

- 5867-69. – Режим доступу:
<http://docs.cntd.ru/document/gost-5867-90>. – Назва з екрана.
4. Молоко и молочные продукты. Методы определения кислотности [Электронный ресурс]: ГОСТ 3624-67. – Режим доступу:
<http://standartgost.ru/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%203624-92>. – Назва з екрана.
 5. Харчування дітей – проблема державна // Харчова і переробна промисловість. – 2001. – № 3. – С. 19–20.
 6. Андреев Л. Г. Технохимический контроль производства детских молочных продуктов / Андреев Л. Г. // Молочная промышленность. – 2001. – № 1. – С. 25–27.
 7. Завадинська О. Ю. Сучасний стан якості дитячого харчування / Завадинська О. Ю. // Ресторанне господарство і туристична індустрія у ринкових умовах. – 2004. – № 3. – С. 23–28.
 8. Кукура Н. А. Развитие индустрии детского питания / Кукура Н. А. // Молочная промышленность. – 2004. – № 6. – С. 31.
 9. Рязанова О. А. Товароведение продуктов детского питания / Рязанова О. А., Николаева М. А. // Молочная промышленность. – 2000. – № 2. – С. 20–22.

УДК 637.523

ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ ІЗ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

М. Л. Павлишин, кандидат технічних наук

Колір є важливим показником безпечності безалкогольних напоїв, оскільки споживачі звикли до певного кольору продукту і пов'язують із ним його якість, що суттєво впливає на конкурентоспроможність виробника. У харчовій промисловості переважно використовують синтетичні барвники (через те, що вони менш чутливі до умов технологічної переробки та зберігання, термостійкі, надають яскравості, досить стабільні, добре розчинні у воді) й тільки в незначній кількості природні сполуки. Відомо, що синтетичні барвники, на відміну від натуральних, не мають харчової цінності, біологічної активності і не містять смакових речовин, тому відносяться до представників групи ксенобіотиків. Крім того, багато науковців доведено, що більшість синтетичних барвників, які використовуються в Україні, небезпечні для організму людини. Вчені Саутгемптонського університету, що у Великобританії (Southampton University), підтвердили негативний вплив на розвиток людського організму (гіперактивну поведінку, легку збудливість, неможливість сконцентрувати увагу, перепади настрою, алергічні реакції, дисбіоз кишечника) шести найбільш поши-

рених в Україні барвників (тартразин (E102), жовтий хініліновий (E104), жовтий «сонячний захід» (E110), азорубін (E122), Понсо 4Р (E124), червоний чарівний АС (E129)) [1].

Сьогодні пошук натуральної сировини з органічними барвними сполуками, які володіють вітамінними властивостями, антиоксидантною й десмутагенною дією, здатністю до утворення комплексу із катіонами металів є особливо актуальним. Над цією проблемою працюють багато науковців і практиків – І. С. Тюрікова [2], О. В. Бочарова [3], Р. Ю. Павлюк, Н. В. Дібрівська, В. В. Яницький [4], В. В. Погарська, Н. В. Корєбець [5] та ін.

Аналізуючи літературні джерела, ми переконаємося в тому, що перспективними речовинами за біологічною активністю та можливістю подовжувати термін придатності до споживання безалкогольних напоїв відносяться біофлавоноїди, зокрема антоціани. Аналіз рослинної сировини з антоціановими барвниками речовинами показав, що для виробництва безалкогольних напоїв як природні харчові барвники доцільно використовувати місцеву нетрадиційну сировину, у тому числі дикорослі плоди та ягоди. Серед останніх, на наш

погляд, перспективним джерелом біологічно активних речовин є ягоди дикорослих і культурних видів ірги круглолистої (*Amelanchier ovalis*) і шовковиці чорної (*Morus nigra*), які вводили у формі наноструктурованого пюре [6], квіти Суданської троянди каркаде (*Hibiscus Sabdariffa*) у формі концентрованого екстракту [7].

У лабораторії товарної експертизи та митної справи ЛПЕТ ми дослідили споживні властивості свіжих ягід ірги круглолистої (*Amelanchier ovalis*) та пюре з ірги; ягід шовковиці чорної (*Morus nigra*) та пюре із шовко-



Рис. 1. КПЗ – кріогенний програмний заморозувач з програмним забезпеченням (НАУ ім. М.С. Жуковського «ХАІ») [9]

Наступне подрібнення заморожених напівфабрикатів здійснювали на низькотемпературному подрібнювачі за температури -10°C (рис. 2). Наноструктуроване пюре з ірги та шовковиці має в 10–20 разів менше розміри частинок, порівняно зі звичайним пюре, а також поліпшені споживні властивості, в 2–2,5 рази більше низькомолекулярних БАР у вільному стані, ніж у свіжих ягодах. Отже, інноваційна технологія переробки ягід за умов заморожування й низькотемпературного подрібнення сировини, яку ми використали, супроводжується процесами кріодекструкції та механокрекінгу, які призводять до руйнування водневих зв'язків між біополімерами й індукційної взаємодії між БАР. Отже, до 2,5 разів більше вилучаються БАР зі зв'язаних біополімерів, які переходять у вільний стан. Результати досліджень наведено в табл. 1.

