

УДК: 663.21:663.252:634.86:632.11

DOI: 10.31395/2310-0478-2020-2-89-94



О. Б. Ткаченко,
доктор т.-х. наук, завідувач кафедри,
Технології вина та сенсорного аналізу,
Одеська національна академія харчових технологій
(м. Одеса), Україна
E-mail: obtkachenko@gmail.com



Н. В. Каменева,
кандидат с.-г. наук, доцент кафедри,
Технології вина та сенсорного аналізу,
Одеська національна академія харчових технологій
(м. Одеса), Україна
E-mail: kamenevavin@gmail.com



Е. Ж. Іукурідзе,
кандидат т.-х наук, доцент кафедри,
Технології вина та сенсорного аналізу,
Одеська національна академія харчових технологій
(м. Одеса), Україна
E-mail: office@shabo.ua



Т. С. Сугаченко,
кандидат т.-х наук, доцент кафедри,
Технології вина та сенсорного аналізу,
Одеська національна академія харчових технологій
(м. Одеса), Україна
E-mail: tanya.lozovskaia@ukr.net



О. О. Тітлова,
кандидат т.-х. наук, доцент кафедри,
Технології вина та сенсорного аналізу,
Одеська національна академія харчових технологій,
(м. Одеса), Україна
E-mail: titlova@ukr.net

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ВИНОГРАДУ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТЕРУАРНИХ ВИН

Стаття присвячена вивченню впливу зміни агрокліматичних умов вирощування винограду на якість вин в умовах ТОВ «ПТК Шабо». Останні два десятиліття проблема наслідків зміни клімату хвилює вчених всього світу. Дослідження впливу глобальної зміни клімату на сільське господарство вже охопили значний ареал поширення світових продовольчих культур. Результати вирощування винограду більше, ніж будь-якої іншої рослини залежать від кліматично-погодних умов, стану ґрунтів, температурного режиму в окремі періоди вегетації і розвитку, що вимагає особливо ретельного підходу до територіального розміщення виробництва виноробної продукції, в тому числі в сортовому розрізі.

В результаті досліджень проаналізовано якісні характеристики винограду червоних сортів: Каберне Совіньйон, Мерло, Піно Нуар, білих сортів: Піно Грі, Ріслінг Рейнський, Совіньйон Блан, Шардоне та Тельти Курук з метою обґрунтування виробництва вин теруару Шабо. Порівняльний аналіз даних, отриманих в результаті дослідження білих і червоних виноматеріалів, дозволив встановити діапазони варіювання показників їх хімічного складу. Відповідність винопродукції вимогам нормативної документації у першу чергу характеризує якісні характеристики виноматеріалів. Наукова концепція передбачає включення в сферу уваги винороба комплексу природно-кліматичних умов і агротехнічних прийомів щодо конкретної ділянки виноградника, з якого виробляється вино. Основним завданням реалізації даного напрямку є максимальний прояв і збереження у вині індивідуальних характеристик, як відображення комплексу дескрипторів теруару з обов'язковим збереженням дескрипторів сорту винограду.

Ключові слова: агрокліматичні умови, теруар Шабо, білі виноматеріали, червоні виноматеріали, Тельти Курук, Шардоне, Ріслінг Рейнський, Мерло, Каберне Совіньйон.

О. Tkachenko,

Doctor of Science, Head of the Department of Wine Technology and Sensory Analysis of Odessa National Academy of Food Technologies (Odessa), Ukraine

N. Kameneva,

PhD of Agricultural Science, Associate Professor of the Department of Wine Technology and Sensory Analysis of Odessa National Academy of Food Technologies (Odessa), Ukraine

E. Iukuridze,

PhD of Technical Science, Associate Professor of the Department of Wine Technology and Sensory Analysis of Odessa National Academy of Food Technologies (Odessa), Ukraine

T. Suhachenko,

PhD of Technical Science, Associate Professor of the Department of Wine Technology and Sensory Analysis of Odessa National Academy of Food Technologies (Odessa), Ukraine

O. Titlova,

PhD of Technical Science, Associate Professor of the Department of Wine Technology and Sensory Analysis of Odessa National Academy of Food Technologies (Odessa), Ukraine

COMPLEX EVALUATION OF GRAPES FOR THE TERROIR WINES PRODUCTION

Abstract. *The influence of changes in agro-climatic conditions of grape growing on the wines quality in the conditions of LLC "ITC Shabo" is studied in the paper. For the past two decades, scientists around the world have been concerned about the effects of climate change. Studies of the global climate change impact on agriculture have already covered a significant area of global food crops. Growing grapes more than growing any other plant depends on climatic conditions, soil condition, temperature in certain periods of vegetation and development. This requires a particularly careful approach to the territorial location of wine production, including in terms of varietal.*

As a result of research, the qualitative characteristics of red grapes: Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot Noir, white varieties: Pinot Gris, Rhine Riesling, Sauvignon Blanc, Chardonnay and Telti Kuruk were analyzed in order to justify production of the Shabo terroir wines. Comparative analysis of data obtained from the white and red wine materials study, allowed to establish ranges of their chemical composition variation. Compliance of wine products with the regulatory documentation requirements primarily characterizes the qualitative characteristics of wine materials. The scientific concept provides taking into account by the winemaker a set of natural, climatic conditions and agricultural techniques for a particular area of the vineyard from which the wine is produced. The main task of this approach is to maximize display and preserve in wine individual characteristics, as display of a complex of terroir descriptors with obligatory preservation of descriptors of a grape variety.

