

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КРІПЛЕНИХ ДЕСЕРТНИХ ВИН ТИПУ КАГОР

Дробна М.І., здобувач СВО «Магістр»,

Мамай О.І., к.т.н.,

Валько М.І., д.т.н.

*Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький,  
Україна*

**Постановка проблеми.** На споживчому ринку України кріплені вина займають особливе місце, оскільки вони є популярними серед споживачів. Задоволення вимог до якості та різноманітності виноробної продукції неможливе без розширення асортименту вин.

Розвиток сучасного винного ринку відбувається високими темпами за рахунок, як імпортової продукції, так і вин вітчизняного виробництва [1]. По позиціонуванню вина, виробленого в Україні, як імпортного продукту, представлена велика кількість проектів, що характеризуються відповідною легендою, дизайном та іноземною назвою.

Загалом в Україні налічується 144 виноробних підприємства (з них 29 малих виробників виноробної продукції) [2]. В Україні існують підприємства, які здатні скласти конкуренцію європейським виробникам, тому необхідно забезпечити законодавчу базу для стимулювання розвитку таких виробників і створити конкурентоспроможний і відомий, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку бренд «Вино України».

Тому, виробництво високоякісної продукції, унікальність вин, створення бренду «Вино України», проведення фестивалів вина, розвиток «винного туризму» – це головний шлях, що має розбудовувати галузь виноробства, для збереження позицій і розвитку як на внутрішньому ринку, так і зайняти місце на зовнішніх.

Для розширення асортименту необхідно зробити вибір та обґрунтування технології кріплених вин, які не поступаються за якістю європейським аналогам; обґрунтувати вибір сировини описати якість готової продукції за органолептичними та фізико-хімічними показниками; вибрати високопродуктивне устаткування, технологічні рішення, що відповідають затвердженій нормативній документації.

В Україні дослідженнями, присвяченими розробці й удосконалюванню технології кріплених вин, займалися Г.Г.Валуйко [3], К.А.Ковалевський [4] та ін.

Однак, незважаючи на значний рівень затребуваності кріплених вин, залишаються маловивченими багато аспектів розглянутої проблеми, у тому числі, наукове обґрунтування й розробка технології

вин типу кагор, з урахуванням увологічних і хіміко-технологічних показників сировини, а також застосування різних технологічних рішень, що сприяють підвищенню якості вин.

**Основні матеріали дослідження.** Метою проведених досліджень було наукове обґрунтування й удосконалення технології вин типу кагор із сортів винограду, що вирощують на території Херсонської області. Для рішення цієї мети були поставлені завдання: провести технологічну оцінку деяких червоних сортів винограду; обґрунтувати спосіб виробництва кагорних виноматеріалів із червоних сортів винограду із застосуванням термовинифікації та підброджування м'язги; розробити сучасну технологічну схему виробництва вин типу кагор, що дозволяє одержувати якісні та стабільні вина; дослідити фізико-хімічні й органолептичні показники вин типу кагор.

Властивості та якісні показники готових вин багато в чому залежать від якості винограду, а вона у свою чергу – від екологічних факторів і сортових особливостей. На основі хіміко-технологічних параметрів винограду, вибирають способи його переробки, технологічні режими для одержання виноматеріалів різних типів.

Для дослідження обрані сорти винограду Каберне Совіньон, Сапераві, Одеський чорний, Бастардо Магарачський. Основні значення фізико-хімічних показників досліджуваних сортів представлені в таблиці 1.

*Таблиця 1*

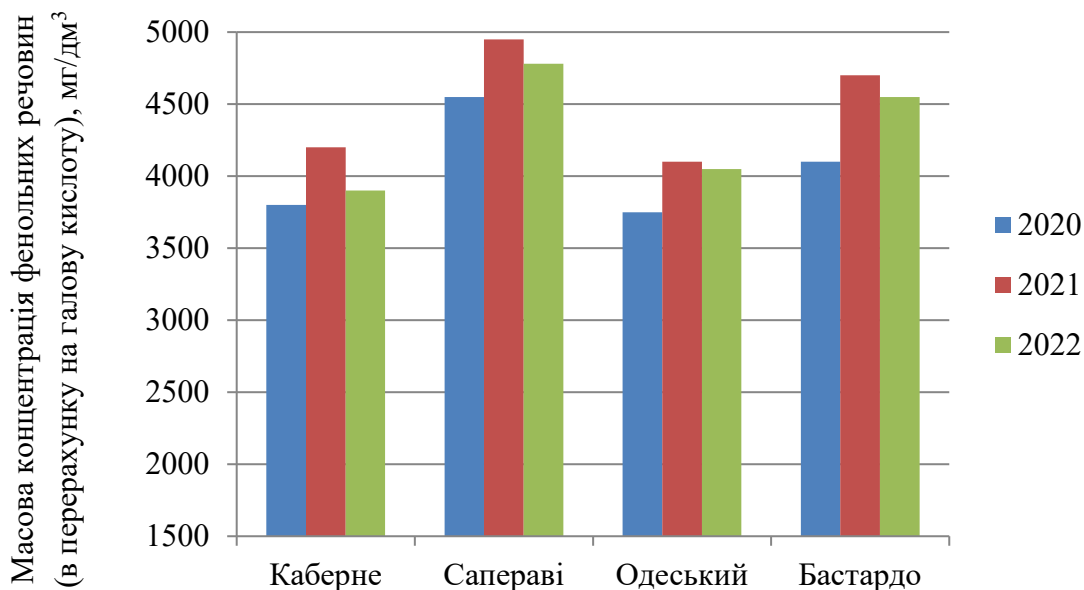
**Середні значення хіміко-технологічних показників червоних сортів винограду врожаю 2020–2022 рр.**

