

СУЧАСНІ МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ СОКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Мазуренко І.К., канд. техн. наук, Філіпова Л.Ю., Громова Т.Я., Ракуленко Н.А.
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України
«Науково-дослідний та проєктний інститут стандартизації і технологій екобезпечної та
органічної продукції», м. Одеса

У статті наведено результати наукових досліджень із розроблення критеріїв якості продукції, які покладено до основи Методичних рекомендацій з оцінки натуральності сокової продукції.

In this article there are given the results of scientific research on elaboration the criteria of quality of produce, that were put into the basis of the methodical recommendations on evaluation of naturalness of juice products.

Ключові слова: сокова продукція, методичні рекомендації, оцінка натуральності, критерії натуральності.

Загострення проблеми щодо стану здоров'я населення України, особливо дітей, потребує всебічного, зокрема наукового, підходу до неї. Харчування є одним з найважливіших чинників, які визначають здоров'я населення. Саме тому продуктам масового щоденного вживання, які мають функціональні властивості за рахунок вмісту життєво важливих біологічно активних інгредієнтів відводиться важлива роль у створенні стандартів і технології запровадження здорового способу життя. Систематичне споживання таких продуктів відповідає сучасним вимогам нутріцітології та принципам здорового харчування. До таких продуктів належать натуральні фруктові та овочево-фруктові соки та нектари з м'якоттю, які є джерелом незамінних природних інгредієнтів: складних вуглеводів, органічних кислот, вітамінів, фенольних та мінеральних речовин тощо, що сприятливо впливає на зміцнення імунної та серцево-судинної систем, нормалізацію функцій органів травлення, процесів обміну речовин.

Однак саме ця категорія продукції часто не є такою, як її рекламують і пропонують споживачеві. Інколи виробник коригує низьку якість вихідної сировини шляхом додавання консервантів, загусників, штучних барвників, ароматизаторів тощо, «поліпшує» недоліки виробничої технології чи взагалі випускає фальсифікований продукт. При цьому, незалежно від використаної технології, під час маркування соків виробники наводять інформацію, що свідчить про нібито їхню натуральність. За таких умов особливого значення набувають науково обґрунтовані описи характеристичних ознак відповідних груп продукції, складовою яких є комплекс показників з оцінки їхньої натуральності – як дієвого засобу виявлення фальсифікацій.

Результати проведених в інституті наукових досліджень та наукового обґрунтування критеріїв натуральності фруктових соків, виконаних спільно з фахівцями Одеської національної академії харчових технологій, досвід міжнародних правил ідентифікації і виявлення фальсифікації соковмісних продуктів, оцінки їхньої якості прийнято за основу під час розроблення методичних рекомендацій з оцінки натуральності сокової продукції [1, 2].

Методичні рекомендації поширюються на сферу виробництва та регулювання якості консервованих фруктових, овочевих соків, нектарів функціонального призначення, включаючи дитяче та дієтичне харчування, які виготовляють згідно з чинною нормативною документацією, розробленою фахівцями інституту, дотримання вимог якої забезпечує стабільність завданого рівню вмісту основних харчових інгредієнтів та фізіологічно функціональних харчових компонентів у процесі виробництва, зберігання та споживання продукції.

Для цілей встановлення відповідності сокової продукції згідно з чинним законодавством, її ідентифікацію здійснюють без проведення випробувань – шляхом співставлення інформації, наведеної на марковані та вказані в супроводжувальних документах про якість у нормативній документації на відповідні види соків.

У разі неповної відповідності або виникнення спірної ситуації з оцінки відповідності ідентифікацію продукції здійснюють за комплексом фізико-хімічних показників, включаючи контроль продукції за показниками, які нормуються відповідними нормативними документами, а також за додатковими показниками характеристики біохімічного складу продукції за іншими методами та методиками випробувань.

Однак проведення повного хімічного аналізу складу сокової продукції вимагає значних витрат часу, наявності складного, головним чином, зарубіжного лабораторного обладнання, що може бути забезпечено лише в умовах спеціальних лабораторій, випробувальних центрів.

Розробленими методичними рекомендаціями передбачено інший підхід до оцінки натуральності (автентичності) соків та нектарів з фруктів та овочів з застосуванням альтернативних способів виявлення можливої фальсифікації – заміни або підробки компонентів плодової частини соків, використання харчових добавок, які штучно моделюють консистенцію, регулюють в'язкість продукту, його органолептичні характеристики та визначення показників, які характеризують функціональні властивості соків, нектарів та особливості технологій їхнього виготовлення – фенольних сполук, пектинових речовин, інулінподібних фруктанів.