Key words: *Agro-climatic conditions, Shabo terroir, white wine materials, red wine materials, Telti Kuruk, Chardonnay, Rhine Riesling, Merlot, Cabernet Sauvignon*

Постановка проблеми. Останні два десятиліття проблема наслідків зміни клімату хвилює вчених всього світу. Дослідження впливу глобальної зміни клімату на сільське господарство охопили значний ареал поширення світових продовольчих культур.

Специфіка розвитку виноградарсько-виноробної галузі визначається її тісною залежністю від погодних та кліматичних умов. У зв'язку з глобальною зміною клімату виникає необхідність оцінки можливої зміни агрокліматичних умов стосовно до винограду. Це дозволить ефективно використовувати агрокліматичні ресурси в нових умовах та досягнути підвищення якості врожаю.

Прогнозування агрокліматичних ресурсів звичайно пов'язують зі змінами клімату, вплив яких оцінюють на основі зміни середньої температури повітря та суми активних температур за вегетаційний період.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проведені дослідження світових вчених показали, що за реалізації певних кліматичних сценаріїв слід очікувати зміщення термінів розвитку винограду на більш ранні дати та скорочення періоду вегетації, а агрокліматичні умови другої половини вегетації будуть більш спекотними та посушливими.

На основі оцінки агрокліматичних умов вегетаційного періоду винограду за кліматичними періодами є підстава вважати підзону Південного Степу менш сприятливою для вирощування технічних сортів винограду, а більш сприятливими для винограду очікуються умови підзони Північного Степу. Найбільш раціональним в природних умовах буде розміщувати виноградники технічних сортів в північній частині Причорноморського регіону України.

І хоча в даний час відсутніх змін в стані фіто- і агроценозів не спостерігається, що можна пояснити певною інерційністю біологічних систем, проте в найближчі роки слід очікувати зміни реакцій агроценозів, особливо багаторічних і зимуючих. У зв'язку з цим підвищується актуальність досліджень в цьому напрямку.

Стосовно до винограду такі оцінки особливо важливі в умовах Північного Причорномор'я, де проходить північна межа промислового виноградарства. У 50-80-ті роки минулого століття виконані фундаментальні дослідження, спрямовані на вирішення завдання агрометеорологічної та агрокліматичної оцінки умов переміселі винограду на території колишнього СРСР взагалі і Північного Причорномор'я. Практичним завершенням робіт стала розробка біологічних і агрокліматичних показників, що дозволяють визначити ступінь сприятливості

умов зимового періоду на конкретних територіях для винограду. До таких показників віднесені середній з абсолютних мінімумів температури повітря і мінімальна температура холодного періоду, а також висота снігового покриву. Академік Давітая Ф.Ф. запропонував ці показники застосовувати для агрокліматичного районування територій виноградарства [1].

Дослідження впливу зміни клімату на світове виноградарство описано в роботах вчених [2], в яких оцінка змін дається на основі зміни середньої температури повітря і суми активних температур за вегетаційний період.

В журналі «Nature Climate Change», було опубліковано дослідження Елізабет Волкович, результати якого показали, що виноградники по всій Франції дозрівають в середньому на два тижні раніше, ніж це було 25-30 років тому. Ця тенденція характерна не тільки для Франції. Ранні врожаї винограду відзначені і в Долині Напа в Каліфорнії [3].

Однак на сучасному етапі для виноградарської зони України, до якої відноситься Північне Причорномор'я, подібні дослідження не проводилися.

Результати вирощування винограду більше, ніж будь-якої іншої рослини залежать від кліматично-погодних умов, стану ґрунтів, температурного режиму в окремі періоди вегетації і розвитку, що вимагає особливо ретельного підходу до територіального розміщення виробництва виноробної продукції, в тому числі в сортовому розрізі.

Основний напрямок розвитку виноградарсько-виноробної галузі України включає в себе раціональне використання сировинних ресурсів, поліпшення якості винограду, удосконалення технологій його вирощування і переробки для отримання якісних та конкурентоспроможних виноградних вин.

