

Експрес-оцінювання якості антоціанозабарвлених соків та сокових продуктів

О. Бочарова, доктор технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи товарів,
І. Боброва, аспірант,
Л. Анісімова, магістр,
 Одеська національна академія харчових технологій

Экспресс-оценивания качества антоцианоокрашенных соков и соковых продуктов

О. Бочарова, доктор технических наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров,
 И. Боброва, аспирант,
 Л. Анисимова, магистр,
 Одесская национальная академия пищевых технологий

Quick Testing of Anthocyanin Fruit Juices' Quality

O. Bocharova, Doctor of Technical Sciences,
 I. Bobrova, Post Graduate Student,
 L. Anisimova, Student,
 Odesa National Academy of Food Technologies

У роботі проаналізовано можливості експрес-оцінювання якості та встановлення імовірної фальсифікації соків та сокових продуктів оптичним методом. Встановлено критерії якості для антоціанозабарвлених соків.



О. Бочарова



І. Боброва



Л. Анісімова

Значна кількість на ринку України неякісних та фальсифікованих продуктів, в тому числі соків та сокових продуктів [1], вказує на критичний стан питання забезпечення населення якісними продуктами харчування. У цей же час, позитивний вплив на організм людини рослинної сировини та продуктів її перероблення, особливо забарвленої антоціанами (природними барвниками), не викликає сумнівів. Вивченню цього питання, а також методам дослідження барвників були присвячені роботи багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, серед них Хомич Г. П., Тележенко Л. М., Трошин Л. П., Макарова Н. В., Стергинг М, Гонзалес-Парамас А. М.

Однією з причин наявності на ринку неякісної та фальсифікованої продукції є недосконалість існуючих

методів оцінювання якості харчових продуктів, зокрема соків. Так, оцінювання якості та ідентифікація, з достатньою вірогідністю, продуктів перероблення плодів та овочів стримується складністю забезпечення необхідним обладнанням об'єктивних методів аналізу. Більш прості методи визначення рівня рН, цукрів, органічних кислот, електропровідності, оптичної густини та інших показників, не дозволяють розпізнати серед компонентів продукції штучно уведених, бо абсолютні величини відповідних показників можуть значно коливатись у різних зразках продукції, а також можуть бути легко сфальсифікованими. Таким чином, недосконалість існуючих методів оцінювання якості виявляє доцільність обґрунтування простих та доступних методів,

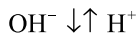
застосування яких може з достатньою достовірністю забезпечити встановлення факту можливої фальсифікації та охарактеризувати якість фруктових та овочевих соків, сокових продуктів.

Метою досліджень

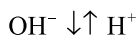
є створення способів оцінювання якості соків, сокових продуктів із використанням розповсюджених у лабораторіях приладів об'єктивних методів аналізу, встановлення критеріїв якості для антоціано забарвлених соків, а також адаптація і валідація відомого аналітичного методу органолептичного аналізу (індексу розведення) [2] для соків та сокових продуктів.

Вибір показників для оцінювання якості соків та сокових продуктів має базуватися на природних особливостях цих дисперсних систем. Так, для антоціано забарвлених продуктів саме властивості антоціанів можуть бути критеріями справжності (автентичності). Відомо, що властивість антоціанів змінювати забарвлення при зміні активної кислотності середовища обумовлена наступними хімічними перетвореннями [3]:

катіони (червоні), pH < 4



псевдооснови (безбарвні), pH = 4 — 6,5



фенолят аніони (сині), pH = 7 — 8

За нашими даними, в одному із досліджених промислових зразків гранатових соків не відбулось характерного почервоління у ході підкислення (табл. 1), яке притаманне антоціанам, що може свідчити про відсутність забарвлюючої природної речовини гранатового соку — пеларганідину.



Крива «оптична густина-довжина хвилі» для цього ж зразка також не містить характерного максимуму, який обумовлений антоціанами, за довжин хвиль 490—540 нм (рис. 1).

Отримання водно-спиртової витяжки для дослідження оптичних властивостей темнозабарвлених соків та сокових продуктів проводили на основі класичної схеми [4] з урахуванням необхідності підкислення (рис. 2).

