

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЯГІД ТЕХНІЧНИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ В ПЕРІОД ДОЗРІВАННЯ

Г. В. Ляшенко, д-р. геогр. наук
О. М. Соборова, аспірант

Одеський державний екологічний інститут,
вул. Львівська, 15, 65016, Одеса, Україна, lgv53@ukr.net

У статті надається характеристика основних показників якості врожаю винограду – вмісту цукру у соку ягід винограду і титруємої кислоти, які надають особливий смак головній продукції технічних сортів винограду – сухих вин. Описуються методи та інструментарій лабораторних аналізів вказаних показників, а також методика польового дослідження.

Представлено результати лабораторно-польового дослідження, проведеного у 2015 році на ділянках відділу ампелографії і клонової селекції ННЦ «Інститут виноградарства та виноробства ім. В. Є. Таїрова». Якість врожаю винограду визначалась для трьох сортів - Муската Одеського, Сухолиманського білого і Одеського чорного (відповідно середньопізннього, пізньосереднього і пізнього термінів дозрівання). Аналіз показників якості винограду проводився в динаміці в період дозрівання (від початку дозрівання до технічної стиглості) в чотирьох повторностях на 40 рослинах в трьох ярусах куща - верхньому, середньому і нижньому.

Визначено особливості динаміки показників якості винограду технічних сортів різних термінів стиглості.

Ключові слова: якість винограду, сік ягід, вміст цукру, титруєма кислотність, глюкоцидиметричний показник, сорти винограду, період дозрівання, динаміка.

1. ВСТУП

Виноградарство і виноробство в Україні, за незначних площ під виноградниками, відноситься до галузей сільського господарства, які відрізняються значними прибутками. На теперішній час селекціонерами Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова» створено більше 30 сортів винограду, які характеризуються значною пластичністю до екологічних умов України. Врожайність цих сортів винограду може в окремі роки досягати 10-15 т/га. Треба відмітити, що більшість сортів також досить стійка до хвороб і шкідників, поширених в Україні.

Найбільший прибуток галузі приносять технічні сорти винограду, продукція яких використовується для виготовлення вин, в ряду яких сухі марочні вина мають особливу цінність. Ця цінність визначається різними органолептичними властивостями винограду, які характеризуються більш ніж 20-ма показниками. До основних показників відносяться вміст цукру і титруєма кислотність ягід винограду, які зумовлюють якість винограду як сировини для виноробства. Ці показники також визначають терміни збору вро-

жаю, так як характеризують кондиційність виноградарської продукції і капіталовкладення при виготовленні вина. І якщо кількість виноградної продукції формується впродовж усього циклу розвитку рослини, то якість винограду формується в період дозрівання.

Метою даної статті є висвітлення результатів дослідження динаміки накопичення цукру і титруємої кислотності в ягодах винограду трьох сортів винограду, які відрізняються термінами дозрівання і використовуються для виготовлення сухих і десертних марочних вин – Сухолиманське біле, Таїровське червоне і Мускат одеський.

2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На накопичення цукру у ягодах винограду впливає велика кількість факторів зовнішнього середовища, і виноград одного і того ж сорту в різних ґрунтово-кліматичних умовах часто накопичує абсолютно різну кількість цукру, навіть за однакових умов агротехніки. Також вміст цукру у ягодах схильний до значних коливань по роках одного й того ж сорту й фізико-географічного району [1 - 4]. У 1 см³ соку зрілого винограду вміст цукру в залежності від сорту,

місця зростання і агротехніки може коливатися від 120-150 до 250-300 г [5].

На сьогодні в практиці виноградарства і виноробства про зміни кислотності в суслі судять по наявності в ньому так званої загальної, або титруємої кислотності (г/л або г/дм³). Слід зазначити, що загальна (титруєма) кислотність дає дещо занижені значення в порівнянні з фактичним вмістом у суслі органічних кислот. Проте, у зв'язку з порівняно легким визначенням і добрим відображенням зміни у часі та просторі, для характеристики якості виноградного соку і суслу користуються в основному даними про титруєму кислотність.

