

8. Бондаренко С. Г. Система удобрений и программирование урожая виноградников (итоги исследования возможности и перспективы применения) / С. Г. Бондаренко // Интенсификация производства винограда важнейший фактор реализации продовольственной программы. – Кишинев, 1984. – С. 159-162.
9. Варквасова М. А. Влияние доз азотных и сочетания видов удобрений на урожайность яблони и качество плодов на галечниковых землях / М. А. Варквасова // Новации и эффективность производственных процессов в плодоводстве. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2005. – С. 20-23.
10. Надточей Ю. Е. Урожайность и качество земляники в связи с применением специальных удобрений / Ю. Е. Надточей // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Краснодар, 2004. – С. 125-127.
11. Серпуховитина К. А. Микроудобрения в виноградарстве / К. А. Серпуховитина, Ю. В. Панежа, Г. В. Олешко // Организационно-экономический механизм инновационного процесса и приоритетные проблемы научного обеспечения развития отрасли: сб. – Краснодар, 2003. – С. 421-425.
12. Удобрения нового поколения. Урожайность и качество винограда / К. А. Серпуховитина, Э. Н. Худавердов, А. А. Красильников и др. // Новации и эффективность производственных процессов в виноградарстве и виноделии. – Краснодар, 2005. – Т. 1. Виноградарство. – С. 242-255.

L. A. Titova

The role of foliar application by complex fertilizer “Albit” to obtain standard rooted grafts

We study the influence of complex mineral fertilizer "Alibit" putted by foliar application in different concentrations, on biometric parameters of rooted grafts and Denisovski variety rooted cuttings amount in nursery.

Keywords: grape, fertilizers, rootstock, scion, rooted cuttings amount.

УДК 663.3

*А. Ю. Токар, д-р с.-г. наук, проф.,
М. А. Щербак, здобувач*

Уманський національний університет садівництва,
Україна

ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ДРІЖДЖІВ У ВИГОТОВЛЕННІ НЕКРІПЛЕНИХ ВІНОМАТЕРІАЛІВ З ПЛЮДІВ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ

Наведено результати досліджень з виготовлення некріпленого виноматеріалу з плодів смородини чорної із застосуванням п'яти рас дріжджів: ЕС-1118 (контроль), ENSIS LE-C1, ENSIS LE-1, ENSIS LE-5, ENSIS LE-6 . У виноматеріалах, якість яких залежала від раси дріжджів, в результаті бродіння впродовж 60 діб досягнута об'ємна частка етилового спирту 14,4-15,0%, втрати титрованих кислот під час бродіння були 0,8-13,8%, вміст летких кислот – 0,46-0,59 г/дм³, окисно-відновний потенціал виноматеріалів – 212-243 мВ, вміст аскорбінової кислоти – 220-440 мг/дм³.

За результатами комплексної оцінки для збродження сусел з плодів смородини чорної у виробництві некріплених виноматеріалів можна рекомендувати активні сухі дріжджі: раса EC-1118 (Франція) та раса ENSIS LE-C1 (Іспанія).

Ключові слова: плоди смородини чорної, бродіння, дріжджі, некріплені виноматеріали.

Актуальність теми. За останній період у багатьох країнах помітне значне зростання популярності, а, отже, й різке збільшення виробництва плодово-ягідних вин і напоїв, які містять біологічно активні речовини, мають високі антиоксидантні властивості та є важливою складовою частиною світової економіки. Такі напої виробляють у Німеччині, Великобританії, Австралії, Новій Зеландії, Китаї, Канаді. Варто зауважити, що наші колеги з Білорусі та країн Прибалтики, де такі продукти та напої відносять до національних пріоритетів, ніколи не змінювали політику щодо виробництва цих продуктів плодопереробки [1].

За своїми профілактичними якостями, біологічною цінністю і лікувальними властивостями плодово-ягідні вина часто не тільки не поступаються перед кращими виноградними, а й за деякими показниками часто їх перевершують. Особлива увага приділяється визначенню так званої антиоксидантної активності продукту. Наприклад, за даними німецьких вчених, які також вивчали антиоксидантну активність плодово-ягідних і виноградних вин, що визначається показником – “здатність антиоксидантів поглинати вільні радикали” – ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity), досліджувані вина розміщено в такій низхідній послідовності: бузинове (40,1 м Моль/л Тролокс), чорничне (23,4 м), ожинове (12,1 м), чорносмородинове (9,7 м Моль/л Тролокс). Для порівняння антиоксидантна активність кращих червоних виноградних вин становить 18 м Моль/л Тролокс, тобто в 1,5-2,5 раз нижча, ніж плодових з бузини та чорниці. Виробляти плодово-ягідне вино вигідно для населення – вигідно і для держави [2].

