

О.М.ЛИТОВЧЕНКО, доктор технічних наук

Г.М.РИБАК, кандидат біологічних наук

І.В.ГАЙДАЙ, старший викладач

Інститут садівництва УААН, Київ, Україна

НЕТРАДИЦІЙНА СИРОВИНА У ПЛОДОЯГІДНОМУ ВИНОРОБСТВІ

O.M. LYTOVCHENKO, Doctor

G.M. RYBAK, PhD

I.V.GAIDAI, Senior Teacher

Institute of Horticulture, UAAS, Kyiv, Ukraine

NON-TRADITIONAL RAW MATERIAL IN FRUIT AND SMALL FRUIT WINE – MAKING

Наведено результати досліджень, спрямованих на розширення виробництва плодово-ягідних вин з підвищеним вмістом біологічно активних речовин на основі екологічно чистої кизилово-грушевої сировини.

Представлены результаты исследований, направленных на расширение производства плодово-ягодных вин с повышенным содержанием биологически активных веществ на основе экологически чистого кизилово-грушевого сырья.

The authors present the results of investigations aimed at the spread of producing fruit and small fruit wines with the increased biologically active substances content on the basis of the ecologically pure dogwood and pear raw material.

Головним напрямком роботи переробної галузі в наш час є виробництво продуктів харчування з підвищеним вмістом біологічно активних речовин (БАР) у збалансованому співвідношенні з основними поживними сполуками. Це питання вирішується різними шляхами - використання сучасних технологій, новітнього обладнання, створення раціональних рецептур і т.д.

Збагачення продуктів БАР відбувається за рахунок додавання в них синтезованих вітамінів і мінералів у вигляді розчинних солей або ж сировини, багатой на БАР, - плодів і ягід дикорослих рослин чи окультурених їх аналогів [2, 3, 5].

Велика увага приділяється виробництву ферментованих продуктів, які містять значну кількість БАР не тільки за рахунок сировини, а й життєдіяльності мікрофлори та продуктів, виділених в результаті автолізу осадів [6, 7]. До них належать і вина.

Україна має величезні досягнення у виноградному виноробстві, але відстає у плодово-ягідній галузі [1, 4, 10]. Марочні плодові вина на ринку практично відсутні, хоча й містять значно більше БАР, ніж виноград. Широко вивчено дію поліфенолів на організм людини і встановлено, що добова доза червоного вина у 100-500 мл задовольняє потребу людини у поглинальних радикалах. Фармацевтична промисловість Франції розглядає цей факт, як можливість профілактики та лікування кардіологічних захворювань [6,7]. Вміст поліфенолів у плодах і ягодах дикорослих і культурних рослин коливається в середньому в межах 5000-3000 мг/100 г сирової маси відповідно.

Наприклад, надзвичайно цінною невибагливою високоврожайною культурою є кизил, ягоди якого містять 1,5-2,4% органічних кислот, 0,7-1,2% поліфенолів та інші БАР. Відомо, що у Криму та на Кавказі плоди дикорослого кизилу здавна використовувались у виноробстві [8, 9].

З грушевого соку сортові вина не готують, оскільки вони характеризуються недостатньою кислотністю і великою кількістю дубильних речовин (особливо дички), що надає їм терпкість. Тому їх доцільно використовувати як купажний матеріал. Особливий інтерес представляють відомості про виключно важливе значення для організму людини арбутину, що міститься тільки в грушах (він не знайдений в жодній іншій плодовій культурі) та запобігає захворюванню нирок і сечового міхура [11].

Метою наших досліджень було встановлення доцільності використання багатой на БАР сировини – ягід кизилу і груш для виробництва вин з підвищеною біологічною цінністю.

Оскільки плоди кизилу і груші пектиномісткі, нашим завданням було визначення оптимального способу попередньої обробки їх для збільшення виходу соку та підвищення концентрації в ньому фенольних і барвних сполук.