Було також експериментально доведено, що застосування натуральної сировини (пюре

виці, квітів Суданської рози каркаде (*Hibiscus Sabdariffa*) і концентрований екстракт у вигляді сиропу. У ЛПЕТ спільно із науковцями кафедри технологій переробки плодів, овочів та молока ХДУХТ пюре з ягід виготовляли за нанотехнологією [8]. Як інновацію використано кріогенне заморожування та дрібнодисперсне низькотемпературне подрібнення для отримання замороженого пюре з ягід ірги та шовковиці. Заморожування ягід проводили на кріогенно-програмному заморозувачі «КПЗ» за температури -35°C у середині продукту (рис. 1).



Рис. 2. Кріогенний дисмембратор [9]

з ірги та із шовковиці, концентрованого екстракту каркаде), що містить високу масову частку антоціанових речовин для безалкогольних напоїв, залежить від характеристики властивостей барвника.

По-перше, ми врахували можливу участь антоціанів ягід і квітів у окисно-відновних реакціях з різними інгредієнтами рецептури напоїв (ароматизаторами, аскорбіновою кислотою, вуглекислим газом, сірчаним ангідридом, інвертним цукром, іонами металу Fe, Cu, Sn, Zn). Дотримання належного санітарно-гігієнічного стану підприємства й трубопроводів, якісного миття і дезінфекції устаткування попередить потрапляння окислювальних речовин у готові безалкогольні напої, наприклад, залишки миючих речовин, дезінфікаторів.

По-друге, у процесі виробництва безалкогольних газованих напоїв ми переконалися, що стабільність і інтенсивність червоного ко-

Таблиця 1

Хімічний склад свіжих ягід і наноструктурованого пюре

Біологічно активні речовини	Од. вимір	Масова частка			
		ягоди ірги	пюре з ірги	ягоди шовковиці	пюре з шовковиці
Сухі речовини	%	24,7±0,5	54,0±0,5	17,5±0,5	34,4±0,5
Дубильні речовини (за таніном)	мг у 100 г	658,3±0,05	1390,4±0,5	658,3±0,05	1390,4±0,5
Антоціанові барвні речовини	мг у 100 г	3203,4±0,5	6520,2±0,5	2103,5±0,5	4500,2±0,5
Фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою)	мг у 100 г	1050,6±0,5	2342,4±0,5	750,4±0,5	1050,6±0,5
Загальний вміст цукрів: моно- і дисахариди, з них редукуючих	%	14±0,5	24±0,5	15±0,5	26±0,5
		4,6	5,2	2,4	3,6
Органічні кислоти у перерахунку на яблучну кислоту	%	0,64±0,2	1,04±0,2	5,06±0,2	6,02±0,2
L-аскорбінова кислота	мг у 100 г	65,3±0,2	142,2±0,2	74,6±0,2	152,1±0,2
Провітамін А	мг %	0,6±0,05	1,1±0,05	0,4±0,05	0,7±0,05
Зольність	%	1,8±0,05	1,8±0,05	1,1±0,05	1,1±0,05

Примітка: відхилення абсолютної похибки статистично достовірні, $p \leq 0,05$.

льору напоїв і натуральних барвників, їх відтінки залежать від:

- дозування добавок і мікробіологічних показників;
- рівня рН (рН напоїв – 2,5–5. Лужне середовище спричиняє появу синьо-фіолетового відтінку, а кисле середовище – інтенсивний червоний);
- твердості води (чим твердіша вода, тим сильніше з'являється синюватий відтінок. При взаємодії карбонату кальцію, що міститься у твердій воді, з кислотою (лимонною) утворюється осад (лимоннокислого кальцію) або з'являється опалесценція напою);
- концентрації мінеральних речовин (наявність лужноземельних мінералів спричиняє до появи фіолетово-синього відтінку в напоях. При взаємодії солей заліза з дубильними й барвними речовинами можуть утворювати помутніння і осад напоїв);
- умов освітлення при зберіганні (попадання прямих сонячних променів на пляшку з напоями призводить до зменшення інтенсивності забарвлення та появу синюватого відтінку);
- наявності упаковки (напої у прозорих пляшках швидше знебарвлюються, ніж у непрозорих; скляні пляшки є кращими фільтрами для УФ-світла, ніж ПЕТ-тара).