В Україні нині втрачається або використовується нераціонально до 30–50% врожаю культурних плодів, ягід, а також більше 1,0 млн. тонн дикорослих та малопоширених плодів і ягід, велика кількість пряно-ароматичних і лікарських рослин. У результаті чого держава щорічно недоотримує в бюджет до 1 млрд. дол. США, а населення – натуральні цінні продукти харчування, в т.ч. лікувально-профілактичного призначення.

Основним процесом у виготовленні вин є бродіння, результативність якого залежить від застосованої раси дріжджів. На розвиток дріжджів впливають температура бродіння, реакція середовища, вміст цукрів, азотистих речовин, фосфору і калію, етилового спирту, дубильних речовин, сірчистого газу, загальна кислотність тощо [3, 4]. Вивченню біохімічного складу сировини та його змін під час переробки приділяли увагу як вітчизняні, так і зарубіжні вчені (Л. А. Юрченко, 1983; Ю. Г. Скрипников, 1988, 1990; В. М. Найченко, О. С. Осадчий 1999; О. М. Литовченко, С. Т. Тюрін, 2000, О. М. Литовченко, 2001; А. Rapp, 1989; И. М. Колесник, Н. Н. Мартыненко, М. В. Жолудева, И. М. Грачева, 2003, 2004, 2005).

Встановлено, що існує тісний зв'язок між складовими сировини та якістю плодово-ягідних вин. Також чи малу роль відіграють використані дріжджі, які впливають на якість кінцевого вина [5]. В останні роки на ринку України є активні сухі дріжджі (АСД) різних виробників, зручні у застосуванні, але даних щодо ефективності їхнього використання для сировини, вирощеної в Україні, дуже мало. Тому метою досліджень було проведення хіміко-технологічної оцінки АСД для виготовлення некріплених виноматеріалів з плодів смородини чорної. Відомо, що плоди смородини чорної багаті на вміст аскорбінової кислоти, яка виявляє специфічну антирадіаційну дію, позитивно впливає на центральну нервову систему, має антиокиснювальні властивості [6]. У літературі обмежена кількість даних (деякі з них суперечливі) про вміст біологічно активних речовин у винах, зокрема плодово-ягідних.

Методика досліджень. Для досліджень були використані плоди смородини чорної сорту Санюта, вирощені на дослідних ділянках Уманського національного університету садівництва (м. Умань, Черкаська область) у 2003 році, а також раси дріжджів EC-1118 (контроль), ENSIS LE-C1 (варіант 1), ENSIS LE-1 (варіант 2), ENSIS LE-5 (варіант 3), ENSIS LE-6 (варіант 4) – відомі на українському ринку. Всі раси рекомендовані для зброджування сусел з високим рівнем цукру.

Плоди смородини чорної збирали в технічному ступені стиглості, доставляли у наукову лабораторію кафедри технології зберігання та переробки плодів і овочів, де їх сортували, мили, інспектували. Після визначення концентрації цукрів та титрованих кислот в соці, згідно математичних розрахунків, було внесено необхідну кількість води та цукру для одержання необхідної об'ємної концентрації етилового спирту. Далі підготовлене сусло пастеризували за температури 80-85 °С 5 хвилин, охолоджували. Додавали АСД дріжджі після їхньої регенерації до об'єму сусла та зброджували. Температура в приміщенні, де проходило бродіння –18-20 °С. Проводили регулярно контроль за бродінням. По закінченню бродіння об'ємну частку етилового спирту визначали стандартним ареометричним методом.

Дослід з бродіння сусел двофакторний: фактор А – раса дріжджів, фактор В – тривалість бродіння, з дослідження якості виноматеріалів – однофакторний. Досліди проводили в трьох повтореннях. Показники якості сировини та виноматеріалів визначали стандартними та загальноприйнятими методами, комплексну оцінку раси дріжджів – за розробленою методикою [7, 8]. Статистичну обробку даних проводили за програмою Microsoft® Excel 2007 [9].

Результати досліджень. У плодах смородини чорної сорту Санюта 2013 року врожаю накопичилось сухих розчинних речовин 14,2%, цукрів – 88 г/дм³, титрованих кислот – 26,5 г/дм³, вміст аскорбінової кислоти – 1740 мг/дм³.

