

УДК 663.316-021.4; Л 85

Локванець Т. М., викладач спецдисциплін

Технологіко-економічний коледж Білоцерківського національного аграрного університету

ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ЯБЛУЧНОГО СОКУ

Проведено дослідження, направлені на підвищення біологічної цінності яблучного соку шляхом купажування його з чорноплідногоробиновим соком. Проведено аналіз сучасного ринку соків. Обґрунтовано вибір використання інгредієнтів підвищеної біологічної цінності. Для підвищення біологічної цінності обрано чорноплідногоробиновий сік. Розроблено рецептури купажованого яблучного соку з удосконаленим складом. Проведено органолептичні та фізико-хімічні дослідження розроблених рецептур.

Ключові слова: купажування, однорідність, органолептичні показники, вітамін С, сухі розчинні речовини, кислотність.

Сік – рідкий продукт, одержаний шляхом механічної обробки попередньо підготовленої сировини [4]. Соки мають дуже високу харчову, смакову і біологічну цінність.

Цей продукт характеризується однорідністю – рідкою (линоюю) консистенцією, що забезпечує особливі органолептичні властивості продукту.

Соки мають дуже високу харчову, смакову і біологічну цінність: містять в розчинному і легкозасвоюваному вигляді цукри (вуглеводи), вітаміни, мінеральні речовини, ферменти і ін. Харчова, лікувальна і стимулююча дія плодівих соків тим краща, чим більше збережені їх натуральні властивості.

Споживання соків у світі постійно збільшується. Це пояснюється

як високою харчовою цінністю соків так і рентабельністю їх виробництва. Проте, незважаючи на стрімкі темпи розвитку сокового виробництва в Україні та доволі широкий асортимент не можна не помітити відсутність на ринку соків, виготовлених з плодів малопоширених культур. Серед яких хотілося б виділити чорноплідну горобину. Завдяки тонко дозованому та збалансованому природою співвідношенню у плодах аронії багатьох біологічно-активних речовин, ця культура має не тільки споживче, а й профілактичне та лікувальне значення. Все це, в поєднанні з високими органолептичними властивостями соку, вигідно вирізняє його серед інших плодових соків. Приймаючи до уваги те, що площі насаджень під чорноплідною горобиною невеликі, а, відповідно, і невисокий об'єм соку, що добувається, більш доцільно було б використовувати його для купажування [2].

Останнім часом спостерігається тенденція до розширення асортименту соків що випускаються. Яблучний сік, як такий що має не досить високі органолептичні властивості і біологічну цінність, частково втрачає своє місце на ринку. Одним з варіантів виходу з даного становища; на нашу думку, є використання яблучного соку в купажах. Завдяки такому прийому можна не лише суттєво поліпшити органолептичні якості соку, а й підвищити його біологічну цінність.

На сьогоднішній день інтерес споживачів до такого виду товару постійно зростає, так як в суспільстві переважає прагнення до здорового способу життя, тому виробництво соків є економічно вигідним.

Традиційним аргументом використання соку чорноплідної горобини є його підвищена біологічна цінність, високі органолептичні показники і відмінні технологічні властивості [3].

Відтак за використання купажування соків кінцевий продукт гарантовано має стабільну якість.

Метою роботи було підвищення біологічної цінності яблучного соку шляхом купажування його з чорноплідногоробиним соком.

Дослідження проводилися в умовах лабораторії Технологіко-економічного коледжу.

Рецептури соків створювалися розрахунковим методом з врахуванням нормативних вимог до продукту.

Для проведення досліджень використовували натуральні соки, які в подальшому купажували. За основу брали яблучний сік, який відрізняється низькою біологічною цінністю, тому для купажування використовували чорноплідногоробиний сік – багатий біологічно активними речовинами.

Перед проведенням досліду визначили хімічний склад плодів - вміст титрованих кислот, сухих розчинних речовин та аскорбінової кислоти [1, 3]. Після приготування соків визначили їх хімічний склад за тими ж показниками що і для сировини. При цьому вміст сухих розчинних речовин визначали рефрактометричним методом. Титровану кислотність - титруванням. Йодометричним методом визначали вміст вітаміну С.

В досліді вивчалась зміна поживної і біологічної цінності яблучного соку внаслідок купажування його з чорноплідногоробиним соком.

За контроль в досліді прийняли яблучний сік. А досліджуваними зразками були сік яблучно–чорноплідногоробиний з додаванням 10 % соку аронії; і з додаванням 20 % соку аронії.

