

І.С. Тюрікова, канд. техн. наук, доц. (ПУЕТ, Полтава)

ПОШУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРИКАРПУ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ

Розглянуто можливості розширення асортименту продуктів пробіотичного характеру на основі перикарпу волоського горіха. Підібрано співвідношення компонентів для напоїв. Встановлено органолептичні та фізико-хімічні показники досліджених зразків.

Рассмотрены возможности расширения ассортимента продуктов пробиотического характера на основе перикарпа грецкого ореха. Подобраны соотношения компонентов для напитков. Определены органолептические и физико-химические показатели исследуемых образцов.

Possibilities of expansion of assortment of products of probiotichnogo direction on the basis of perikarpu walnut are considered. Correlations of components for drinks are suggested. Organoleptic and physical and chemical indexes of pre-production models are defined.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Розроблення функціональних продуктів харчування – це спосіб, завдяки якому можна змінити склад продукту таким чином, щоб позитивно вплинути на стан здоров'я людини, зміцнюючи його шляхом регулювання певних метаболічних процесів в організмі.

Терміном "функціональні харчові продукти" можна визначити широке коло харчових продуктів: носії природних і органічних речовин, низькокалорійні та безкалорійні продукти для контролю за масою тіла, продукти, збагачені вітамінами і мікроелементами, напої енергетичного характеру, пробіотичні продукти, молочні продукти зі спеціальними властивостями тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Робертфрйд М.Б. [5] визначив основні категорії функціональних харчових продуктів таким чином:

- натуральні продукти, які природно містять необхідну кількість функціонального інгредієнта або групи інгредієнтів;
- натуральні продукти, додатково збагачені будь-яким функціональним інгредієнтом або групою інгредієнтів;
- натуральні продукти, з яких вилучений певний компонент, що перешкоджає виявленню фізіологічної активності наявних у них функціональних інгредієнтів;

– натуральні продукти, в яких вихідні потенціальні функціональні інгредієнти модифіковані таким чином, що вони починають виявляти свою біологічну або фізіологічну активність або ця активність посилюється;

– натуральні харчові продукти, в яких збільшується біо-засвоюваність функціональних інгредієнтів, що входять до їхнього складу, в результаті тих чи інших модифікацій;

– натуральні та штучні продукти, які в результаті застосування комбінації вищезазначених технологічних прийомів набувають здатності зберігати і покращувати здоров'я людини і/або знижувати ризик виникнення захворювань.

Виходячи із вище зазначеного, функціональні харчові продукти доцільно поділяти на групи залежно від спрямованості фізіологічної дії, наприклад антиоксиданти, продукти зі зменшеною енергетичною цінністю, пре- та пробіотичні продукти тощо.

Із внесенням змін до закону України "Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини" у вересні 2005 р. законодавчо закріплено визначення функціонального харчового продукту як такого, що містить, як компонент, лікарські засоби та (або) пропонується для профілактики або пом'якшення перебігу хвороби людини [3]. Вживання терміна в такому значенні, на думку спеціалістів у галузі харчування, суперечить сучасним уявленням щодо функціональних харчових продуктів. Таким чином, проблема визначення функціональних харчових продуктів в Україні залишається не вирішеною.

На нашу думку функціональні харчові продукти – це продукти, які, насамперед, компенсують дефіцит біологічно активних компонентів в організмі, підтримують нормальну функціональну активність органів і систем, знижують ризик різноманітних захворювань і можуть споживатися регулярно у складі щоденного раціону харчування. Вони містять інгредієнти, які корисні для здоров'я людини, підвищують стійкість організму до захворювань, здатні покращити значну кількість фізіологічних процесів в організмі людини, дозволяють тривалий час зберігати активний спосіб життя, попереджувати хвороби і запобігати передчасному старінню організму.

На сучасному етапі розвитку ринку ефективно використовується сім основних видів функціональних інгредієнтів [4]:

- харчові волокна (розчинні та нерозчинні);
- вітаміни (А, групи В, D тощо);
- мінеральні речовини (кальцій, залізо, йод, селен та ін.);
- поліненасичені жирні кислоти (ω -3 та ω -6 жирні кислоти);

- антиоксиданти (β -каротин, аскорбінова кислота, α -токоферол, біофлавоноїди тощо);
- пребіотики (фруктоолігоцукриди, інулін, лактоза, молочна кислота та ін.);
- пробіотики (біфідо- та лактобактерії, дріжджі, вищі гриби).