Результати наших досліджень за протіканням процесу бродіння показали на істотний вплив обох факторів: А – раса дріжджів, В – тривалість бродіння, на накопичення етилового спирту в суслі. Сила впливу фактору А – 24%, фактору В – 75%, взаємодії факторів – 1%. Тому було вирішено провести оптимізацію процесу за фактором В – тривалість бродіння (рис. 1).

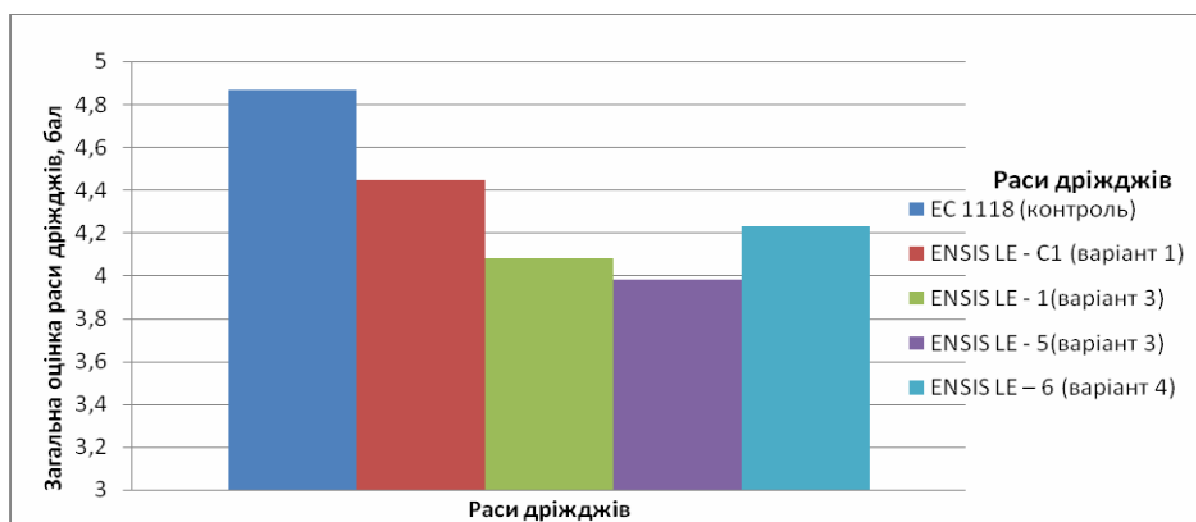


Рис. 1. Оцінка раси дріжджів

Оптимальний процес бродіння сусла (рис. 2) за об'ємною часткою етилового спирту (у, %) залежно від тривалості (х, доба) з плодів смородини чорної може бути описаний параболою $y = -0,0063x^2 + 0,6026x + 0,3827$, так як поліномінальна крива апроксимує експериментальні точки з точністю 0,7% за початкового вмісту цукрів у суслі 25,8 г/дм³ та тривалості 0-60 (діб).