Методика. Цілі плоди або м'язгу кизилу і груші попередньо обробляли ферментами чи водно-спиртовим розчином згідно з вибраними варіантами. З соку оптимальних варіантів (5 і 6) виготовляли вино за існуючою технологією [13]

Масову концентрацію фенольних речовин у суслі і вині та барвні сполуки визначали колориметричним методом [14].

Результати. Як видно з таблиці 1, попередня обробка плодів істотно впливає на вихід соку та вміст фенольних сполук і барвних речовин.

Найвищий вихід соку з ягід кизилу виявився при попередній обробці його ферментами – 44% та у варіанті, де підспиртовану м'язгу настоювали протягом 72 год. Зрозуміло, що в останньому варіанті збільшений (порівняно з контролем – 40%) вихід соку досягався завдяки доданому спирту. Але найвищий вміст фенольних та барвних речовин 2900 мг/дм³ у варіанті

6 теж можна пояснити присутністю спирту, оскільки відомо, що водно-спиртова суміш є добрим розчинником для поліфенолів [12].

1. Вплив попередньої обробки сировини на вихід і вміст фенольних сполук у соку із плодів кизилу і груші, Інститут садівництва УААН, 2006 р.

Варіанти	Культура і варіант попередньої обробки	Вихід соку, %	мг/дм ³	
			сума фенольної сполуки	в т.ч. барвні речовини
Кизил				
1	Контроль 1 – пресування свіжих цілих плодів	31,0	1625	100,39
2	Контроль 2 – пресування м'язги, нагрітої до 45 ⁰ С	40,0	2400	100,39
3	Ферментування м'язги при температурі 45 ⁰ С протягом 6 годин фруктозимом у концентрації 0,03% з наступним пресуванням	44,0	1975	52,84
4	Те ж саме з ферментом пектиназою	44,4	2050	68,68
5	Витримування цілих плодів, спиртованих до 20% об., протягом 72 годин з наступним пресуванням	41,6	2250	198,66
6	Витримування м'язги, спиртованої до 20% об., протягом 72 год.	43,5	2900	343,4
Груша				
1	Контроль – свіжовідпресована м'язга	50,1	400	-
2	М'язга, настояна 24 год.	52,0	375	-
3	М'язга, ферментована пектиназою протягом 24 год. при 45 ⁰ С	63,0	450	-

Ефект витримування цілих підспиртованих плодів протягом 72 год. значно нижчий – вихід соку менший на 1,9%, фенольних і барвних сполук - відповідно на 650 і 144,74 мг/дм³.

Оскільки поліфенолів у шкірочці міститься у 3,8-19 разів більше, ніж у м'якоті [8] (залежно від сорту), то зрозуміло, що з шкірочки цілих плодів загальні полі феноли, в т.ч. антоціани, вимиваються розчинником менш активно, ніж з подрібнених. Адже більша частина поверхні клітин шкірочки захищена епідермісом, а дифузійні процеси відбуваються лише за рахунок продихів.

Таким чином, оптимальним варіантом попередньої обробки ягід кизилу для збільшення виходу соку та вмісту в ньому біологічно активних фенольних сполук є підспиртовування кизилової м'язги до 20% об. і витримування протягом 72 год. при кімнатній температурі.

Одержаний після пресування та фільтрування екстракт був насиченого кольору та містив значну кількість Р-активних поліфенолів. Його доцільно використовувати в купажних суслах як збагачувач.

При виготовленні вина, як сортового, так і купажного не можна нехтувати традиційним прийомом попередньої обробки м'язги - підігрівання її до температури 45⁰С. При такій обробці вихід соку менший на 4% порівняно з іншими варіантами. Але за вмістом фенольних сполук сік з цього варіанту займає друге місце після шостого, а за вмістом барвних речовин – третє.

Оптимальним варіантом попередньої обробки плодів груші є третій, де м'язгу ферментували пектиназою в концентрації 0,03% протягом 24 год. при 45⁰С, вихід соку на 13% більший, ніж у контрольному і на 11%, ніж у другому, де м'язгу настоювали 24 год., а сума поліфенолів більша відповідно на 50 і 115 мг/дм².