Показник	Сорт винограду			
	Каберне Совіньон	Сапераві	Одеський чорний	Бастардо Магарачський
Масова частка сухих речовин, %	24,5	26,7	25,7	25,0
Масова концентрація цукрів, г/дм <sup>3</sup>	225	226	234	236
Масова концентрація титрованих кислот у перерахуванні на винну, г/дм <sup>3</sup>	5,9	5,8	5,6	5,2

Одним з найбільш важливих показників винограду при виробництві червоних вин є вміст фенольних речовин – показник, що включає в себе кількість загальних фенольних речовин, які можуть бути використані при переробці винограду, у тому числі й антоціанів, що мають вирішальне значення при формуванні кольору вина.

На рис. 1 представлені експериментальні дані, отримані при визначенні суми фенольних речовин у досліджуваних сортах

винограду. Сировина для виробництва червоних вин, через особливості органолептичного сприйняття напою, має в першу чергу містити значну кількість поліфенольних речовин.



**Рис. 1. Сума фенольних речовин, що вилучаються з винограду різних сортів**

Проведена оцінка сортів винограду за органолептичними характеристиками, фізико-хімічними показниками дозволила зробити висновок: досліджувані сорти винограду, вирощувані в умовах Херсонської області протягом ряду років, повністю відповідають вимогам, викладеним у ДСТУ 2366:2009 Виноград свіжий технічний. Технічні умови [5]. За вмістом цукрів і поліфенольних речовин (див. табл. 1 і рис. 1) досліджувані сорти придатні для виробництва вин типу кагор.

Надалі проводились дослідження використання різних технологічних прийомів, що дозволяють підвищити в суслі вміст барвних, екстрактивних і ароматичних речовин. До цих прийомів відносяться термовиніфікація, підброджування сусла на м'яззі. У таблиці 2 представлені основні фізико-хімічні показники виноматеріалів типу кагор, отриманих з використанням вказаних технологічних прийомів.

Як свідчать представлені в таблиці 2 дані, кагорні виноматеріали відповідають вимогам для виробництва кагорів, при цьому титрована кислотність перебуває в необхідних значеннях (не нижче 3,0 г/дм³), згідно з ДСТУ 4806:2007 Вина. Загальні технічні умови [6].

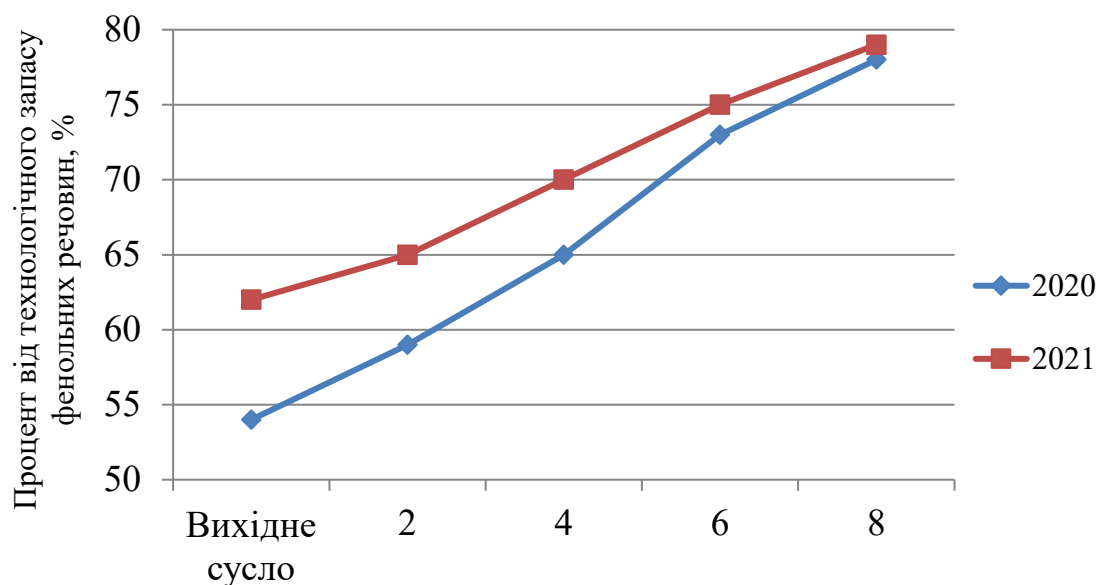
Технологія виробництва високоякісних вин типу кагор спрямована на одержання максимальної екстрактивності виноматеріалів і найбільш повне вилучення антоціанів і комплексу фенольних речовин винограду.