З давнини відомі лікувальні властивості плодів, листя і шкаралупи волоського горіху. Листя, навколоплідники, зелені і зрілі горіхи використовують, як лікарську сировину. Всі частини рослини містять багато біологічно активних речовин: кора – тритерпеноїди, стероїди, алкалоїди, вітамін С, дубильні речовини, хінони (юглон і ін.); листя – альдегіди, ефірні олії, алкалоїди, вітаміни С, РР, каротин, фенолкарбонові кислоти, дубильні речовини, кумарини, флавоноїди, антоціани, хінони і високі ароматичні вуглеводні; навколоплідник – органічні кислоти, вітамін С, каротин, фенолкарбонові кислоти, дубильні речовини, кумарини і хінони [1].

Кафедрою технології та організації харчових виробництв ПУЕТ проводяться дослідження з розробки напоїв функціональної дії на основі застосування зелених частин волоського горіха, отримано позитивні результати – розроблено рецептури напоїв на основі рослинної сировини з додаванням одержано горіхового екстракту.

Мета та завдання статті. Метою наступних досліджень є пошук можливостей використання цінного хімічного складу навколоплідника (перикарпу) волоського горіха у харчовій промисловості для отримання напою пробіотичного характеру. Для цього проведено дослідження з перевірки активності процесу бродіння в різних співвідношеннях перикарп:цукровий сироп з додаванням дріжджів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для досліджень використовували перикарп волоського горіха, зібраний в кінці жовтня місяця в Полтавській області, тобто після його відділення від стиглого горіха. Експеримент складався з двох порівняльних рядів зразків, які мали однакову кількісну масу горіхового перикарпу та різну кількість та концентрацію (10 %-вого та 20 %-вого розчину) цукрового сиропу у співвідношеннях від 1:1 до 1:10 з додаванням у кожний зразок однакової кількості дріжджів. Дослідження проводили в умовах кімнатної температури (18⁰С) у затемненому місці.

Процес бродіння почався майже одночасно в усіх зразках з різною активністю і тривав від 3 до 20 днів (залежно від наявності цукру в суміші). По закінченню процесу бродіння проводили декантацію осаду і очищення напоїв за допомогою фільтрування. В отриманих зразках визначали органолептичні та основні фізико-хімічні показники. Органолептичні показники наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Органолептична оцінка горіхових напоїв

Співвідношення компонентів (перикарп : цукровий сироп)	Зовнішній вигляд	Запах	Смак
10 %-вий цукровий сироп			
1:2	Непрозора рідина зелено-коричневого кольору	Дріжджовий, різко-кислий	Різко-кислий
1:4	Непрозора рідина коричнево-зеленого кольору	Дріжджовий, більш м'який, кислий	Різко-кислий
1:6	Непрозора рідина коричневого кольору	Дріжджовий запах, слабовиражений	Кислий
1:8	Непрозора рідина світло-коричневого кольору	Слабовиражений дріжджовий запах	Кислий
1:10	Непрозора рідина світло-коричневого кольору	Слабовиражений дріжджовий запах	Кислий з наявністю солоного присмаку
20 %-вий цукровий сироп			
1:4	Незначне помутніння. Коричнево-жовтого (ближче до карамельного) кольору	Дріжджовий, слабо виражений	Різко-кислий
1:6	Непрозора рідина світло-карамельного кольору	Слабовиражений дріжджовий	Різко-кислий з солодким присмаком
1:8	Непрозора рідина насичено жовтого кольору	Слабовиражений кислий	Кислий з солодким присмаком
1:10	Непрозора рідина світло-жовтого кольору	Приємний запах кислого бродіння	Солодко-кислий

Результати таблиці 1 показують, що в отриманих зразках привалював кислуватий смак та запах процесу бродіння. У зразках 1:8 та 1:10 у 10 %-вому цукровому сиропі відчувався солонуватий присмак, а в зразках 1:8 та 1:10 у 20 %-вому цукровому сиропі – солодкуватий. Колір зразків змінювався від коричнево-зеленого до світло-жовтого. Після відстоювання зразків на дні склянок з'являлася незначна кількість темного осаду, що суттєво вплинуло на зовнішній вигляд. Тому, в процесі розробки технології напоїв з використанням даного співвідношення компонентів, необхідно передбачити процес центрифугування.

