

Министерство образования и науки Украины

Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»

Харьковский государственный университет  
питания и торговли

Национальный университет «Львівська політехніка»

**ХИМИЯ, БИО- И НАНОТЕХНОЛОГИИ,  
ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА В ПИЩЕВОЙ  
И КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Сборник материалов  
III Международной научно-практической  
конференции**

**15–16 октября 2015 г.**

**Харьков  
2015**

*Товажнянский Л.Л.*, д.т.н., проф. Национального технического университета «Харьковский политехнический институт», Украина

*Новиков О.О.*, доктор фарм. н., профессор, академик РАМТН, зав. каф. фармхимии и фармакогнозии НИУ «Белгородский государственный университет», Россия

*Ewa Solarzka*, Prof. dr hab., Department of Biotechnology, Human Nutrition and Science of Food Commodities, University of Life Sciences in Lublin, Польша.

*Бобало Ю.Я.*, д.т.н., проф., ректор Национального университета «Львовская политехника», Украина

*Пивоваров А.А.*, д.т.н., проф., ректор Украинского государственного химико-технологического университета, г. Днепрпетровск, Украина

*Воронов С.А.*, д.х.н., проф., зав. кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина

*Гринченко О.А.*, д.т.н., проф., зав. Кафедрой технологии питания ХГУПТ, г. Харьков, Украина

*Донченко Г.В.*, д.б.н., проф., член-кор НАНУ, заведующий отделом биохимии коферментов института биохимии им. О.В. Палладина НАН Украины.

*Жилякова Е.Т.*, д.фарм.н., проф. каф. фармацевтических технологий Белгородского гос. национального исследовательского университета г. Белгород, Россия.

*Кирпеляниц Л.Л.* проректор ОНАХТ, г. Одесса, Украина

*Кричковская Л.В.*, д.б.н., проф., НТУ «ХПИ» зав. каф. Органического синтеза и нанотехнологий, Украина

*Панченко Ю.В.*, к.х.н., доц., заместитель заведующего кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина.

*Петрова И.А.*, д.ю.н., к.т.н., проф., Харьковский национальный университет внутренних дел, г. Харьков, Украина

*Николенко Н.В.*, д.х.н., проф., зав. каф. аналитической химии и химической технологии пищевых добавок и косметических средств ДГХТУ, Украина

*Панченко Ю.В.*, к.х.н., доц., заместитель заведующего кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина

*Швец В.И.*, академик РАН, зав. каф. бионанотехнологии Московского государственного университета тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

*Шевчук С.В.* гл. химик ООО «Аромат», г. Харьков, Украина

**Химия, био- и нанотехнологии, экология и экономика в пищевой и косметической промышленности:** Сборник материалов III Международной научно-практической конференции, 15–16 октября 2015 г. – X., 2015. – 300 с.

В сборнике отражено публикации и ценные предложения о решении проблем и перспектив развития химии, био- и нанотехнологии, экологии и экономики в пищевой и косметической промышленности. В нем содержатся работы специалистов, как научных работников Национального технического университета «Харьковского политехнического института», так и других ВУЗов Украины, Беларуси, России, Европы. Все работы обладают научной ценностью и практическими рекомендациями. Сборник рекомендован для научных работников, которые исследуют проблемы химии, био- и нанотехнологии, экологии и экономики в пищевой и косметической промышленности, а также для преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений Украины и других стран.

**ЗБАГАЧЕННЯ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ  
ФІЗІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ЗА РАХУНОК  
СПОЖИВАННЯ SPA-НАПОЇВ**

Михайлова К.А., Тележенко Л.М.

*Одеська національна академія харчових технологій,  
м. Одеса, kate88.2010@mail.ru*

Проблема збереження здоров'я і збільшення довготривалості життя людини є і буде залишатись однією із найважливіших і актуальних проблем сучасного суспільства. Як показують статистичні і клінічні дослідження [1], якщо по білках, вуглеводах і жирах раціон людини ще вкладається в норму, то за кількістю життєво важливих елементів (макро- і мікроелементів), вітамінів і інших фізіологічно активних речовин часто зустрічається нестача. Ось чому мікроелементози і гіповітамінози сьогодні стали супутниками багатьох людей.

Забезпечення повноцінності раціону харчування за вмістом фізіологічно активних речовин дозволяє підвищити загальну стійкість організму до дії шкідливих хімічних, фізичних і біологічних чинників зовнішнього середовища. До організму людини вітаміни та мінеральні речовини надходять з продуктами харчування та водою.

SPA-напої – це свіжовичавлені соки, напої на основі води, екстракти, що сприяють покращенню обміну речовин і кровообігу в організмі людини, збагаченню фізіологічно активними компонентами, виведенню шкідливих речовин. В результаті регулярного споживання таких напоїв покращується загальне самопочуття і настрої [2].

Соки та напої – важливий продукт харчування, оскільки наряду із різними фруктами та овочами забезпечують організм людини набором різноманітності фізіологічно активних речовин, що необхідні для нормальної життєдіяльності людини.

Антисклеротична дія соків та напоїв пов'язана з антиоксидантними властивостями вітамінів С, Е, бета-каротину, а також фітонутрієнтів, що містяться у фруктах, овочах та ягодах. Вони знижують ступінь окислення найбільш небезпечної фракції ліпопротеїдів, завдяки чому уповільнюється процес росту атеросклеротичних бляшок у судинах. Крім того, соки, нектари та напої багаті калієм, що регулює водний баланс організму, серцевий ритм і нервову провідність. Таким чином, рідкі продукти, збагачені біологічно активними речовинами, добре впливають на роботу серця, попереджують утворення тромбів [3].

Доведено, що досить непоганий профілактичний і лікувальний ефект мають фреші з моркви, буряку, яблук та чорноплідної горобини [4].