Отже, кожний натуральні харчові барвники володіють своїми споживними властивостями, на яких ґрунтується можливість їх практичного застосування, зокрема для виробництва безалкогольних газованих напоїв.

Пюре з ірги та з шовковиці, концентрований екстракт Суданської рози в подальшому буде використаний для приготування кремів для тортів і тістечок, різних десертів, зефіру, пастили, желе, суфле, мусів, карамельних виробів, молочних коктейлів, а також при виготовленні «Instant»-продуктів (сухих напоїв, киселів).

ЛІТЕРАТУРА

1. Харчові барвники [Електронний ресурс] / за матеріалами: cookbook.itop.net. – Режим доступу: <http://www.npblog.com.ua/index.php/produkti-harchuvannya/harchovi-barvniki.html>. – Назва з екрана.
2. Тюрікова І. С. Розробка технології консервованих антоціанових барвників з ягід бузини чорної : [автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.13 «Технологія консервованих продуктів»] / І. С. Тюрікова. – Одеса : ОДАХТ, 1999. – 21 с.
3. Бочарова О. В. Наукове обґрунтування методології формування та контролю якості

- дисперсних систем продуктів перероблення плодів та овочів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук за спец.05.18.15 «Товарознавство» / О. В. Бочарова. – К. : КНТЕУ, 2010. – 36 с.
4. Павлюк Р. Ю. Активация рослинних біологічно активних речовин фізичними методами : монографія / Р. Ю. Павлюк, Н. В. Дібрівська, В. А. Павлюк [та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2010. – 152 с. – (Серія «Нове в технології переробки плодів»).
 5. Погарська В. В. Розробка нанотехнологій добавок-наповнювачів із хлорофіловмісних овочів / В. В. Погарська, Н. В. Коробець // Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Екон. стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг : [Міжнар. наук.-практ. конф., присв. 45-річчю ХДУХТ, м. Харків, 18 жовт. 2012 р.]. – Х. : ХДУХТ, 2012. – Ч. 1. – С. 204–205.
 6. Павлишин М. Л. Дослідження факторів впливу на стабільність натурального харчового барвника, одержаного з ягід ірги / М. Л. Павлишин, М. В. Рудавська // Вісник Львівської комерційної академії. – 2009. – Вип. 11. – С. 12–15.
 7. Павлюк Р. Ю. Інноваційні технології антоціанових барвників із квітів *Hibiscus Sabdariffa* з високим вмістом біофлавоноїдів / Р. Ю. Павлюк, М. Л. Павлишин, С. М. Лосева // Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг : тези Міжнар. наук.-практ. конф., присв. 45-річчю ХДУХТ, м. Харків, 18 жовт. 2012 р. – Х. : ХДУХТ, 2012. – Ч. 1. – С. 158–160.
 8. Павлюк Р. Ю. Розробка нанотехнологій плодово-ягідних наповнювачів у формі пюре – основ для купажних соків / [Р. Ю. Павлюк, В. В. Погарська, Н. В. Дібрівська та ін.] // Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Екон. стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг : тези Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 45-річчю ХДУХТ (м. Харків, 18 жовт. 2012 р.). – Х. : ХДУХТ, 2012. – Ч. 1. – С. 174–176.
 9. Харківський державний університет харчування та торгівлі [Електронний ресурс] / каф. технологій переробки плодів, овочів і молока: матеріально-технічна база. – Режим доступу: <http://www.hduht.edu.ua>. – Назва з екрана.

УДК 637.5.636.32/38

ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦІЇ КОЗІВНИЦТВА

Ю. Г. Бургу, кандидат сільськогосподарських наук

Коза була однією з перших тварин, приручених людиною. Відбулося це перш за все тому, що кози невибагливі в їжі і невимогливі до умов утримання. Тому їх можна розводити всюди: практично в будь-яких природних і кліматичних зонах.

Для годівлі кіз використовується рослинність, наявна в тій або іншій місцевості, а також відходи із столу.

Ці тварини здатні використовувати напівпустинні, пустинні, гірські і навіть високогірні пасовища, на яких не можуть пастися ніякі інші домашні тварини.

Кози швидко реагують на зміну навколишнього середовища.

Кози, як і вівці, відносяться до дрібної рогатої худоби. З вівцями вони схожі за будовою зубів і їх віковим змінам, за тривалістю життя й іншими ознаками.

Але у кіз сухіша і незграбніша статура, вони різко відрізняються від овець голосом, темпераментом і поведінкою. Кози жвавіші за овець, легко підіймаються на гірські схили, похилі стовбури дерев, віддають перевагу для відпочинку високим кам'янистим ділянкам або степовим курганам. Можуть пастися не-