Порівнюючи показники оптичної густини зразків нектарів за довжини хвилі 490 нм (рис. 3) видно, що більш інтенсивне забарвлення має нектар ТМ «Сандора». Це може свідчити як про менший вміст плодової частини в нектарі ТМ «Inter-Pak», так і про дію на забарвлювальні речовини більш «жорстких» режимів термообробки.

Для встановлення інтенсивності забарвлення можна використати також аналітичний метод сенсорного аналізу — метод індексу розведення. Інтенсивність відчуттів кількісно може бути охарактеризована таким співвідношенням об'ємів досліджуваного рідкого зразка та води [2],

Таблиця 1. Результати візуального спостереження за зміною прогнозованого забарвлення у продукції, яка містить антоціани у кислій та лужній зонах

Зразок	Гранатовий сік свіжовіджатий	Сік торгової марки (ТМ) «Квант»	Нектар ТМ «Сандора»	Нектар ТМ «Inter-Pak»
Забарвлення вихідного зразка	Насичене червоне	Коричнево-червоне	Насичене червоне	Насичене червоне
Наявність зміни забарвлення на яскраво-червоне за pH=2	+	—	+	+
Наявність зміни забарвлення на синє за pH=7,5	+	—	+	+

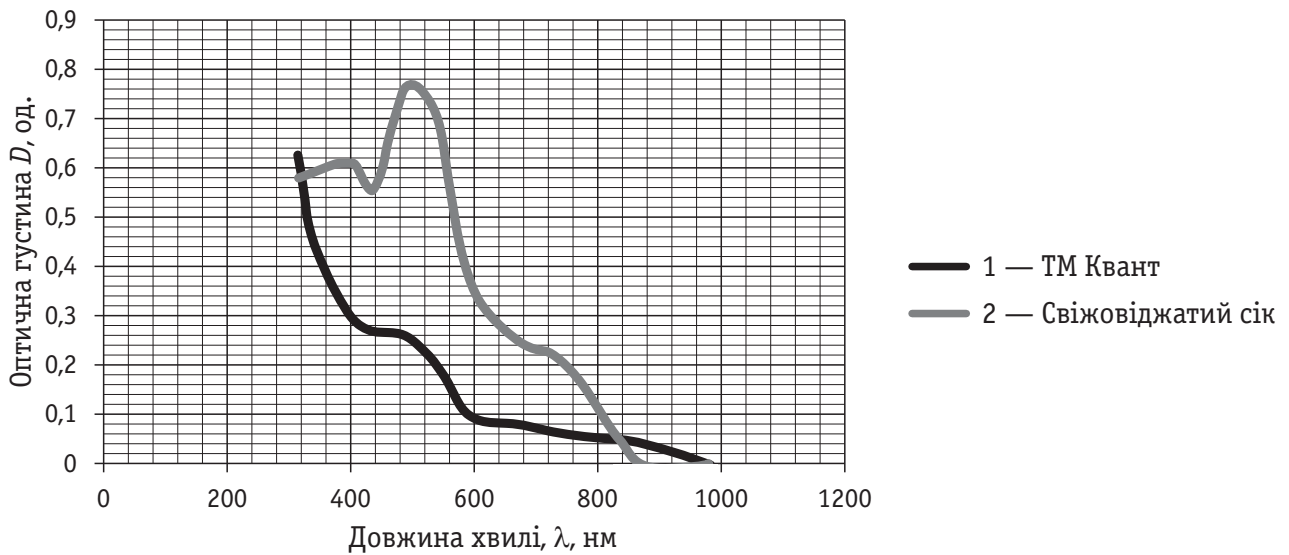


Рис. 1. Спектральні криві водно-спиртових витяжок гранатових соків за рН=2 (1 — свіжовіджатиий сік, 2 — сік ТМ «Квант» за використання кювети (контроль — водно-спиртова суміш)