Чорноплідногоробиний сік містить сухих розчинних речовин 13,0 %; кислотність – 0,5 %; Вітамін С, мг/100 г - 11,2. Цей сік має не тільки споживче, а й профілактичне та лікувальне значення.

Результати досліджень хімічного аналізу яблук та чорноплідної горобини призначених для переробки, представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Вміст деяких компонентів хімічного складу яблук та чорноплідної горобини

Показники	Яблука	Чорноплідна горобина
1.Масова частка, %:		
- сухих розчинних речовин	12,1	16,3
- кислот, що титруються	0,56	0,78
2.Масова частка аскорбінової кислоти, мг/100 г	10,2	26,1

Результати власних досліджень.

Проводячи аналогію між яблуками та чорноплідною горобиною ми можемо побачити, що горобина за всіма досліджуваними показниками має дещо вищі значення цих показників. Дана обставина вкотре переконує нас в доцільності підвищення біологічної цінності яблучного соку саме за рахунок соку чорноплідної горобини.

Соки, покриваючи потребу організму у воді, мають в той же час і харчову цінність. Цінність яблучного соку представлена речовинами хімічного складу, які зображені на слайді. З наведених даних видно, що основу яблучного так як і будь-якого іншого соку складає вода близько 88,4г/100г. Білків порівняно небагато, але значний вміст цукрів 9г/100г , що свідчить про високу технологічну цінність соку. До складу

органічних кислот яблучного соку входять яблучна, лимонна, янтарна і деякі інші їх загальний вміст складає 0.5г/100г. Серед мінеральних речовин найбільше в сокові міститься К, а ж 124 мг/100 г, дещо менше кальцію і заліза 12 і 1,5 мг/100 г відповідно.

Вітаміни, що містяться в соках, відіграють важливу роль в фізіології харчування і відновлення організму. Найбільше серед них у яблучному соку міститься вітаміну С

1 мг/100 г і РР 0,1 мг/100 г інших вітамінів значно нижча кількість.

Аскорбінова кислота сприяє регулюванню окисно-відновних процесів організму, впливає на холестериновий обмін, особливо при сукупній дії з біофлавоноїдами (вітамін Р), підвищує опірність організму до застудних захворювань. Але як бачимо з наведених даних вміст аскорбінової кислоти невеликий, а інших вітамінів ще менше, отже біологічна цінність яблучного соку невисока. Вміст деяких речовин хімічного яблучного соку взятого з літературних даних наведено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2.

Хімічний склад яблучного соку

Показники	Вміст
Вода, г/100 г	88,4
Сухі речовини г/100 г	11,6
Білки, г/100 г	0,4
Цукри, г/100 г	9
Органічні кислоти, г/100 г	0,5
Зола, г/100 г	0,5
Мінеральні речовини, мг/100 г	
К	124
Са	12
Fe	1,5
Вітаміни, мг/100 г	
РР	0,1
С	1,0

Сік чорноплідної горобини завдяки високому вмісту вітамінів і поліфенольних: речовин має цілющу дію при захворюваннях гіпертонією, атеросклерозом, порушенні обміну речовин і ін.

Вихід соку при переробці плодів з аронії сягає 70-75 %. Сік характеризується високими дієтичними і лікувальними властивостями. В ньому міститься до 9 % цукрів, до 0,9 % кислот і до 7 мг /100 г вітаміну С. Досить значна кількість барвних речовин до 52 мг/100 г, що свідчить про насичене забарвлення соку. Натуральний сік має червоний темно-рубіновий колір. Наявність великої кількості фенольних речовин 440 мг/100 г і значної кількості вітаміну С свідчить про високу біологічну цінність чорноплідногоробинового соку. Вміст деяких речовин хімічного складу чорноплідногоробинового соку взято з літературних даних і наведено у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Вміст деяких компонентів хімічного аронієвого соку

Сік отриманий з плодів	Масова частка, %			Вміст, мг/100 г		
	сухих розчинних речовин	суми цукрів	кислот, що тит- руються	Феноль- них рчовин	Барвних речовин	Віта- міну С
аронії	14,5	8,8	0,8	440	51,2	6,8

Аналізуючи результати отриманих досліджень можна зробити висновок, що сік з яблук має високу технологічну цінність, оскільки він високо цукристий, але слабо забарвлений, не забезпечує високої гармонійності смаку і характеризується низькою біологічною цінністю, тому для покращення кольору, смаку і підвищення біологічної цінності яблучного соку його доцільно купажувати з соком, що має більш

інтенсивне забарвлення і біологічну цінність. Очевидно саме таким є сік чорноплідногоробиний.