Таблиця 2

## Фізико-хімічні показники вин типу кагор

Показник	Значення показника по роках дослідження	
	2020	2021
Масова концентрація цукрів, г/дм <sup>3</sup>	161,0±3,2	160,5±2,1
Масова концентрація титрованих кислот, у перерахуванні на винну кислоту, г/дм <sup>3</sup>	5,8±0,2	5,7±0,2
Об'ємна частка етилового спирту, % об.	16,2±0,2	16,1±0,2
Масова концентрація летких кислот, у перерахуванні на оцтову кислоту, г/дм <sup>3</sup>	0,15±0,03	0,22±0,08

Червоні сорти винограду залежно від кліматичних умов вирощування, агротехнічних прийомів оброблення мають різні хіміко-технологічні показники, тому при одержанні вин стабільної якості важливо обрати технологічні прийоми, що дозволяють згладити коливання складу ягід винограду.



Тривалість термовинифікації, год

**Рис. 2. Процент від технологічного запасу фенольних речовин при термовинифікації та наступному підброджуванні м'язги**

З урахуванням отриманих при проведених дослідженнях результатів розроблені технологічні рішення по удосконаленню технології кріплених вин типу кагор.

Відмінними рисами розроблених технологічних рішень є: застосування процесу термовинифікації при температурі 60-65 °С, тривалість процесу була визначена експериментально і складає 4 – 6 годин; підброджування сусла на м'яззі після охолодження м'язги, що

пройшла термовиніфікацію; кондиціонування вин типу кагор по міцності здійснюється ректифікованим етиловим спиртом, застосування якого дозволяє повною мірою використовувати сортові особливості винограду.

**Висновки.** На підставі увологічної оцінки визначені перспективні для виробництва вин типу кагор у Херсонській області сорти винограду: Одеський чорний, Сапераві, Бастардо Магарачський і Каберне Совіньон. Розроблена система оцінки якості винограду, вирощуваного в Херсонській області, що включає органолептичне, фізико-технологічне дослідження сировини, а також визначення суми фенольних речовин.

Обґрунтований спосіб виробництва кагорних виноматеріалів з перспективних сортів винограду, що вирощують на території Херсонської області. Максимальне вилучення фенольних сполук і кращі органолептичні показники вин типу кагор одержали при використанні способу термовиніфікації, наступного підброджування охолодженої м'язги і спиртування підбродженого сусла. Показано, що застосування теплової витримки дозволяє сформуванню органолептичних властивостей кагорних виноматеріалів, а в ході наступної витримки підсилюються специфічні для кагорів тони чорносливу й шоколаду.

Розроблена технологія виробництва вин типу кагор, що включає термовиніфікацію при 60 °С протягом 4–6 годин. Використання вказаних технологічних прийомів дозволяє завершити основні окисно-відновні процеси трансформації антоціанів і додати готовим винам тони в кольорі та органолептичні якості властиві винам типу кагор.

Отриманими експериментальними даними фізико-хімічних і органолептичних показників вин типу кагор із сортів винограду, що вирощують в Херсонській області, показана відповідність напоїв вимогам нормативної та технічної документації.

### **Список використаних джерел**

1. Економічна правда: веб-сайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/10/27/693153/> (дата звернення 08.09.2023).
2. Виноробство в Україні: сучасний стан і перспективи : веб-сайт. URL: <https://agropolit.com/blog/475-vinorobstvo-v-ukrayini-suchasniy-stand-i-perspektivi> (дата звернення 11.09.2023).
3. Валуйко Г.Г., Домарецький В. А., Загоруйко В. О. Технологія вина: підручник. Київ: Центр навчальної літератури, 2003. 592 с.
4. Ковалевський К.А., Валько М.І., Мамай О.І. Інноваційні технології виноробства. Бродильні апарати і установки: навчальний посібник. Херсон: ХНТУ, 2018. 148 с.
5. ДСТУ 2366:2009 Виноград свіжий технічний. Технічні умови. [Чинний від 01.01.2010]. Київ, Держспоживстандарт України, 2010. 14 с.

6. ДСТУ 4806:2007 Вина. Загальні технічні умови. [Чинний від 01.01.2009]. Київ, Держспоживстандарт України, 2008. 16 с.