Вино – продукт місцевості. Поняття теруарності базується на асоціації з регіоном, сортом винограду і історично сформованою технологією виробництва вина. Саме ця формула надає винам характеристики, які неможливо повторити за її межами, що в першоджерелі відображено терміном «теруар».

Основною проблемою розвитку виноградарсько-виноробної галузі на території сучасної України є розрив просторового зв'язку в системі «виноград і його походження – вино як кінцевий продукт».

Ефективність галузі цілком залежить від розміщення виноградників в оптимальних екологічних умовах, в яких кожен сорт може найбільш повно реалізувати свої

потенційно-генетичні можливості. Порушення цього принципу веде до втрат урожаю винограду, зниження його якості, а також продуктивності і довговічності рослин. Тому вирішення проблеми вивчення і виділення територій з оптимальними природними умовами для отримання високоякісної продукції вимагає нових методичних підходів, заснованих на системних дослідженнях комплексу основних факторів середовища зростання винограду. Дослідженню проблеми присвячені роботи Власова В.В. та ін. вчених Національного наукового центру «Інститут винограду і вина ім. В. Є. Таїрова».

Територія ТОВ «ПТК Шабо» розташована в східній частині Білгород-Дністровського району Одеської області. Виробничий центр знаходиться в селі Шабо, яке віддалено від районного центру, міста Білгород-Дністровського, на 6 км, від обласного центру, міста Одеси, – на 75 км.

Охоплює частину території Шабівської сільської ради об'єднаної територіальної громади Білгород-Дністровського району Одеської області.

Площа виноробного району розміщена в межах Шабівської сільської ради та включає три частини: перша частина масиву розташована біля північної межі території Шабівської сільської ради та обмежена її границями з півночі та заходу; зі сходу охоплює сільськогосподарські угіддя ТОВ «Агрофірма Шабо» та обмежується дорогами і проїздами, що відділяють їх від несільськогосподарських угідь, вкритих деревами і чагарниками, що розташовані на березі Дністровського лиману; друга частина масиву розташована на півдні від першого масиву та обмежена з півночі територією села Шабо, включає виноградні насадження ТОВ «Агрофірма Шабо»; третя частина також розміщена на півдні від першого масиву та з півночі межує з землями села Шабо, обмежена захисними лісосмугами, зі сходу обмежується захисними насадженнями вздовж берега Дністровського лиману.

Таким чином, на досліджуваній території в залежності від незначних, на перший погляд, коливань геоморфологічної будови і відносних і абсолютних висот утворюються різні мікрокліматичні і мікрогрунтові умови, які знайшли своє відображення в результатах комплексного ампелокологічного картографування території ТОВ «Агрофірма Шабо» [4-6].

В лабораторних умовах згідно регламентованих методів було проведено дослідження фізико-хімічних показників сортів винограду врожаю 2016-2019 роках, призначених для виробництва теруарних вин на базі ТОВ «ПТК «Шабо».

Мета статті є вивчення впливу зміни агрокліматичних умов вирощування винограду на якість теруарних вин в умовах ТОВ «ПТК Шабо».

Для досягнення поставленої мети були сформульовані завдання:

- провести комплексну оцінку винограду за фізико-хімічними показниками для виробництва теруарних вин;
- провести аналіз фізико-хімічних властивостей теруарних вин;

- провести порівняльний аналіз виноматеріалів сезонів 2016-2019 р.р.

Предмет досліджень – виноград білих (Піно Грі, Ріслінг Рейнський, Совіньйон Блан, Шардоне, Тельти Курук) і червоних сортів (Каберне Совіньйон, Мерло, Піно Нуар), виноматеріали.

Основні площі виноградних насаджень розміщені навколо села Шабо Білгород-Дністровського району Одеської області.

Географічним місцем є Одеська область, Білгород-Дністровський район, територія Шабівської сільської ради з умовним географічним центром 46°07'37" п. ш. 30°23'06" с. д. вздовж правого берега Дністровського лиману (далі теруар Шабо).

Методики дослідження. Наукові дослідження ґрунтуються на аналізі параметрів сортів винограду на усіх ділянках його культивування. Усі методи досліджень проводили відповідно до чинних нормативних документів [7-9].

Основні результати дослідження. В результаті досліджень проаналізовано якісні характеристики винограду червоних сортів: Каберне Совіньйон, Мерло, Піно Нуар, білих сортів: Піно Грі, Ріслінг Рейнський, Совіньйон Блан, Шардоне та Тельти Курук з метою обґрунтування виробництва вин теруару Шабо.

Аналіз винограду білих і червоних сортів було здійснено на етапі отримання суслу.

Сорти винограду, що досліджувались та їх ділянки вирощування та збору представлені у табл. 1.

За наявністю сухих, роздавлених, пошкоджених ягід, шкідниками та хворобами сорти, які досліджувались відповідали нормативним значенням та були нижче, ніж у попередніх роках, а саме вони склали від 1 до 7 %. Найменший відсоток (1%) було відмічено у сорту Мерло (ділянка 21); найбільший (7 %) – у сортів Ріслінг Рейнський (ділянка 27) та Шардоне (ділянка 44).