В усіх дослідних зразках були визначені основні фізико-хімічні показники, результати яких наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Основні фізико-хімічні показники горіхових напоїв

Співвідношення компонентів (перикарп : цукровий сироп)		Сухі речовини, %	pH	Титрована кислотність (в перерахунку на молочну кислоту), %	Вітамін С, мг/100г
10 %-вий цукровий сироп	1:2	4,6	3,1	1,34	14,0
	1:4	4,2	3,9	1,81	11,0
	1:6	4,0	3,8	1,41	10,56
	1:8	4,0	3,7	1,11	4,57
	1:10	3,8	3,65	1,15	4,22
20 %-вий цукровий сироп	1:2	8,9	4,1	3,21	8,36
	1:4	6,4	3,9	5,35	7,04
	1:6	5,0	3,9	3,96	5,81
	1:8	5,0	3,9	3,6	3,52
	1:10	5,0	3,5	4,86	3,21

Дані таблиці 2 свідчать, що отримані зразки містять аскорбінову кислоту, концентрація якої зменшується зі збільшенням розведення цукровим сиропом.

Звісно, що водні розчини аскорбінової кислоти швидкоокисляються за наявності кисню, навіть, при кімнатній температурі. Швидкість деградації зростає з підвищенням температури, при збільшенні рН розчину, під дією УФ-промінів, за наявності солей важких металів [6]. Враховуючи, що аскорбінова кислота є дуже нестабільним вітаміном, ми можемо передбачити, що на її деградацію вплинули наступні фактори:

- 1) проведення експерименту в умовах кімнатної температури, тобто за наявності кисню;
- 2) зменшення кількості перикарпу в цукровому сиропі;
- 3) підвищення рН кислотності напоїв, тобто процес бродіння

в яких проходить довше.

Звичайно вміст вітаміну С у горіховому перикарпі (220 мг/100г) значно перевищує його концентрацію в готовому продукті, але, навіть, такий його вміст робить напій біологічно-цінним.

Крім того, дослідження показали, що перикарп волоського горіху має значну кількість фенольних речовин, які склали в досліджуваній сировині 3525 мг/100 г. Визначення фенольних речовин у найкращих за органолептичними властивостями напоїв, підтвердило також їх наявність (930...975 мг/100 г).

Відомо, що перикарп волоського горіху вміщує до 2 % юглону – природної сполуки з групи нафтохінонів, який міститься у вигляді глюкозиду. За даними медико-біологічних досліджень підтверджено, що юглон є безпечним для здоров'я людини в концентраціях, в сто разів перевищуючих консерванти, які використовують у харчових продуктах [2]. Тому це дає нам можливість стверджувати, що розроблені нами дослідні зразки є цілком безпечними для споживання, але подальші наші дослідження передбачають перевірку цих аргументованих фактів.

Висновки. Таким чином, отримані зброджені напої з використанням горіхового перикарпу мають біологічну і харчову цінність, що дозволяє зробити висновок щодо доцільності проведення подальших досліджень у даному напрямку. Розробка технології напоїв із рослинної сировини з використанням дріжджів дозволить розширити асортимент продуктів пробіотичного напрямку.

Список літератури

1. Еникеева, Р. А. Исследование по фармакогностическому изучению и стандартизации сырья и препаратов Ореха грецкого [Текст] : автореф. дис. ... / Еникеева Р. А. – Москва, 2008. – 21 с.
2. Жунгиету, Г. И. Юглон и родственные 1,4 нафтохиноны [Текст] : монография / Г. И. Жунгиету, Л. А. Влад. – Кишинев: Штиница, 1978. – 77 с.
3. Про безпечність та якість харчових продуктів [Текст] : закон України : [від 06.09.05 р. № 2809-Р7].
4. Пересічний, М. І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення [Текст] : монографія / М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, Д. В. Федороватаін; за ред. М. І. Пересічного. – К. : Київ. нац. торг. екон. ун-т, 2008. – 718 с.
5. Чернуха, И. М. Функциональные продукты – методологические, техно-логические и трофологические аспекты производства [Текст] / И. М. Чернуха // Мясная индустрия. – 2002. – № 2. – С. 21–22.
6. Все про вітаміни [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <аф://Міатіп-кі.га>.

Отримано 01.10.2010. Харків.

© І.С. Тюрікова, 2010.