Дуже часто винороби оперують ще одним, комплексним, показником, який характеризує співвідношення вмісту цукру і титруємої кислотності у соку ягід винограду - глюкоацидиметричний показник ГАП (відносна величина). Для різних типів вин цей показник складає від 3-4 до 6-7. Польовий дослід проводився в 2014 і 2015 роках на колекційних ділянках відділу ампелографії і клонової селекції, а лабораторний аналіз виконувався в біохімічній лабораторії відділу виноробства ННЦ «ІВІВ ім. В. Є. Таїрова». Відбір проб для аналізу якості винограду проводився на ділянках з сортами винограду Мускат одеський, Сухолиманський білий та Одеський чорний в 4-х повторностях на трьох ярусах крони кущів – верхній, середній і нижній.

Лабораторні аналізи виконувалися із застосуванням відомих методів. Визначення масової концентрації цукру у суслі здійснювалося із застосуванням аерометричного методу, який базується на пропорційній залежності між щільністю суслу і вмістом в ньому цукрів. Визначення масової концентрації титруємих кислот засноване на прямому титруванні суслу, виноматеріалу або вина титрованим розчином лугу до нейтральної реакції, яка встановлюється за допомогою індикатора.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Авторами раніше проведено аналіз статистичних даних з якості винограду, осереднених в масштабі окремих адміністративних областей України, які надають уявлення про їх можливу зональну мінливість [8]. В цій роботі оцінюється динаміка показників якості винограду окремих сортів.

Досліджувані сорти відрізняються термінами наступу різних фаз і, особливо, термінами початку дозрівання і технічної стиглості та тривалістю вегетаційного періоду [5 - 7]. **Мускат одесь-**

кий відноситься до середньопізніх сортів з тривалістю вегетаційного періоду 130-140 днів. Кущі вище середньої сили росту. Грона циліндроконічна середньої величини вагою 130-190 г. Ягода середнього розміру, округла, жовтуватозеленого або бурштинного кольору вагою 1,8-2,0 г. Смак гармонійний, з сильним мускатним ароматом. М'якоть злегка слизька, шкірка тонка, але міцна. Сорт винограду Мускат одеський підвищено стійкий до морозу -24 °С, мілдью (2,5 бала), оїдїуму (2 бали). Виноград використовується для виготовлення білих столових і десертних вин, мускатного ігристого, соків високої якості.

Сухолиманський білий пізньосереднього терміну дозрівання, виведений шляхом схрещування сортів Шардоне і Плавай. На Україні районований в окремих підзонах Одеської області. Перспективний для отримання марочних сухих і напівсолодких і шампанських вин. Період вегетації від початку розпускання бруньок до технічної стиглості становить 150 днів. Кущі сильно-рослі. Грона середнього розміру циліндричної або циліндрично-конічної форми. Ягоди середнього розміру, округлі, зеленувато-золотистого кольору. М'якоть соковита. Смак гармонійний з оригінальним сортовим тоном.

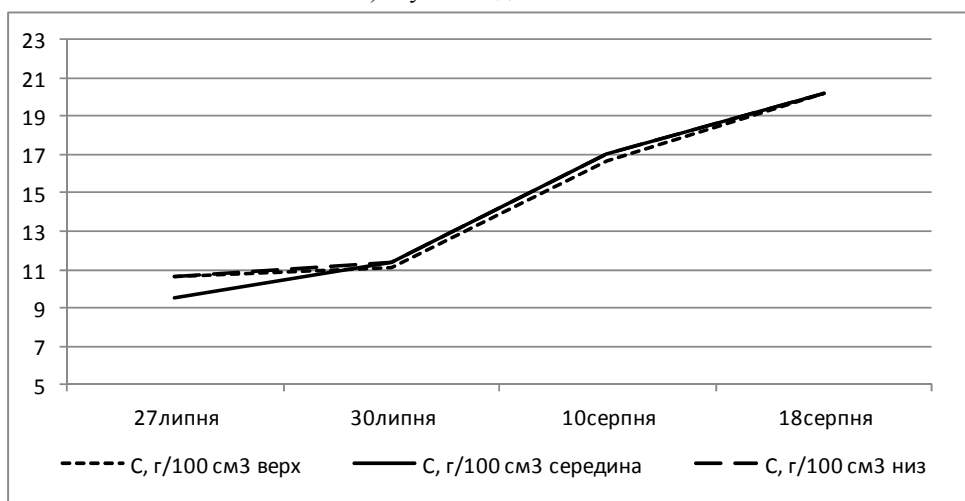
Одеський чорний пізнього строку дозрівання. Перспективний для отримання високоякісних червоних сухих і десертних вина. Період вегетації сорту дорівнює 160 днів. Кущі досить сильного зростання. Грона середнього розміру конічної форми. Ягоди середні, округлі, чорні. Сік інтенсивно забарвлений.