По різниці за роками у 2019 році відсоток наявності сухих, роздавлених, пошкоджених шкідниками та хворобами був нижче ніж у 2016-2018 роках на 30-80 %.

У середньому за 2016-2019 роки масова частка ягід винограду як білих, так і червоних дорівнювала нормативним значенням, а саме менше 10 %, крім масової частки пошкоджених ягід шкідниками сорту Ріслінг Рейнський (27 ділянка) яка склала 13,5 %.

Масова частка сортності усіх сортів за роками досліджування відповідала нормативним значенням. Стортова чистота винограду склала 100 %.

У результаті проведених досліджень було визначено хімічні показники 8 технічних сортів винограду: 5 білих і 3 червоних.

Значення хімічних показників білих та червоних сортів винограду за роками досліджень суттєво не відрізнялись.

Масова концентрація цукрів по сортах у 2016-2018 роках була дещо вище ніж у 2019 році. У 2016-2018 роках масова концентрація цукрів коливалась у білих сортів: з 188,0 г/дм³ (Тельти Курук, ділянка 4) до 274,0 г/дм³ у Піно Грі (ділянка 50); у червоних сортів з 218,0 г/дм³

Таблиця 1

Сорти винограду, що досліджувались та їх ділянки вирощування та збору

№ з/п	Назва сорту	Ділянка
Білі сорти винограду		
1	Ріслінг Рейнський	27
2	Совіньйон Блан	58,98
3	Піно Грі	50
4	Тельти Курук	4
5	Шардоне	44, 36
Червоні сорти винограду		
6	Каберне Совіньйон	17
7	Мерло	21
8	Піно Нуар	30

(Каберне Совіньйон, ділянка 17) до 227,0 г/дм³ (Мерло, ділянка 21).

У 2019 році найменша масова концентрація цукрів була відмічена по білим сортах у Рісліngu Рейнського (ділянка 30), вона складала 184,0 г/дм³; серед червоних сортів – у Піно Нуар (ділянка 30). Найвищу масову концентрацію цукрів було визначено у винограду сорту Мерло (ділянка 21).

У середньому за 2016-2019 роки найбільше значення масової концентрації цукрів було зафіксовано у сортів Піно грі та Совіньйон Блан – 233,5 г/дм³ серед білих; найменше – Рісліngu Рейнському – 192,0 г/дм³ та сортах Шардоне (ділянка 44) і Тельти Курук (ділянка 4) – 194,0 г/дм³. Серед червоних найбільше значення цукристості було визначено у сорту Мерло – 236,0 г/дм³; у сортів Каберне Совіньйон та Піно Нуар масова концентрація цукрів становила відповідно 228,5 та 210,0 г/дм³.

Неоднозначність параметрів одного і того ж сорту полягає у відмінності дати зборів самого винограду, особливостей сорту після несприятливих умов (опаді, град) і його призначення на подальшу обробку, а також ймовірної похибки проведення досліджень на устаткуванні.

Масова концентрація титрованих кислот, у середньому за 2016-2019 роки, склала: у білих сортів 5,95 – 8,00 г/дм³; у червоних – від 6,35 до 8,15 г/дм³. Найбільша титрована кислотність серед червоних сортів – 8,15 г/дм³ відмічена у сорту Піно Нуар (ділянка 30), серед білих – 8,00 г/дм³ у сортів Ріслінг Рейнський (ділянка 27) і Шардоне (ділянка 44). Найменша, відповідно серед білих та червоних сортів – 5,95 г/дм³ у сорту Тельти Курук та 6,35 г/дм³ у сорту Мерло.

Найменший показник рН суслу, у середньому за 2016-2019 роки, відмічено по сорту Шардоне (ділянка 36) – 3,09 у.о. серед білих сортів винограду та 3,21 у.о. по сорту Мерло (ділянка 21) серед червоних сортів.

Технологічний запас фенольних сполук за роками був майже однаковим але відрізнявся за сортами.

Найвищий технологічний запас фенольних сполук, у середньому за роки, було визначено у сорту Каберне

Совіньйон – 956,0 мг/дм³, найменший – у Піно Нуар – 448,8 мг/дм³, середнє значення фенольних сполук у червоних сортів складало 699,2 мг/дм³.

Оптичні характеристики кольору червоних сортів винограду відрізнялися за роками та сортами незначно.

Показник жовтизни змінювався у середньому за 2016-2019 роки, від 46,0 у.о. (Піно Нуар) до 46,6 у.о. (Мерло). У 2016 році цей показник був незначно вище ніж у 2019 році: по сортах Мерло та Каберне Совіньйон на 3,2 та 3,6 у.о., відповідно більш ніж у 2019 році.

