R. O`ynoqi vinolar ishlab chiqarish texnologiyasi. – Samarqand: Zarafshon, 2022. – 56–73-betlar.
3. Gulyamov B.X. Zamonaviy vinochilikda innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: Innovatsiya, 2023. – 89–104-betlar.
4. Иванов В.П. Технология игристых вин. – Москва: Колос, 2020. – стр. 45–67.
5. Karimov N.T. Uzumchilik va vinochilik asoslari. – Toshkent: O`qituvchi, 2021. – 134–150-betlar.
6. Петров А.С. Биохимия виноделия. – Санкт-Петербург: Лан, 2022. – стр. 78–95.
7. Rasulov M.Q. Vino sifatini baholash va nazorat qilish. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2023. – 101–119-betlar.
8. Смирнов Д.А. Микроорганизмы в виноделии. – Москва: Наука, 2020. – стр. 60–82.