На рис. 1 і 2 і в табл. 1 показано динаміку накопичення цукру і величину титруємої кислотності у ягодах вказаних сортів винограду за період від початку дозрівання до технічної стиглості. Наочно видно різницю в термінах настання фаз цих сортів, яка досягає одного місяця. Початок дозрівання ягід у сорту Мускат одеський, Сухолиманський білий і Одеський чорний настає відповідно 27 липня, 26 серпня і 26 серпня, а технічна стиглість – 18 серпня, 21 і 25 вересня.

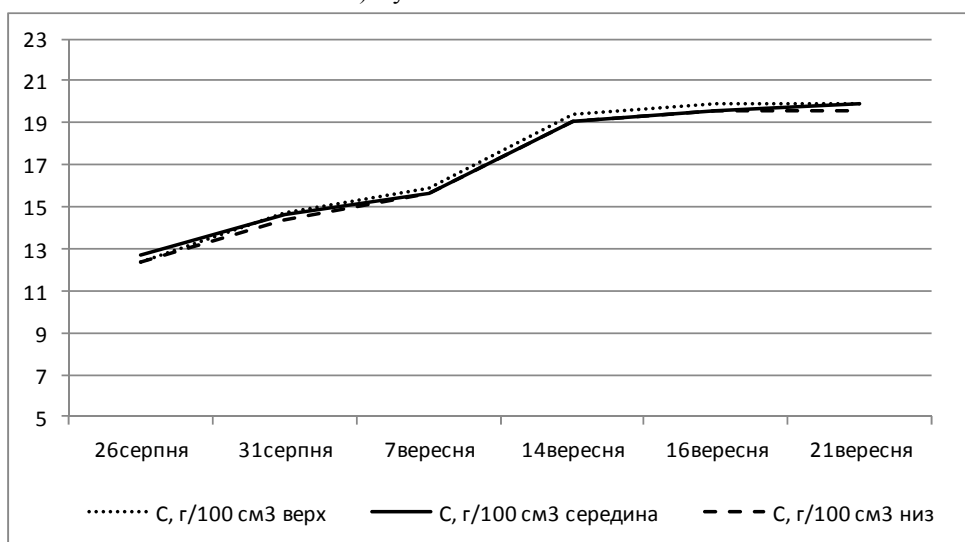
Вміст цукру у ягодах винограду Мускат Одеський по ярусам кущів змінюється за цей період від 9,5 - 10,6 до 20,2 г/дм³, у сорту Сухолиманський білий – від 12,4 до 19,6 - 19,9 г/дм³ а у сорту Одеський чорний – від 14,8 - 15,2 г/дм³. Різниця вмісту цукру за період досягання по сортам відповідно складає 10,7, 7,5 і 6,7 г/дм³.

Титруєма кислотність у соку ягід за період найбільше змінюється у сорту Мускат одеський – від 21,5 - 23,2 до 6,4 - 6,6 г/дм³, різниця складає 16,8 г/дм³. У сорту Сухолиманський білий її різниця