У середньому за 2016-2019 роки найбільший відтінок та інтенсивність забарвлення спостерігались у сорту Мерло, найменші, відповідно у сорту Піно Нуар; сорт Каберне Совіньйон мав майже однакові значення зі сортом Мерло.

Таким чином, дослідження показали, що якісні характеристики винограду червоних сортів: Каберне Совіньйон, Мерло, Піно Нуар та білих сортів: Піно Грі, Ріслінг Рейнський, Совіньйон Блан, Шардоне та Тельти Курук відповідають вимогам нормативної документації, за роками якість їх змінювалася незначно, тому вони можуть використовуватися для виробництва вин теруару Шабо.

Порівняльний аналіз даних, отриманих в результаті дослідження білих і червоних виноматеріалів, дозволив встановити діапазони варіювання показників їх хімічного складу. Відповідність винопродукції вимогам нормативної документації у першу чергу характеризує якісні характеристики виноматеріалів.

Аналіз результатів визначення фізико-хімічних показників білих столових виноматеріалів, у середньому за 2016-2019 р.р., свідчить про те, що об'ємна частка спирту в них коливалася в інтервалі 11,50-14,15 %, що відповідає діапазону цукрів у винограді в межах 192,0-233,0 г/дм³; по червоних сортах об'ємна частка спирту склала 12,95 % у Каберне Совіньйон та 14,05% у сорту Мерло.

Найменша об'ємна частка спирту по білим виноматеріалам – 11,30 % була відмічена в 2016 році в виноматеріалі з Рісліngu Рейнського, найбільша –

Таблиця 2

Різниця за показниками рівня якості винограду у роки досліджень для виробництва теруарних вин

№ з/п	Сорт (ділянка) / Показники	Різниця за роками досліджень	Механічний склад грона: наявність сухих, роздавлених, пошкоджених шкідниками та хворобами, %	Масова концентрація цукрів, г/дм ³	Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³	рН суслу, у.о.
1	Каберне Совіньйон (17)	Δ абс.	+6,00	-21,00	-1,60	+0,15
		Δ, %	60,00	9,63	26,67	4,48
2	Мерло (21)	Δ абс.	+4,00	-18,00	-0,30	-0,01
		Δ, %	80,00	7,93	4,84	0,31
3	Піно Нуар (30)	Δ абс.	+4,00	+2,00	-0,30	+0,07
		Δ, %	40,00	0,91	3,75	2,11
4	Піно Грі (50)	Δ абс.	+6,00	+78,00	-1,70	+0,03
		Δ, %	60,00	28,47	25,00	0,95
5	Ріслінг Рейнський (27)	Δ абс.	+13,00	-2,00	-1,20	0,00
		Δ, %	65,00	1,05	16,22	-
6	Совіньйон Блан (58)	Δ абс.	+4,00	+21,00	-0,50	0,17
		Δ, %	40,00	8,61	6,94	5,17
7	Тельти Курук (4)	Δ абс.	+6,00	-12,00	+0,10	+0,03
		Δ, %	60,00	6,38	1,67	0,94
8	Шардоне (36)	Δ абс.	+5,00	+8,00	-0,90	-0,18
		Δ, %	50,00	3,54	13,85	6,00
9	Шардоне (44)	Δ абс.	+3,00	+16,00	-3,60	-0,07
		Δ, %	30,00	7,92	58,06	2,23

14,70 % в виноматеріалі Совіньйон Блан; у 2019 році також найбільша об'ємна частка спирту (13,60 %) була отримана в виноматеріалі Шардоне.

В червоному винноматеріалі сорту Мерло величина об'ємної частки етилового спирту по роках майже не змінювалась, вона склала 14,0-14,1 %, що відповідало середньому значенню масової концентрації цукрів у винограді 236,0 г/дм³; у Каберне Совіньйон, вона складала, відповідно у 2016 та 2019 роках 12,3 та 13,6 %.

Усі винноматеріали відповідали зазначеному рівню титрованих кислот. Найвищу масову концентрацію титрованих кислот отримано у 2019 році в винноматеріалі Шардоне (ділянка 44) – 8,8 г/дм³; у 2016 році в цьому винноматеріалі навпаки була найнижча масова концентрація титрованих кислот – 5,0 г/дм³.

Масова концентрація титрованих кислот у білих столових винноматеріалах, у середньому за 2016-2019 роки, коливалась у інтервалі 6,15 г/дм³ (Шардоне) до 7,60 /дм³ (Рислінг Рейнський); серед червоних вин, відповідно 6,05 г/дм³ в винноматеріалах Каберне Совіньйон та 6,85 г/дм³ у винноматеріалі Мерло.