Джерелом відомостей щодо можливих природних властивостей біохімічного складу фруктів, овочів та соків на їхній основі використано наукові дані, отримані в інституті в процесі виконання досліджень, а також інформаційні дані Асоціації промисловості соків і нектарів із фруктів та овочів Європейського союзу [1, 2].

Види сокової продукції, які є об'єктом випробувань:

— соки та нектари фруктові, овочеві, овочево-фруктові з м'якоттю без цукру (натуральні);

— соки та нектари фруктові, овочеві, овочево-фруктові з м'якоттю зі збагачувальними натуральними компонентами (екстрактами біоактивних речовин із рослинної сировини, медом).

Згідно з вимогами національного термінологічного стандарту ДСТУ 4283.1–2007 сік із м'якоттю – це рідкий продукт, отриманий механічним відділенням рідкої фази фруктів або овочів із частиною м'якоти, з мінімальною масовою часткою плодової частини 40 % при мінімальній масовій частці м'якоти 10 %. Відповідний рівень масової частки м'якоти, в'язкості забезпечують завдану консистенцію соків – рівномірно розподілену тонкоподрібнену плодову м'якоть, яка не відшаровується.

Для забезпечення завданої нормативним документом консистенції використовують загусники – речовини, нехарактерні для плодів та соків на їхній основі, визначення яких свідчить про порушення рецептури соку та його фальсифікацію.

Найбільш часто для стабілізації консистенції використовують модифіковані крохмалі і камедь (звичай добавка складає від 0,75 % до 1,25 %). Наявність цих речовин у складі соку встановлюється методом визначення масових часток крохмалю та манановмісних полісахаридів (манози) – основного складника харчових добавок: камеді бобів рожкового дерева КБРД (Е 410), гуарової камеді ГК (Е 412) та трагаканту (Е 413).

Як свідчать неодноразові дослідження хімічного складу фруктових та овочевих соків, нектарів, виготовлених із додаванням натуральних біокомпозицій рослинної сировини, вміст крохмалю в них не перевищує 0,8 %, манози – не більше 1 %, динамічна в'язкість соків – від 0,01 Па·с до 0,02 Па·с, масова частка м'якоти від 12 % до 18 %. Такі фізико-хімічні характеристики соків забезпечуються рецептурою та належною виробничою практикою.

Одночасне додавання цукрів та кислот, маніпулювання інтенсивності забарвлення соків за рахунок штучних барвників, або (що найчастіше використовується в Україні) бузинового соку, стабілізація або штучне згущення харчової основи до завданої консистенції за допомогою крохмальовмісних добавок, камеді, харчової клітковини, навіть геміцелюлози – це неповний, але найбільш поширений перелік фальсифікацій, які можливо виявити з використанням методів оцінки натуральності плодової м'якоти з визначенням вмісту та співвідношення складових полісахаридного комплексу (целюлози, геміцелюлоз та суми пектинових речовин), які є індивідуальними для кожного виду овочів або фруктів та, відповідно, соків з їхнім використанням. Натуральність плодової м'якоти, на наш погляд, найбільш об'єктивний критерій у загальній системі оцінки натуральності, що обґрунтовується достатньою вивченістю основних складових плодової м'якоти фруктів та овочів – целюлози, геміцелюлоз та пектинових речовин.

До найважливіших компонентів складу фруктів, ягід, овочів відносяться фенольні речовини – поліфеноли, флавоноїди, які не тільки формують органолептичні властивості соків (у сполученні з полісахаридами, органічними кислотами), але й, що нами використано в розроблених технологіях, стабілізують вітамін С, утворюючи з аскорбіновою кислотою сполуки більш стабільні, ніж сама кислота.

Контроль вмісту фенольних речовин у комплексі показників з оцінки натуральності сокових продуктів пояснюється особливістю складу натуральних біокомпозицій, з використанням яких передбачено виготовлення нектарів. Фенольні речовини у кількості від 0,6 % до 1,6 % є основним компонентом біокомпозицій (що забезпечується технологією), окрім цього, їхній вміст у натуральних соках прямого віджиму з ягідної сировини коливається від 0,3 % до 0,7 %.