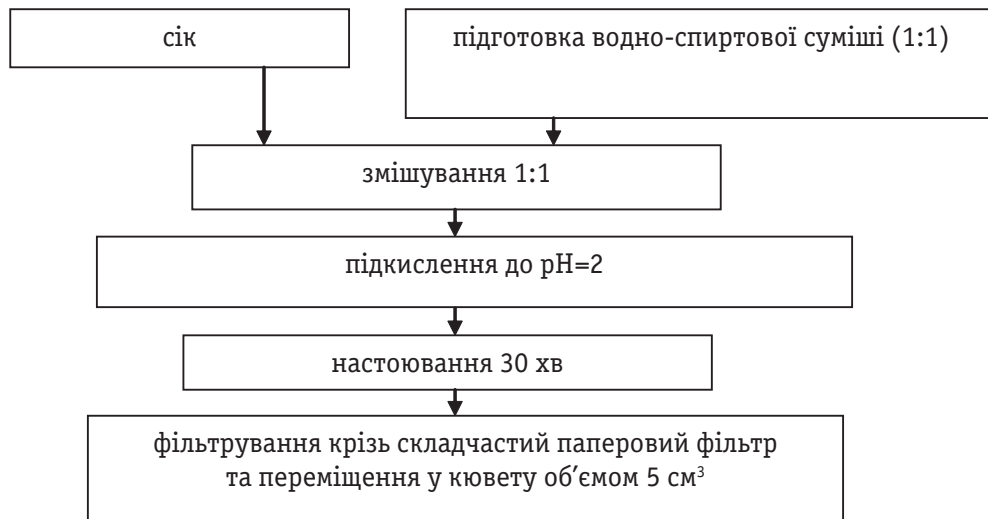


Рис. 2. Схема підготовки водно-спиртової витяжки зразків соків та сокових продуктів із темнозбарвленої сировини

що відповідає граничному значенню відповідного стимулу у цьому розчині. Встановлені нами органолептичні показники щодо кольору соків перебувають у згоді з даними фотоелектроколориметричного (ФЕК) дослідження відповідних водно-спиртових витяжок (табл. 2).

Під час дослідження оптичної густини гранатового, полуничного, вишневого соків було перевірено декілька сортів цієї сировини, тому дані (таблиця) можуть бути фактичною базою у ході обґрунтування мінімальних специфікацій якості цих соків. Так, для соків мінімальне значення оптичної густини доцільно уважати нижню допустиму межу при оцінюванні та контролі якості.

Отримані індекси розведення для свіжовіджатиих соків можуть слугувати критеріями інтенсивності за-

барвлення під час проведення експрес-оцінювання якості в умовах відсутності ФЕК. Для об'єктивної характеристики якості та за встановлення факту можливої фальсифікації антоціанозабарвлених соків доцільно порівнювати оптичну густину водно-спиртової витяжки із відповідними мінімальними специфікаціями якості.

ВИСНОВКИ

1. За характером оптичних кривих показників соків та сокових продуктів можна об'єктивно визначати відсутність чи наявність у них барвників.

2. Адаптовано існуючий оптичний метод оцінювання забарвлення для антоціановмісних соків. При цьому барвники з досліджуваного об'єкта протягом 30 хв екстрагують за рН=2 тим самим же об'ємом