Однією з найбільш важливих характеристик винноматеріалів є рН. У середньому за 2016-2019 роки рН у червоних винноматеріалах становив 3,18 та 3,36, відповідно по винноматеріалах Мерло та Каберне Совіньйон. Найвищий рН серед червоних винноматеріалів відмічено в 2016 році у винноматеріалі Каберне Совіньйон (17), він склав 3,40, що на 2,65 % більш ніж у 2019 році.

В білих винноматеріалах показник рН змінювався в інтервалі від 3,18 (Піно Грі та Піно Нуар, біле) до 3,26 (Шардоне, ділянка 44). Найбільший рН в білих винноматеріалах відмічено в 2016 році у винноматеріалі Шардоне (ділянка 44) – 3,39; найменший – 2,84, в винноматеріалах Рислінг Рейнський, цього ж року.

Масова концентрація летких кислот в усіх дослідних винноматеріалах не перевищувала значення згідно вимог нормативної документації (до 1,2 г/дм³ для білих та 1,5 для червоних винноматеріалів). У білих винноматеріалах масова концентрація летких кислот, у середньому за 2016-2019 роки, коливалась в інтервалі 0,48 г/дм³ (Піно Нуар, біле) до 0,69 г/дм³ (Совіньйон Блан); серед червоних вин масова концентрація летких кислот була однаковою та склала 0,57 г/дм³.

Приведений екстракт за роками майже не змінювався

та коливався як у білих так і в червоних винноматеріалах незначно: від 17,4 г/дм³ (Піно Грі) до 19,9 г/дм³ (Шардоне, ділянка 44); в червоних винноматеріалах він склав 19,5-19,8 г/дм³ (табл. 3).

Вміст заліза відповідав нормативним вимогам. У середньому за 2016-2019 роки вміст заліза знаходився у межах 0,30-1,40 мг/дм³ в білих та 1,35-2,10 мг/дм³ в червоних винноматеріалах.

Вміст фенольних сполук, а також продукти їх перетворень, впливають на аромат, смак, колір і прозорість вин. Аналіз вмісту фенольних речовин було проведено в зразках червоних винноматеріалів, який показав, що сумарний їх вміст в зразках, за роками змінювався незначно але є різниця за сортами (табл. 4).

Аналіз вмісту фенольних речовин показав, що їх масова концентрація знаходиться в діапазоні 1800-2100 мг/дм³, складаючи в середньому 1975 мг/дм³.

Масова концентрація барвних речовин варіювала в межах 154-232 мг/дм³, складаючи в середньому 193 мг/дм³.

За літературними даними, масова концентрація фенольних і барвних речовин в винноматеріалах, вироблених в Україні, становить 800-3000 і 100-400 мг/дм³ відповідно. Очевидно, що значення масових концентрацій фенольних і барвних речовин винноматеріалів ТОВ «ПТК Шабо» знаходяться в діапазонах, характерних для українських вин.

Параметри SO₂ сполучної здатності, у середньому за 2016-2019 роки, в білих винноматеріалах мали невеликий діапазон значень, починаючи від 2,1 мг/дм³ (Тельти Курук) і закінчуючи 2,6 мг/дм³, в червоних – 2,6-2,9 мг/дм³. Слід зазначити, що значення такої характеристики, як SO₂ сполучної здатності значно залежить від вмісту загальної SO₂ у суслі та винноматеріалі.

Найвищі значення SO₂ сполучної здатності були визначені у 2016 році – 2,8 мг/дм³ у винноматеріалі Совіньйон Блан (ділянка 98) серед білих та в винноматеріалі Каберне Совіньйон – 2,9 мг/дм³ серед червоних винноматеріалів.

У 2019 році найбільші параметри SO₂ сполучної здатності – 2,7 мг/дм³, відмічено у Шардоне (ділянки 36) в білих в винноматеріалах та у 2,8 мг/дм³ в винноматеріалі Каберне Совіньйон серед червоних винноматеріалів.

Висновки: Таким чином, дослідження показали,

Таблиця 3

Різниця за показниками рівня якості винограду у роки досліджень для виробництва теруарних вин