а) Мускат Одеський



б) Сухолиманський білий



в) Одеський чорний

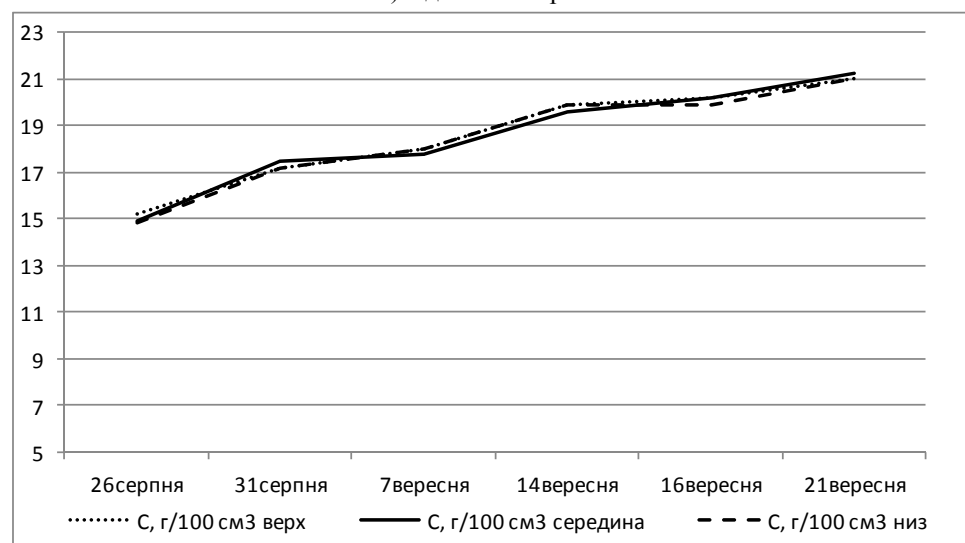
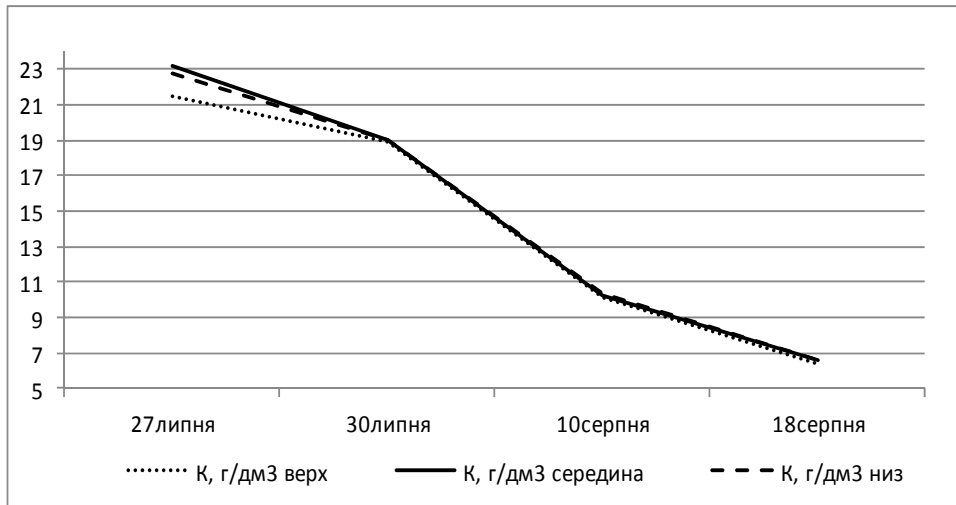
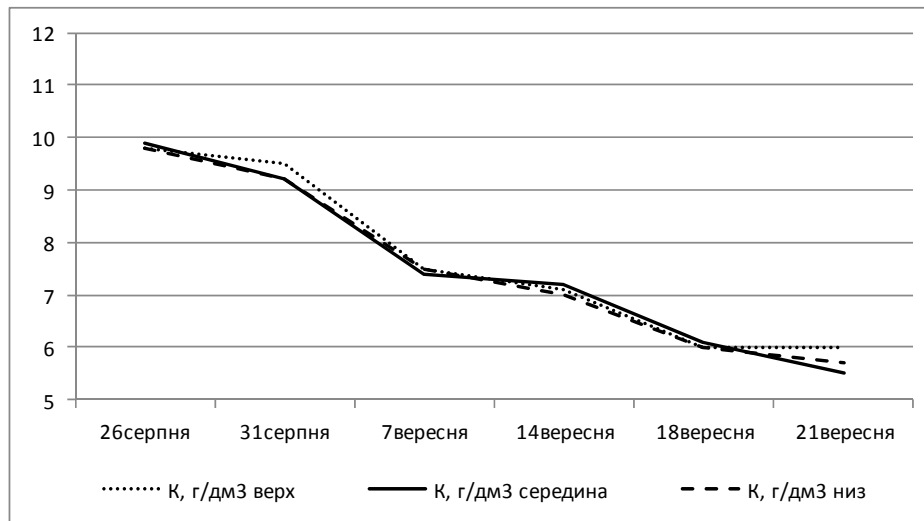


Рис. 1. - Динаміка накопичення цукру у ягодах винограду різних сортів, г/дм³

а) Мускат Одеський:



б) Сухолиманський білий



в) Одеський чорний

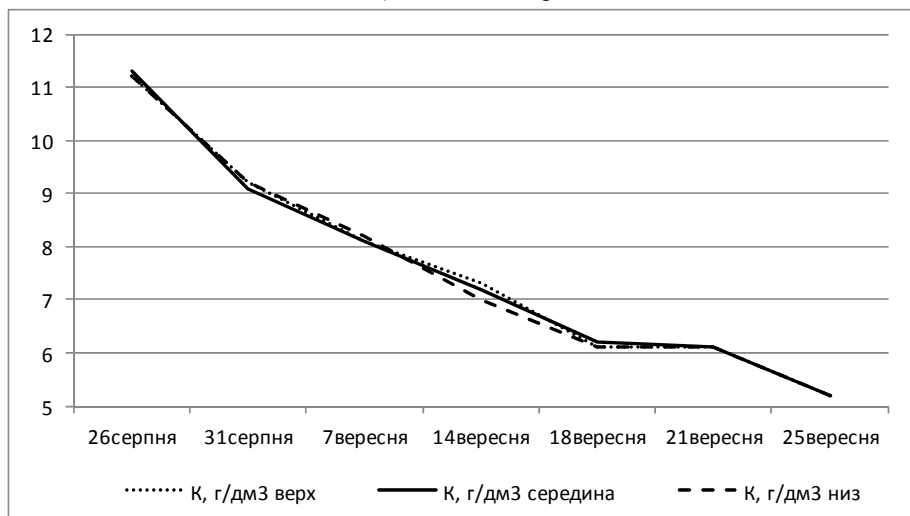


Рис. 2. - Динаміка титруємої кислотності у ягодах винограду різних сортів, г/дм³

дорівнює 3,9 - 4,4 г/дм³ (від 9,8 - 9,9 до 5,5 - 6,0 г/дм³), а у сорту Одеський чорний – 6,0 г/дм³ (від 11,2 до 45,2 г/дм³). Різниця величин вмісту цукру у ягодах винограду по сортам впродовж усього періоду змінювалася в незначних межах – від 0,0 до 1,1 г/дм³.

Виконано розрахунки величини глюкоацетиричного показника ГАП. Виявлено, що ГАП

у сортів Мускат одеський, Сухолиманський білий і Одеський чорний змінювався відповідно від 0,5 до 3,0-3,1, від 1,2-1,3 до 3,3-3,6 і від 1,3 до 4,1. Це вказує на достатні величини для одержання доброї якості виноматеріалу для приготування високоякісних вин.

Таблиця 1 - Характеристика динаміки показників якості винограду за результатами лабораторно-польового дослідження 2015 року

| Дати | | Вміст цукру, г/100см ³ | | | Кислотність, г/см ³ : | | |
|-------|--------|-----------------------------------|----------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|-----------------|
| | | Сорти | | | | | |
| | | Мускат одеський | Сухолиманський білий | Одеський чорний | Мускат одеський | Сухолиманський білий | Одеський чорний |
| 27.07 | верх | 10,6 | --- | --- | 21,5 | --- | --- |
| | серед. | 9,5 | --- | --- | 23,2 | --- | --- |
| | низ | 10,6 | --- | --- | 22,8 | --- | --- |
| 30.07 | верх | 11,1 | --- | --- | 18,9 | --- | --- |
| | серед. | 11,4 | --- | --- | 19,0 | --- | --- |
| | низ | 11,4 | --- | --- | 19,0 | --- | --- |
| 10.08 | верх | 16,7 | --- | --- | 10,1 | --- | --- |
| | серед. | 17,0 | --- | --- | 10,2 | --- | --- |
| | низ | 17,0 | --- | --- | 10,3 | --- | --- |
| 18.08 | верх | 20,2 | --- | --- | 6,4 | --- | --- |
| | серед. | 20,2 | --- | --- | 6,6 | --- | --- |
| | низ | 20,2 | --- | --- | 6,6 | --- | --- |
| 26.08 | верх | --- | 12,4 | 15,2 | --- | 9,8 | 11,2 |
| | серед. | --- | 12,7 | 14,9 | --- | 9,9 | 11,3 |
| | низ | --- | 12,4 | 14,8 | --- | 9,8 | 11,2 |
| 31.08 | верх | --- | 14,7 | 17,2 | --- | 9,5 | 9,2 |
| | серед. | --- | 14,6 | 17,5 | --- | 9,2 | 9,1 |
| | низ | --- | 14,4 | 17,2 | --- | 9,2 | 9,2 |
| 7.09 | верх | --- | 15,9 | 18,0 | --- | 7,5 | 8,1 |
| | серед. | --- | 15,6 | 17,8 | --- | 7,4 | 8,1 |
| | низ | --- | 15,6 | 18,0 | --- | 7,5 | 8,2 |
| 14.09 | верх | --- | 19,4 | 19,9 | --- | 7,1 | 7,3 |
| | серед. | --- | 19,1 | 19,6 | --- | 7,2 | 7,2 |
| | низ | --- | 19,1 | 19,9 | --- | 7,0 | 7,0 |
| 18.09 | верх | --- | 19,9 | 20,2 | --- | 6,0 | 6,1 |
| | серед. | --- | 19,6 | 20,2 | --- | 6,1 | 6,2 |
| | низ | --- | 19,6 | 19,9 | --- | 6,0 | 6,1 |
| 21.09 | верх | --- | 19,9 | 21,0 | --- | 6,0 | 6,1 |
| | серед. | --- | 19,9 | 21,2 | --- | 5,5 | 6,1 |
| | низ | --- | 19,6 | 21,0 | --- | 5,7 | 6,1 |
| 25.09 | верх | --- | --- | 21,2 | --- | --- | 5,2 |
| | серед. | --- | --- | 21,2 | --- | --- | 5,2 |
| | низ | --- | --- | 21,2 | --- | --- | 5,2 |