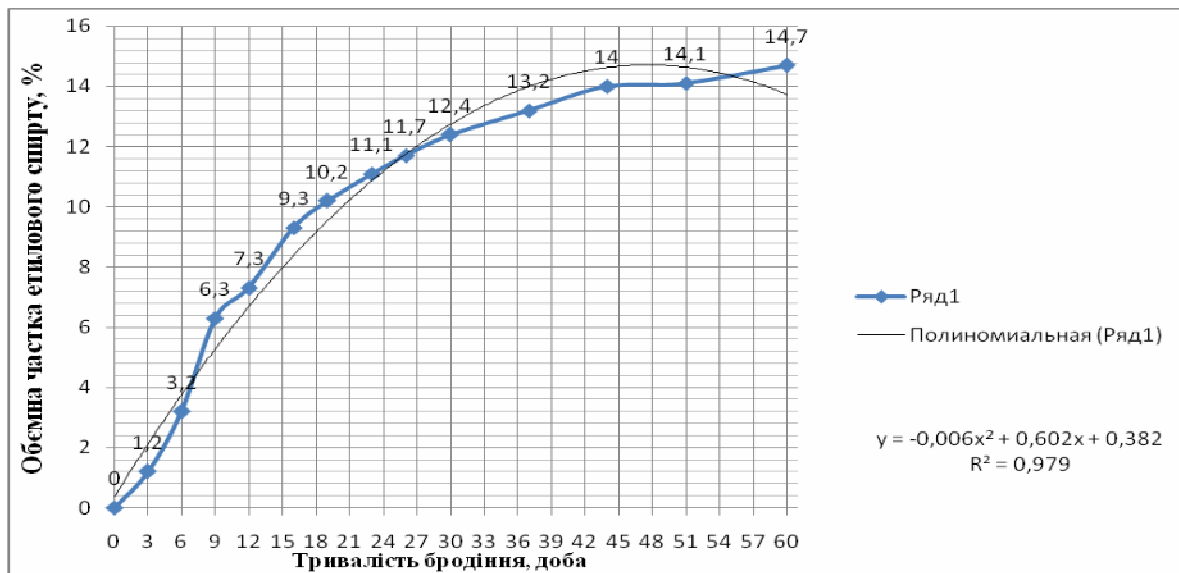


Рис. 2. Динаміка накопичення етилового спирту за оптимального проходження бродіння

Аналізуючи показники якості виноматеріалів (табл. 1) можна зробити висновок, що неповністю вибродили цукри у варіантах з расами дріжджів ENSIS LE-C1 (варіант 1), ENSIS LE-1 (варіант 2) та ENSIS LE-5 (варіант 3), тому що в суслах, які вони зброджували залишилась значна кількість залишкових цукрів. Найкраще утилізовані цукри у чорносмородиновому суслі з расою дріжджів EC-1118 (контроль).

Таблиця 1

Показники якості виноматеріалів з плодів смородини чорної

Раса дріжджів	Об'ємна частка етилового спирту, %	Масова концентрація, г/дм ³			Втрати титрованих кислот під час бродіння, %	Окисно-відновний потенціал, мВ
		залишкових цукрів	летких кислот	титрованих кислот у перерахунку на лимонну		
EC 1118 (контроль)	15,0	3	0,59	8,6	13,8	243
ENSIS LE - C1	14,6	10	0,46	9,9	0,8	241
ENSIS LE - 1	14,4	14	0,53	9,9	0,8	235
ENSIS LE - 5	14,6	10	0,53	9,6	3,8	219
ENSIS LE - 6	14,8	6	0,46	8,9	10,8	212
НІР _{0,5}	0,04	0,2	0,02	0,2	-	2,0

Висока концентрація летких кислот є негативною ознакою. Саме тому можна зробити висновок, що найкращі раси дріжджів за накопиченню летких кислот, є раси ENSIS LE - C1 (варіант 1) та ENSIS LE - 6 (варіант 4), які, порівняно з іншими расами дріжджів, зумовили накопичення найменшої кількості летких кислот. Найгіршою в цьому відношенні стала раса дріжджів EC-1118 (контроль) з результатом 0,59 г/дм³ летких кислот.

Найбільші втрати титрованих кислот спостерігалися в чорносмородинових суслах, які зброджувались расами дріжджів EC-1118 (контроль) та ENSIS LE-6 (варіант 4), із втратами, відповідно 13,8% і 10,8%. Найменші втрати у суслах, що зброджувалися расами ENSIS LE - C1 та ENSIS LE-1, лише 0,8%.

Аналіз виноматеріалів за окисно-відновним потенціалом показує, що вони значно відрізняються між собою залежно від застосованої раси дріжджів, але за цим показником їх можна віднести до мало окиснених. За комплексною оцінкою (рис. 1) можна зробити висновок, що найвищу якість некріплених виноматеріалів з плодів смородини чорної забезпечили раси дріжджів: EC-1118 (контроль) та ENSIS LE-C1.

Доведено вплив раси дріжджів на вміст та збереженість аскорбінової кислоти у виноматеріалах з плодів смородини чорної (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст та збереженість аскорбінової кислоти у некріплених виноматеріалах з плодів смородини чорної

Раса дріжджів	Масова концентрація, мг/дм ³ аскорбінової кислоти	Збереженість в порівнянні з вмістом у плодах
EC 1118 (контроль)	440	22,7
ENSIS LE - C1	330	17,0
ENSIS LE - 1	220	11,3
ENSIS LE - 5	330	17,0
ENSIS LE - 6	352	18,1
HP _{0,5}	2	–