Сорт/ № ділянки	Різниця по роках досліджень	Етиловий спирт, %	Цукор, г/дм ³	Титрована кислотність, г/дм ³	Леткі кислоти, г/дм ³	Приведений екстракт, г/дм ³	SO ₂ , мг/дм ³		Залізо, мг/дм ³	рН
							загальна	вільна		
Каберне-Совіньйон (17)	Δ абс.	-1,30	+1,26	+0,10	+0,06	+0,30	+5,00	0,00	+1,10	0,09
	Δ, %	10,57	50,40	1,64	10,00	1,49	9,43	-	57,89	2,65
Мерло (21)	Δ абс.	-0,10	-0,27	+1,30	+0,06	0,00	+32,00	-1,00	0,00	0,00
	Δ, %	0,71	12,62	18,84	10,00	-	43,24	5,26	-	-
Піно Нуар (біле) (30)	Δ абс.	+0,60	0,00	+0,60	0,00	0,00	-6,00	0,00	0,00	0,00
	Δ, %	4,69	-	8,11	-	-	12,50	-	-	-
Піно Грі (50)	Δ абс.	-0,20	-0,17	-0,10	0,00	0,00	+33,00	0,00	+0,80	0,00
	Δ, %	1,68	13,71	1,47	-	-	33,00	-	44,44	-
Рислінг (27)	Δ абс.	-0,40	-1,39	-2,80	+0,06	0,00	+18,00	0,00	0,00	-0,26
	Δ, %	3,54	93,29	45,16	9,09	-	18,37	-	-	9,15
Совіньйон Блан (58)	Δ абс.	+1,10	0,00	-1,40	-0,06	0,00	-22,00	0,00	0,00	+0,13
	Δ, %	7,48	-	23,33	9,09	-	24,44	-	-	3,98
Тельти Курук (4)	Δ абс.	-0,70	0,00	+0,30	+0,12	0,00	+57,00	0,00	0,00	-0,21
	Δ, %	6,14	-	4,62	18,18	-	42,54	-	-	6,98
Шардоне (36)	Δ абс.	+0,50	+0,25	-1,10	+0,12	0,00	+45,00	0,00	0,00	+0,11
	Δ, %	3,65	16,78	19,64	18,18	-	40,18	-	-	3,32
Шардоне (44)	Δ абс.	+0,97	-1,31	-3,80	+0,12	+0,60	-13,00	0,00	-0,20	+0,08
	Δ, %	7,60	105,65	76,00	18,18	2,97	19,40	-	100,00	2,36

Вміст фенольних речовин в червоних вино матеріалах, 2016-2019 р.р

№ з/п	Сорт/ ділянка	Роки	Масова концентрація фенольних речовин, мг/дм ³	Масова концентрація барвних речовин у рідкій фракції м'язги, мг/дм ³	Показник окиснюваності фенольних речовин, мВ дм ³ /мг
1	Каберне Совіньйон (17)	2016-2019	2100,0	154,0	0,065
2	Мерло (21)	2016-2019	1800,0	232,0	0,04

що якісні характеристики винограду червоних сортів: Каберне Совіньйон, Мерло, Піно Нуар та білих сортів: Піно Грі, Ріслінг Рейнський, Совіньйон Блан, Шардоне та Тельти Курук відповідають вимогам нормативної документації, за роками якість їх змінюється незначно, тому вони можуть бути рекомендовані для виробництва теруарних вин.

Моніторинг білих і червоних вино матеріалів, вироблених ТОВ «ПТК Шабо» за показниками якості і співвідношеннями фізико-хімічних показників показав, що всі вино матеріали відповідають нормативним документам України.

Наукова концепція передбачає включення в сферу уваги винороба комплексу природно-кліматичних умов і агротехнічних прийомів щодо конкретної ділянки виноградника, з якого виробляється вино. Основним завданням реалізації даного напрямку є максимальний прояв і збереження у вині індивідуальних характеристик, як відображення комплексу дескрипторів теруару з обов'язковим збереженням сортових дескрипторів винограду.

Література

- Ляшенко Г. В. Влияние агрометеорологических условий на перезимовку винограда в Одесской области / Г. В. Ляшенко // Український гідрометеорологічний журнал. - 2012. - № 11. - С. 147-153.
- Jones, G. V., Duchene, E., Tomasi, D., Yuste, J., Braslavksa, O., Schultz, H., Martinez, C., Boso, S., Langellier, F., Perruchot, C., and G. Guimberteau (2005b). Changes in European Winegrape Phenology and Relationships with Climate, GESCO 2005. Available at: <https://www.infowine.com/intranet/libretti/libretto4594-01-1.pdf>
- Ампелоекологічне забезпечення сталого виробництва високоякісної виноградарсько-виноробної продукції / Ю. Ю. Булаєва, М. Б. Бузовська, В. В. Власов, О. Ю. Власова // II Міжнародна конференція «Молодь у вирішенні екологічних та соціально-економічних проблем сьогодення», 10-15 червня 2013 року, м. Одеса. - Одеса, 2013. - С. 114-116.
- Бузовська М. Б. Вплив основних екологічних факторів на розміщення виноградників на території Тарутинського району Одеської області / М. Б. Бузовська, Ю. Ю. Булаєва, О. Ю. Власова // Аграрний вісник Причорномор'я : зб. наук. пр. Сільськогосподарські науки. - Одеса : ОДАУ, 2013. - Вип. 66. - С. 7-12.
- Gerogiannaki-Christopoulou, M. Head Spase GC-MC determination of volatile constituents in wines (Appellation of Origin Controlled (AOC)) and wines distillates from two different hellenic native grape varieties (Vitis vinifera L.) [Text] / M. Gerogiannaki-Christopoulou, T. Masouras, I. Provolisianou- Gerogiannaki, M. Polossiou // Journal of Food Technology. - 2008. - Vol. 6, Issue 3. - P. 120-124.
- Власова О.Ю. Ампелоекологічний потенціал території ТОВ «Агрофірма Шабо» для виробництва вин із зазначеним походженням / О.Ю. Власова, Е.Ж. Іукурідзе, Ю.Ю. Булаєва // Вісник Львівського національного аграрного університету. Агронімія. - Львів: ЛНАУ, 2015. - Вип. 19. - С. 12-19.
- Методи технохімічного контролю в виноделії [Текст] / под ред. В.Г. Гержиковой; 2-е изд. - Симферополь: Таврида, 2009. - 304 с.
- Система фізико-хімічних методів аналізу як інструмент управління якістю в процесі виробництва виноградних вин / Е. Ж. Іукурідзе [та ін.] // Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ» : зб. наук. пр. Темат. вип. : Нові рішення в сучасних технологіях. - Харків : НТУ «ХПІ». - 2015. - № 62 (1171). - С. 113-118.
- Методика контролю якості винограду, процесу виробництва, якості та ідентифікації виноградних вин контрольованих найменувань за походженням (КНП) КД У 37471967-11.02-4:2012. - Міністерство аграрної політики та продовольства України, 2012 р.- 14 с.