4. ВИСНОВКИ

Наведено результати аналізу динаміки показників якості ягід винограду різних термінів дозрівання. Встановлено, що динаміка вмісту цукру і титруємої кислотності у ягодах різних сортів має свої особливості. Найбільші темпи їх зміни відзначаються у сорту з найменшим періодом досягання – Мускат одеський, відповідно 10,7 і 16,8 г/дм³.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Давитая Ф. Ф. Исследование климатов винограда в СССР и обоснование их практического применения. Москва - Ленинград: Гидрометеоздат, 1952. 304 с.
2. Турманидзе Т. И. Климат и урожай винограда. Ленинград: Гидрометеоздат, 1981. 223 с.
3. Фурса Д. И. Погода, орошение и продуктивность винограда. Ленинград: Гидрометеоздат, 1986. 200 с.
4. Физиология винограда и основы его возделывания / под ред. академика К. Стоева. София: Изд-во Болгарской академии наук, 1981. 332 с.
5. Виноградарство Северного Причерноморья / под ред. В. В. Власова. Арциз, 2009. 207 с.
6. Власов В. В., Шевченко И. В., Ляшенко Г. В. Экологический паспорт районированных в Украине сортов винограда // Виноград 2008. № 7. С. 22-25.
7. Ампеграфический атлас сортов и форм винограда селекции Национального научного центра «ИВиВ им. В. Е. Таирова». Киев: Аграрная наука, 2014. 136 с.
8. Ляшенко Г. В., Соборова О. М., Опеха О. М., Мельникова С. М. Дослідження зв'язку якості виноградної продукції з агрокліматичними умовами // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. Одеса: Optimum, 2014. Вип. 51. С. 190-194.