Сік, отриманий з ферментованої м'язги, після пресування та фільтрування був прозорим, світло-коричневого кольору з повним насиченим, але прісним смаком і приємним м'яким грушевим ароматом, а виділений з підспиртованої кизилової м'язги – теж прозорим, красивого темно рубінового кольору, наповненим кисло-солодким смаком і складним приємним з тонами інжиру і ароматом сухофруктів.

Вина, виготовлені на основі соку з відібраних варіантів (5 та 6) попередньої обробки сировини (кизилове і грушево-кизилове), відзначались високими органолептичними показниками і не потребували додаткового освітлення. Проте в кизилловому вині були відмічені значні втрати барвних речовин. Його колір через півроку зберігання зі світло-рубінового перетворився на гарний світло-коричневий, що легко пояснити окислювальною здатністю мономірних фенольних сполук, до яких належать антоціани [12]. Колір кизилово-грушевого вина практично не змінився. Динаміку зміни фенольних сполук від сусла до шести місячного зберігання вина показано в таблиці 2. Як видно, значні втрати фенольних сполук спостерігались під час бродіння, їх вміст зменшився на 176 і 133 мг/дм³ відповідно. У процесі зберігання за 6 місяців втрати склали тільки 48 і 31 мг/дм³

2. Динаміка вмісту фенольних сполук у процесі зберігання вина, мг/дм³, Інститут садівництва УААН, 2006 р.

Назва вина	Сусло свіжо-виготовлене	Молоде вино освітлене	Через 6 місяців зберігання
Кизилове столове	1052	876	828
Кизилово-грушеве	650	517	486

Висновок. Плоди кизилу і груші є сировиною, з якої можна виготовляти вина з підвищеним вмістом біологічно активних поліфенолів.

Список використаної літератури

1. Литовченко О.М., Непокритов О.І. Стан виробництва плодово-ягідних вин у світі // Сад, виноград і вино України. – 2006. - № 10-12.
а. С. 36-38.
2. Чурсіна О. Нові допоміжні матеріали // Харчова і переробна промисловість. - 2-7. - № (січень). – С. 24-26.
3. Панасюк А.Л., Кузьмина О.С., Станкевич О.С. Увеличение содержания полифенолов в красных винах с помощью ферментных препаратов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. - № 13.
2. – С. 44-45.
4. Литовченко А.М., Тюрин С.Т. Справочник по плодово-ягодному виноделию. – Днепропетровск: Сич, 2002. – 509 с.
5. Домарецький В., Куц А., Ганчук В. Адекватне харчування // Харчова і переробна промисловість. – 2007. - №7. – С. 12-14.
6. Домарецький В., Кукс А., Білько М. та ін. Стабілізація напоїв // Харчова і переробна промисловість. – 2007.. - № 5. – С. 26-27.
7. Валуйко Г.Г. Фенольні речовини винограду та їхня роль у виноробстві // Виноград. Вино. – 2004. - № 4. – С. 18-20.
8. Клименко С.В. Кизил на Україні. – К.: Наукова думка, 1990. – 160 с.
9. Кручек А.Н., Федоренко В.С. Кизил – цінна кісточкова культура // Сад, виноград і вино України. – 2005. - № 12.. – С. 22-23.
10. Скрыпников Ю.Г. Производство плодово-ягодных вин и соков.
і. М.: Колос, 1983 . – 256 с.
11. Седов Е.Н. Груша. – Харьков: Фолиа-Аст, 2003. – 332 с.
12. Самородова – Бианки Г.Б. Биохимия. - 1965. – С. 248.
13. Литовченко А.М., Тюрин С.Т. Технология плодово-ягодных вин. Симферополь: Таврида, 2003. - 368 с.
14. Методы теххимического контроля в виноделии / Под ред. Гержиковой В.Г. – Симферополь: Таврида, 2002. – 260 с.
15. Русаков В.О., Осипова Л.А., Радіонова О.В. Розробка технології слабоалкогольних напоїв різного типу // Інноваційні розробки Одеської національної академії харчових технологій. – Одеса, 2005. – С. 88-90.

Одержано редколегією 08.08.07