References

- Liashenko H. V. (2012) Vliyanye ahrometeorologicheskyykh uslovyi na Perezymovku vynohrada v Odesskoy oblasti. *Ukrainskyi hidrometeorologichnyi zhurnal*. 2012. no 11. pp. 147-153 (in Ukrainian).
- Jones, G. V., Duchene, E., Tomasi, D., Yuste, J., Braslavksa, O., Schultz, H., Martinez, C., Boso, S., Langellier, F., Perruchot, C., and G. Guimberteau (2005b). Changes in European Winegrape Phenology and Relationships with Climate, GESCO 2005. Available at: <https://www.infowine.com/intranet/libretti/libretto4594-01-1.pdf> (Accessed October 10, 2020).
- Bulaieva Yu. Yu., Buzovska M. B., Vlasov V. V., Vlasova O. Yu. (2013)/ Ampeloeekologichne zabezpechennia staloho vyrobnytstva vysokoiakisnoi vynohradarsko-vynorobnoi produktsii. II Mizhnarodna konferentsiia «Molod u vyrishenni ekolohichnykh ta sotsialno-ekonomichnykh problem sohodennia». 2013. pp. 114-116 (in Ukrainian).
- Bulaieva Yu. Yu., Bulaieva Yu. Yu., Vlasova O. Yu. (2013) Vplyv osnovnykh ekolohichnykh faktoriv na rozmishchennia vynohradnykiv na terytorii Tarutynskoho raionu Odesskoi oblasti. *Ahrarnyi visnyk Prychornomor'ia : zb. nauk. pr. Silskohospodarski nauky*. Odesa. 2013. Vyp. 66. - pp. 7-12 (in Ukrainian).
- Gerogiannaki-Christopoulou M., Masouras T., Provolisianou- Gerogiannaki I., Polossiou M. (2008). Head Spase GC-MC determination of volatile constituents in wines (Appellation of Origin Controlled (AOC)) and wines distillates from two different hellenic native grape varieties (Vitis vinifera L.). *Journal of Food Technology*. 2008. Vol. 6, Issue 3. pp. 120-124.
- Vlasova O.Iu., Iukuridze E.Zh., Bulaieva Yu.Iu. (2015) Ampeloeekologichnyi potentsial terytorii TOV «Ahrfirma Shabo» dlia vyrobnytstva vyn iz zaznachenykh pokhodzhenniam. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Ahronomiia*. Lviv. 2015. Vyp. 19. - pp. 12-19 (in Ukrainian).
- Gergikova, V. G. (2009). *Metody tehnokhimicheskogo kontrolya v vinodelii*. Simferopol: Tavrida, 304. (in Russian).
- Iukuridze E. Zh. [ta in.] (2015). Systema fizyko-khimichnykh metodiv analizu yak instrument upravlinnia yakistiu v protsesi vyrobnytstva vynohradnykh vyn. *Visnyk Nats. tekhn. un-tu «KHPi» : zb. nauk. pr. Temat. vyp. : Novi rishennia v suchasnykh tehnolohiiah*. Kharkiv. 2015. no 62 (1171). pp. 113-118 (in Ukrainian).
- Metodyka kontrolyu yakosti vynohradu, procesu vyrobnyctva, yakosti ta identyfikaciyi vynohradnykh vyn kontrolovanых найменувань за походженням (КНП) КД У 37471967-11.02-4:2012. (2012) Ministerstvo agrarnoyi polityky ta prodovolstva Ukrainy, 14 (in Ukrainian).