Масова частка фенольних речовин у соках, нектарах функціонального призначення нижча від 0,4 % (для соків на основі березового соку – нижча від 0,1 %), свідчить про порушення рецептури шляхом розведення натурального соку водою або використання під час виробництва соків-напівфабрикатів, або ни-

зкосортної сировини раннього ступеня стиглості. І навпаки, встановлення надвисоких концентрацій фенольних речовин (більше від 1,5 % для фруктових-овочевих соків, нектарів, та більше від 0,7 % – для березового купажованого соку) має стати підставою для вирішення спірного питання щодо можливої фальсифікації соків шляхом використання натуральних, наприклад, бузинового соку або синтетичних барвників.

Для соків, виготовлених із топінамбура, масова частка інуліну є одним із основних показників для оцінки автентичності соку (за використаною сировиною, складом продукту) та для підтвердження функціональних (дієтичних) властивостей соку. Соки з топінамбуру з фруктовими компонентами (шпоре, екстрактами, соками) містять від 3,0 мг/100 г до 4,5 мг/100 г інуліну, при нормі для дієтичних продуктів 2,5 мг/100 г на добу. Їхнє використання в раціонах харчування населення має виражений профілактичний ефект при цукровому діабеті, сприяє стимулюванню впливу на регуляцію росту та активності корисної мікрофлори кишковика, покращенню функціонування шлунково-кишкового тракту, профілактиці дисбактеріозів. Саме тому порушення рецептури соків з топінамбуру, невідповідність масової частки інуліну значенням, вказаним у маркуванні, розглядається не тільки як фальсифікація, але і як факт умисного нанесення шкоди для здоров'я людини, що у свою чергу, визначає необхідність та актуальність контролювання вмісту інулінподібних фруктанів (инуліну).

Органічні кислоти, найбільш поширені природні сполуки овочево-фруктової сировини, в більшому ступені, ніж інші сполуки, можуть бути визначеними як уніфікований критерій натуральності сокових продуктів. Це пояснюється достатньою вивченістю природи органічних кислот, їх хімічної взаємодії з іншими компонентами у формуванні смаку, товарних властивостей окремих фруктів, овочів та продуктів їхнього перероблення.

До складу фруктових та овочевих соків за асортиментом, який є об'єктом досліджень, входять яблука, лимонна, шавлева та інші кислоти, загальний вміст яких для фруктових соків складає від 0,5 % до 1,5 %, для ягідних – від 0,7 % до 2,4 %, для овочевих – від 0,2 % до 0,4 %. Якщо визначений загальний вміст органічних кислот перевищує оптимальні значення для натурального соку, виготовленого з відповідного виду сировини, то це свідчить, що продукт виготовлено зі штучним підкисленням або з додаванням легких кислот – антисептиків (консервантів) – сорбінової, бензойної або мурашиної кислот (або їхніх солей).

Слід врахувати під час контролювання, що бензойна та сорбінова органічні кислоти містяться в ягодах чорниці, журавлини, лохині, брусниці в значних кількостях – до 300 мг/кг, та, відповідно, і в соках із ягідних культур.

Відмінною властивістю натурального соку є його здатність до зброджування. Використання консерванту у виробництві сокового продукту заважає зброджуванню соку після відкриття герметичного пакування.

Розроблені інститутом експрес-методи (аерометричний та рефрактометричний) визначення здатності соків до зброджування стандартизовані та включені до національного стандарту, проект якого підготовлено та передано для прийняття та надання чинності.

Встановлені методичними рекомендаціями вищезазначені критерії натуральності, рекомендовані методи визначення окремих показників та наведений оптимальний рівень їхнього вмісту для визначеного асортименту соків не суперечать чинним в Україні законодавчим та нормативним документам [3, 4, 5].

При виконанні випробувань із оцінки якості та натуральності (автентичності) продукції з використанням вищезазначених показників рекомендовано стандартизовані методи випробувань, в тому числі методи за європейськими стандартами ISO та EN.

Висновки

Розроблені методичні рекомендації ґрунтуються на альтернативних, нетрадиційних методах характеризування відповідності плодової основи соків, нектарів та овочево-фруктової сировини за критеріями натуральності плодової м'якоти, ідентифікації компонентів натуральних біоекстрактів, які є складовою рецептур сокових продуктів.