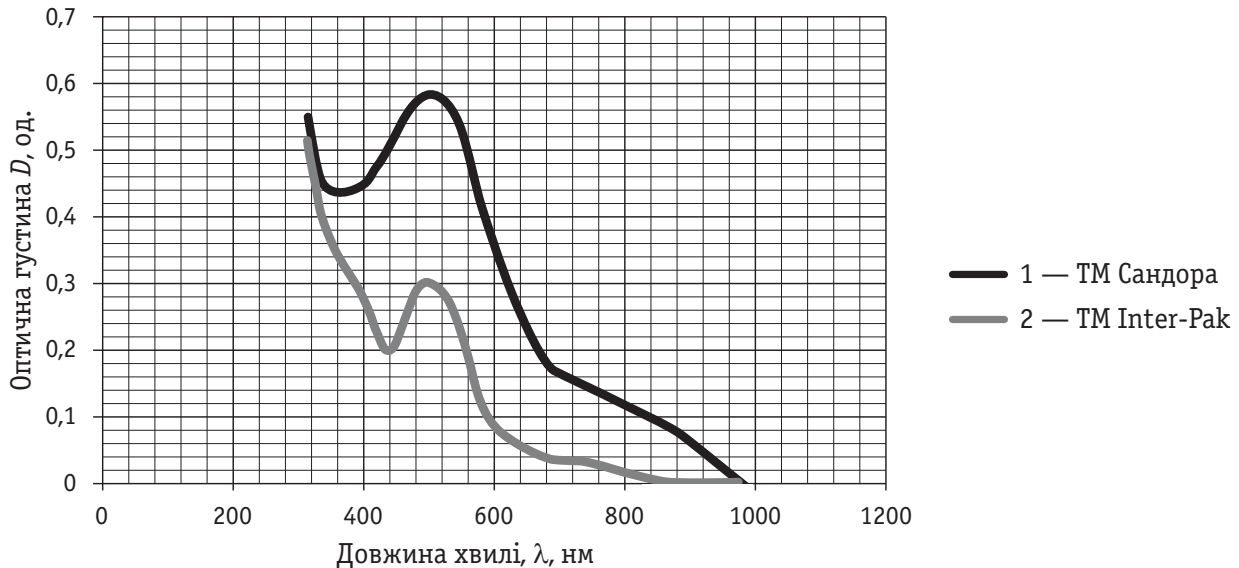


Рис. 3. Спектральні криві водно-спиртових витяжок промислових зразків гранатових нектарів за рН=2: ТМ «Сандора», 2-ТМ «Inter-Pak» (контроль — водно-спиртова суміш)

Таблиця 2. Порівняння оптичних характеристик свіжовіджатих соків з даними органолептичних досліджень

Антоціановмісний сік	Оптична густина, довжина хвилі 540 нм	Індекс розчинення для кольору, рН=2
Гранатовий	0,584—0,704	1 : 350 — 1 : 500
Полуничний	0,458—0,698	1 : 250 [5] — 1 : 400
Вишневий	0,725—0,733	1 : 600 [5]

водно-спиртового розчину (1:1) та проводять заміри оптичної густини. Інтенсивність забарвлення антоціановмісних соків та нектарів може бути визначена за величиною оптичної густини водно-спиртового екстракту за довжин хвиль 490—540 нм.

3. Встановлено критерії якості для антоціановмісних соків. Так, за довжин хвиль 540 нм оптична густина водно-спиртової витяжки за рН=2 складає: для гранатового соку — не менше ніж 0,584, вишневого соку — не менше ніж 0,725, полуничного соку — не менше ніж 0,458.

4. Індеси розведення для свіжовіджатих соків можуть слугувати критеріями інтенсивності забарвлення за проведення оцінювання якості в умовах відсутності ФЕК. Для застосування аналітичного методу органолептичного аналізу (індексу розведення) за оцінювання інтенсивності забарвлення харчових плодкових систем, які містять антоціани, доцільно розведення проводити розчином з рН=2. Підкислення соку до рН=2 дозволяє за зміною забарвлення антоціановмісних соків встановлювати природне походження барвників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Звіт про проведення перевірок якості та безпеки продовольчих товарів за I півріччя 2012 року інспекції з питань захисту прав споживачів в Одеській обл.: отчет за I полугодие 2012 г. / Гл. Одес. упр. по делам защиты прав потребителей; нач. инспекции. Пеструев Д.М. — 2012.
2. Родина Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров: Учебник для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Академия, 2004. — 208 с.
3. Скорикова Ю.Г. Полифенолы плодов и ягод и формирование цвета продуктов. — М.: Пищ. пром-сть, 1973. — 232 с.
4. Марх А.Г. Технохимический контроль консервного производства / А.Г. Марх, Т.Ф. Зыкина, В.Н. Голубев. — М.: Агропромиздат, 1989. — 303 с.
5. Бочарова О.В. Специфіка формування та оцінювання органолептичних показників плодової продукції / О.В. Бочарова, М.О. Грішин // Харчова і переробна промисловість. — 2009. — № 7—8. — С. 19 — 20. ■