REFERENCES

1. Davitaya F. F. *Issledovanie klimatov vinograda v SSSR i obosnovanie ikh prakticheskogo primeneniya* [Research of climates grapes in the USSR and the rationale for their practical application]. Moscow -- Leningrad: Gidrometeoizdat, 1952. 304 p.
2. Turmanidze T. I. *Klimat i urozhay vinograda* [Climate and grape harvest]. Leningrad: Gidrometeoizdat, 1981. 223 p.
3. Fursa D. I. *Pogoda, oroshenie i produktivnost' vinograda* [Weather, irrigation and productivity of grapes]. Leningrad: Gidrometeoizdat, 1986. 200 p.
4. Stoev K. (Ed.). *Fiziologiya vinograda i osnovy ego vozdelevaniya* [Physiology of grape and the basis of its cultivation]. Sofia: Bulgaria Academy of Science Publ. 1981. 332 p.
5. Vlasov V. V. (Ed.). *Vinogradarstvo Severnogo Prichernomor'ya* [Viticulture of The Northern Black Sea Coast]. Artsyz, 2009. 207 p.
6. Vlasov V. V., Shevchenko I. V., Lyashenko G. V. Environmental passport of the grapes zoned in Ukraine. *VinoGrad*, 2008, no. 7, pp. 22-25. (In Ukrainian)
7. *Ampelograficheskiy atlas sortov i form vinograda selektsii Natsionalnogo nauchnogo tsentra «IViV im. V. E. Tairova»* [Ampelographic atlas of grape varieties and forms selection of The National Scientific Center "Institute of viticulture and wine after V. E. Tairov "]. Kiev: Agrarna nauka, 2014. 136 p.
8. Lyashenko G. V., Soborova O. M., Opexha O. M., Melnikova E. M. Research of links between grape production quality and agroclimatic conditions. *Vynogradarstvo i vynorobstvo: mizhv. tem. nauk. zb* [Viticulture and winemaking, interdepartmental thematic scientific collection]. Odessa: Optimum, 2014, issue 51, pp. 190-194. (In Ukrainian)

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЯГОД ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА ЗА ПЕРИОД СОЗРЕВАНИЯ

Г. В. Ляшенко, д.геогр.н.
О. М. Соборова, аспирант

Одесский государственный экологический университет,
ул. Львовская, 15, 65016 Одесса, Украина, lgv53@ukr.net

В статье дается характеристика основных показателей качества урожая винограда – содержания сахара в соке ягод винограда и титруемой кислотности, которые придают особый вкус главной продукции технических сортов винограда –сухих вин. Описываются методы и инструментарий лабораторных анализов указанных показателей, а также методика полевого опыта.

Представлены результаты лабораторно-полевого опыта, проведенного в 2015 году на участках отдела ампеграфии и клоновой селекции ННЦ «Институт виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова». Качество урожая винограда определялось для трех сортов - Муската Одесского, Сухолиманского белого и Одесского черного (соответственно средне-позднего, позднесреднего и позднего сроков созревания). Анализ показателей качества винограда проводился в динамике в период созревания (от начала созревания до технической

спелости) в четырех повторностях на 40 растений на трех ярусах куста - верхнем, среднем и нижнем.

Определены особенности динамики показателей качества винограда технических сортов разных сроков созревания.

Ключевые слова: качество винограда, сок ягод, содержание сахара, титруемая кислотность, глюкоацидиметрический показатель, сорта винограда, период созревания, динамика.

THE DYNAMICS OF BERRIES QUALITY INDICATORS OF TECHNICAL KINDS OF GRAPES DURING A RIPENING PERIOD

H. V. Lyashenko, Dr. Geogr. Sci

O. M. Soborova, graduate student

*Odessa State Environmental University,
Lvivskaya str., 15, 65016, Odessa, Ukraine, lgy53@ukr.net*

The article describes the main indicators of a grapes crop quality -- a sugar content in the juice of grapes and a titratable acidity, which give a special taste to the main production of technical kinds of grapes -- dry wines. The methods and tools of the laboratory analysis of these indicators, as well as the methodology of a field experience are described.

The results of laboratory and field experiments, conducted in 2015 in the areas of an ampelography and clonal selection department of NSC of "Institute for Winegrowing and Winemaking named after V. E. Tairov" are represented.

The quality of grapes crop was determined for three grades -- Odessa Muscat, Sukholimansky white and Odessa black (respectively medium, later than average and late ripening). Analysis of grape quality indicators was carried out in the dynamics during ripening (from the beginning of ripening to a technical maturity) in four replications for 40 plants on three tiers of the bush - the upper, middle and lower.

It was executed the calculations of gluco-acidimetric indicator (GAP) value for grades Odessa Muscat, Sukholimansky white and Odessa black. The following conclusions were obtained. The greatest rate of change of grapes quality indicators of different ripening technical kinds is observed for the grape with the lowest grade ripening period – Odessa Muscat.

The resulting calculations indicate sufficient indicators value to obtain good quality wine materials for making high quality wines.

Keywords: a grapes quality, juice of berries, a sugar content, a titratable acidity, gluco-acidimetric indicator, grapes, a ripening period, a dynamics.

Дата первого представления.: 25. 10. 2016

Дата поступления окончательной версии : 08. 11. 2016

Дата опубликования статьи: 24. 11. 2016