Методи аналізу, наведені в методичних рекомендаціях, стандартизовані. Для визначення інулінподібних фруктанів розроблено пропис методики, який включено до національного стандарту ДСТУ Продукти з фруктів та овочів. Метод визначення фруктози. Наведені в методичних рекомендаціях критерії, показники натуральності та методи їхнього визначення не суперечать чинним в Україні рекомендаціям з оцінки якості соків Європейського Союзу та призначені для добровільного використання з незалежної експертизи сокової продукції, вирішенню спірних питань із оцінки її якості.

Методичні рекомендації погоджено з МОЗ України, Державним підприємством «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») та затверджено Технічним комітетом стандартизації ТК 24 «Продукти з овочів і фруктів та устаткування для їхньої переробки».

Література

1. Розробити наукоємні технології комплексного перероблення сільськогосподарської сировини для отримання продуктів нового покоління з біозахисними властивостями на основі натуральних функціональних композицій для визначеного контингенту населення [Текст]: звіт про НДР (заключн.) / ВП НУБІП України «Наук.-дослідн. та проектн. ін-т стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції»; керівн. Філіпова Л.Ю.; виконав.: Мазуренко І.К. [та інш.]. – Одеса, 2011. – 87 с. – Библиогр.: с. 80-85. – № ДР 0110U004305. – Інв. № 0712U000553.
2. Свод практических правил для оценки качества фруктовых и овощных соков Ассоциации промышленности соков и нектаров из фруктов и овощей Европейского союза, 2003.
3. ДСТУ 4008-2001 Консерви. Соки фруктові, овочеві та овоче-фруктові для дитячого харчування. Технічні умови. Чинний від 2001-10-01: Київ: Держспоживстандарт, 2001, – 34 с. 67.160.20.
4. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів», № 2809-IV від 06.09.2005 р. [Текст].
5. ДСТУ 4283.1, 2:2007 Консерви. Соки та сокові продукти, наказ Держстандарту України від 4.04.2007 р. № 76.

УДК 664.857.3:634.3+664.857:634.3:658.562

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ НАТУРАЛЬНОСТИ АПЕЛЬСИНОВЫХ СОКОВ

**Горгиладзе М.Р., эксперт Торгово-промышленной палаты АР Аджарии, докторант,
Нижарадзе Э.Ш., канд. техн. наук, ассоциированный профессор,
Сейдишвили Н.Р., канд. техн. наук, научный сотрудник
Государственный Университет Шота Руставели, Грузия**

Статья посвящена наиболее актуальной проблеме – фальсификации цитрусовых соков. В статье приведены результаты исследований физико-химических показателей натуральных апельсиновых соков с целью выявления критерия натуральности. Сделан вывод, что наилучшими показателями натуральности сока являются: азотистые вещества, в частности массовая концентрация общего и аминного азота (формального числа) и их соотношение, массовая доля золы, её щелочность и щелочное число, массовая концентрация пролина и хлораминовое число.

The article covers one of most actual problems – the problem of falsification of citrus juice. In this article the results of the research of physical and chemical indices of genuine orange juice are given with the purpose of revealing the criterion of its genuineness. The conclusion has been drawn that the best indices of the naturalness of the juice are: nitrogenous substances, particularly, mass concentration of the total nitrogen and amino nitrogen (formal number is), and their correlation: mass portion of ashes, its alkalinity and alkaline number, mass concentration of prolin and chloramines number

Ключевые слова: натуральность, фальсификация, формальное число, хлораминовое число, пролин, зола, щёлочность золы.

Введение

При оценке качества продукции большое значение имеет показатель натуральности.

Нарушение натуральности пищевых продуктов зачастую расценивается как фальсификация.

Наиболее часто встречающиеся фальсификации цитрусовых можно классифицировать следующим образом:

1. Добавление веществ, входящих в состав натурального сока, но взятых не из него (вода, лимонная кислота, сахара, аскорбиновая кислота, некоторые аминокислоты и т. д.).

2. Добавление веществ, не встречающиеся в соках (красители, искусственно замутняющие эмульгаторы, винная кислота и т. д.).

3. Добавление соков из других сортов цитрусовых (в мандариновый сок лимонный, грейпфрутовый или же добавление экстрактов кожуры или пленок) [1].

При определении фальсификации сока необходимо установить не один, а несколько параметров данного сока

Целью данной работы явилось изучение физико-химических показателей апельсиновых соков для установления параметров их натуральности.