— Антистресовий, тонізуючий, імуностимулюючий та антиоксидантний ефекти їжі обумовлені вмістом таких нутрієнтів: полісахариди (пектинові речовини, альгірати, меламін, лігнін тощо), сірковмісні білки (лейцин, фенілаланін, ізолейцин, метіонін, триптофан), мінеральні речовини (кальцій, калій, магній), вітаміни А, Е, С, групи В, біофлавоноїди тощо [5].

Фенольні сполуки, як типові барвники рослинного походження, не утворюються в організмі людини, тому виникає необхідність їх внесення у харчові продукти. Ці сполуки мають властивість необхідності їх внесення у підвищують стійкість організму проти шкідливого впливу рентгенівського випромінювання та мають позитивний вплив при лікуванні променевої хвороби. Серед антоціанових барвників можна виділити три аглюконові форми антоціанів: дельфінідини, ціанідини та пеларгонідини [6].

У фруктах та соках також містяться лейкоантоціани, які при нагріванні у кислому середовищі перетворюються на лейкоціанідин, лейкодельфінідин, лейкопеларгонідин.

Нааявність тих чи інших фізіологічно активних компонентів у різній рослинній сировині обумовлює її специфічну дію на організм людини. Кунажування та утворення багатокомпонентних систем не тільки дозволяє забезпечити раціон більшістю есенціальних компонентів, що виявляють синергетичну дію, але й шляхом взаємодії утворюють стійкі комплекси, які змінюють реакційну здатність біологічно активних сполук та їх залежність від впливу різних зовнішніх факторів.

Метою даної роботи стало визначення наявності фізіологічно активних компонентів у SPA-напоях, отриманих з різних видів рослинної сировини, можливість поєднання різних компонентів, забезпеченість інгредієнтами до адекватних добових норм [7, 8] та органолептична характеристика готових напоїв.

Об'єктами дослідження було обрано розповсюджену в Україні, технологічну та доступну сировину, таку як яблука, морква, буряк та чорноплідна

горобина. Такий вибір сировини було обґрунтовано тим, що ці фрукти, оскільки ягоди є надзвичайно багатими на вітаміни і мінерали, необхідні для нормальної життєдіяльності організму людини [9].

Згідно з нормами споживання [7, 8] необхідно, щоб напій в повній мірі забезпечував добову потребу у фізіологічно активних сполуках.

Методом лінійного програмування було проведено оптимізацію компонентного складу SPA-напоїв. В результаті одержано оптимальну рецептуру напою, який повністю відповідає основним нормам споживання вітамінів та макро- і мікроелементів. Такий напій представляє собою суміш свіжовіджатих соків з яблук, моркви, буряку та чорноплідної горобини у співвідношенні, наведеному в табл. 1.

Таблиця 1 – Оптимальна рецептура SPA-напою

Компоненти	Яблучний сік	Морквяний сік	Буряковий сік	Сік з чорноплідної горобини
Склад напою	35 см <sup>3</sup> або 17,5 %	63,2 см <sup>3</sup> або 31,6 %	63,25 см <sup>3</sup> або 31,7 %	38,35 см <sup>3</sup> або 19,2 %
Сумарний об'єм напою	199,8 см <sup>3</sup> або 100%			

З наведеної таблиці видно, що у склянці запропонованого нами міксу кількість морквяного і бурякового соків буде приблизно однаковою і складатиме практично одну третину кожна, а кількість соку з яблук та чорноплідної горобини - у два рази менша. Слід зауважити, що вміст бурякового соку не перевищує 32 %. Це відповідає допустимій нормі вмісту даного виду соку у напоях.

За допомогою купажування свіжовіджатих соків вдалося збалансувати напій за вмістом основних біофлавоноїдів. За рахунок додавання бурякового соку напій насичується бетаніном, стабілізувати який у часі можна за допомогою введення соку з чорноплідної горобини, багатого на антоціани, лейкоантоціани та інші фенольні сполуки. Застосування соку з моркви робить напій багатим на β-каротин, а соку з яблук – на пектинові речовини. Тобто, показано можливість створення соків, напоїв та інших продуктів, збалансованих за такими фізіологічно активними компонентами, як вітаміни, мінерали, бісфлавоноїди.

### Література

1. Скальный А.В. Микроэлементозы человека: гигиеническая диагностика и коррекция / А.В. Скальный // Микроэлементы в медицине. – 2000. Т. 1. – С. 2–8.
2. Bach V., Randall B., Crabo W., Shils M.E. Food, nutrition and diet therapy // Textbook of Nutritional Care., New York Milwaukee Publishing Co., 1994. – 486 p.

1. Мокеева Ю. Сочная аптека / Ю. Мокеева // Drinks+. – №8. – С. 56.
2. Головка О.М. Удосконалення технологій плодово-ягідних соків і напоїв: автореф. дис. на здобуття канд. техн. наук: спец. 05.18.07 / О.М. Головка. – Київ, 2005. – 18 с.
3. Тюкавкина Н.А. Природные флавоноиды как пищевые антиоксиданты и биологически активные добавки / Н.А. Тюкавкина, Ю.А. Колесник // Вопросы питания. – 1996. – С. 33–39.
4. Cabrera R. Primary recovery of acid food colorant / R. Cabrera // International Journal of Food Science & Technology. – 2007. – №11. – P. 1315–1326.
5. Лифляндский В.Г. Витамины и минералы / В.Г. Лифляндский // Медицинский справочник. – М:ОлмаМедиаГрупп, 2010. – 247 с.
6. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. - Washington: National Academy Press, 2010.
7. Химический состав пищевых продуктов: Книга 2 :Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / Под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. – М.:Агропромиздат, 1987. – 360 с.