Використані джерела

1. Відновити національне плодово-ягідне і медове виноробство [Електронне джерело]. - Режим доступу: <http://techdrinks.com.ua>.
2. Основні напрямки і обсяги промислової переробки плодів і ягід [Електронне джерело]. - Режим доступу: <http://uapravo.net>.
3. Что такое алкогольное брожение [Електронне джерело]. - Режим доступу: <http://vinocenter.ru/pererabotka-i-xranenie-vinograda/alkogolnoe-brozhenie.html>.
4. Дрожжи и их практическое применение. – К.: Издание КТИПП, 1931. - 116 с.
5. Войцехівський В. І. Біохімічні основи вдосконалення технології виробництва столових плодово-ягідних вин: дис. ... канд. с.-г. наук / Войцехівський Володимир Іванович. – К., 2003. – 222 с.
6. Аскорбінова кислота [Електронне джерело]. - Режим доступу: http://ru.wikipedia.org/wiki/Аскорбиновая_кислота.
7. Токар А. Ю. Хіміко-технологічна оцінка рас дріжджів при виготовленні некріплених виноматеріалів з яблук сорту Гала / А. Ю. Токар // Зб. наук пр. Уманського держ. аграрного ун-ту. – Ч. 1: Агрономія. – Умань, 2006. – Вип. 63. – С. 202-206.
8. Токар А. Ю. Методика визначення кращої раси дріжджів при виготовленні некріплених плодово-ягідних вин / А. Ю. Токар, В. І. Войцехівський // Наук. вісн. Нац. аграрного ун-ту / редкол. Д. О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 2008. – Вип. 118. – С. 245-250.
9. Основи наукових досліджень в агрономії / [В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз]. – К.: Дія, 2005. - 288 с.

Токар А. Е., Щербак М. А.

Химико-технологическая оценка дрожжей при изготовлении некрепленых виноматериалов из плодов смородины черной

Приведены результаты исследований по изготовлению некрепленых виноматериалов из плодов смородины черной с применением пяти рас дрожжей: EC-1118 (контроль), ENSIS LE-C1, ENSIS LE-1, ENSIS LE-5, ENSIS LE-6. В виноматериалах, качество которых зависело от расы дрожжей, в результате брожения в течении 60 суток достигнута объемная доля этилового спирта 14,4-15,0%, потери титруемых

кислот при брожении составили 0,8-13,8%, содержание летучих кислот – 0,46-0,59 г/дм³, окислительно-восстановительный потенциал – 212-243 мВ, содержание аскорбиновой кислоты – 220-440 мг/дм³.

По результатам комплексной оценки для сбраживания сушел из плодов смородины черной в производстве некрепленых виноматериалов можно рекомендовать активные сухие дрожжи: раса EC-1118 (Франция) и раса ENSIS LE-C1 (Испания).

Ключевые слова: плоды смородины черной, брожение, дрожжи, некрепленные виноматериалы.

A. E. Tokar, M. A. Shcherbak

Chemical and technological evaluation of yeast in the unfortified wine production from the black currant

The results of studies of unfortified wine production from the black currant with the application of the yeast five strains: EC-1118 (control), ENSIS LE-C1, ENSIS LE-1, ENSIS LE-5, ENSIS LE-6 were presented. In wine, the quality of which depended on the yeast strain, the fermentation process within 60 days achieved the volume fraction of ethyl alcohol 14,4–15,0%, loss of titratable acids during fermentation was 0.8 to 13.8%, the content of volatile acids was 0.46-0.59 g/dm³, redox potential was 212-243 mV, the content of ascorbic acid was 220-440 mg/dm³. The results of the comprehensive assessment of must fermentation from the black currant in the unfortified wine production we can recommend active dry yeast: strains EC-1118 (France) and ENSIS LE-C1 (Spain).

Keywords: black currant fruit, fermentation, yeast, unfortified wine.

УДК 634.835:631.541.11

В. С. Чисников, канд. с.-х. наук,
И. А. Ковалева, канд. с.-х. наук,
Н. А. Мулюкина, д-р. с. х. наук,
Л. А. Конуп, канд. биол. наук,
Л. С. Мазуренко, начн. сотр.
Д. Н. Гоголинский, науч. сотр.
С. С. Бондарь, мл. науч. сотр.

Национальный научный центр
«Институт виноградарства и виноделия им. В. Е. Таирова»,
Украина

СОРТОУЛУЧШЕНИЕ ПОДВОЯ ВИНОГРАДА РИПАРИА ГЛУАР МЕТОДОМ КЛОНОВОГО ОТБОРА

В статье изложены многолетние результаты изучения и оценки продуктивности кустов подвойного сорта винограда Рипария Глуар на трех этапах клоновой селекции. По комплексу агробиологических и хозяйственно-ценных показателей выделен клон 3562 сорта. Кусты клона свободные от скрытого заражения возбудителями наиболее вредоносных вирусных болезней и бактериального рака винограда. Подвойные черенки клона рекомендованы для применения в хозяйствах при выращивании сертифицированного посадочного материала винограда.