Сік з яблук. Для одержання соку потрібні добре дозрілі, але не перезрілі плоди. Із недозрілих плодів сік отримують кислий і терпкий, із перезрілими - мутний, різко зменшується його вихід. Відібрані на переробку яблука старанно миють, вирізають підгнивши місце (бо сік буде мати запах плісені), і потемнівшу (коричневу) від ударів м'якоть. Потім яблука подрібнюють. При подрібненні необхідно щоб шматочки були розмірами 5 - 10 мм. Одержану масу відпресовують на ручному гвинтовому пресі. З-під пресу сік виходить мутний. Через це його фільтрують через 2-3 шари марлі в каструлю і нагрівають до 90 °С за 1..3 хв, постійно знімаючи піну, а потім швидко охолоджують. При цьому сік частково освітлюється. Після освітлення сік нагрівають до температури кипіння, розливають і закупорюють. Зберігають у темному місці.

Сік з чорноплідної горобини. Добре дозрівші, але не перезрівші плоди очищають від плодових гілочок, видаляють зіпсовані і миють спочатку в теплій воді, а потім на ситі під краном (в проточній воді). Вимиті плоди складають в каструлю, додають воду з розрахунку 0,2 л води на 1 кг плодів і при постійному помішуванні доводять масу до температури 90 °С. Відстоюють до розм'якшення, охолоджують до 50 °С і віджимають сік на гвинтовому пресі. Одержаний сік фільтрують через марлю

Згідно діючого стандарту на купажовані плодово-ягідні соки ТУ 46.72.125 – 97 “Соки купажовані” в цих соках нормуються наступні фізико-хімічні показники:

- вміст сухих розчинних речовин – не менше 13 %;

- вміст титрованих кислот (в перерахунку на яблучну) - 0,3 - 1,3 %.

Під час досліджень були проведені хімічні аналізи виготовлених соків, результати аналізу плодкових соків наведені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Вміст деяких компонентів хімічного складу яблучного та чорноплідногоробинового соків

Сік	Сухі речовини, %	Кислотність	Вітамін С, мг/100 г
1) яблучний (контроль)	12,6	0,56	10,0
2) яблучно-чорноплідногоробиновий, з додаванням 10 % соку аронії	13,0	0,59	11,2
2) яблучно-чорноплідногоробиновий, з додаванням 20 % соку аронії	13,4	0,62	14,0

Результати власних досліджень.

Як видно з даних наведених в таблиці 1.4 вміст сухих розчинних речовин у виготовлених соках в порівнянні з контролем збільшився. Причому по другому варіанту вміст сухих розчинних речовин збільшився в 1,03 рази, а по третьому — в 1,06 рази. Очевидно що така зміна вмісту сухих розчинних речовин пов'язана з тим, що при купажуванні до яблучного соку ми додавали чорноплідногоробиновий сік, який має вищий вміст сухих розчинних речовин.

Також одним з основних показників якості соків є вміст в них

органічних кислот. Порівнюючи досліджувані варіанти з контролем ми бачимо що відбулося незначне підвищення кислотності, яке пояснюється вищою кислотністю чорноплідногоробинового соку, який ми додаємо до яблучного.

Важливу роль в фізіології харчування і розвитку організму мають вітаміни, які містяться в соках. Серед вітамінів особливе місце займає аскорбінова кислота, добова потреба в якій складає 60...100 мг [1]. Вміст аскорбінової кислоти в процесі переробки яблук на сік знизився в 1,3 рази. Відносно даних, наведених в таблиці 1.2, ми спостерігаємо збільшення вмісту аскорбінової кислоти по обох варіантах в порівнянні з контролем. Збільшення вмісту вітаміну С є наслідком додавання до контролю чорноплідногоробинового соку.

Проведені дослідження підтверджують доцільність використання чорноплідногоробинового соку для підвищення біологічної цінності яблучного.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кангіна І. Б., Михайлова Є. В., Каленич Ф. С. Довідник по якості плодів і ягід. - К.: Урожай, 1992.-222 с.
2. Самсонова А. Н., Ушева В. Б. Фруктовые й овощные соки (Техника и технология) - М.; Агропромиздат, 1990. -287с.
3. Шапиро Д.К. и др. Дикорастущие плоды й ягоды.4-е изд., стереотип. Мн.: .Ураджай, 1989 –128 с.
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%96%D0%BA>