

14. Dehbi, F. Effect of phenolic compounds and betalain pigments on the antioxidant capacity of Moroccan prickly pear juices [Text] / F. Dehbi, A. Hasib, M. Bouaziz, A. Ouattmane // *Nature & Technology*. — 2013. — № 9. — P. 2–7.
15. Шестерин, В. И. Изучение состава антоцианов винограда [Текст] / В. И. Шестерин, В. П. Севодин // *Химия растительного сырья*. — 2013. — № 3. — С. 177–180.
16. Attia. Characterization of red pigments extracted from red beet (*Beta Vulgaris*, L.) and its potential uses as antioxidant and natural food colorant [Text] / Attia, Y. Gamila, M. E. M. Moussa, E. R. Sheashea // *Egypt. J. Agric. Res.* — 2013. — Vol. 91, № 3. — P. 1095–1110.
17. Токтосунова, Б. Изучение влияния физико-химических факторов на стабилизированные природные красители [Текст] / Б. Токтосунова, А. Султанкулова // *Вестник КРСУ*. — 2011. — Т. 11, № 11. — С. 126–129.
18. Черно, Н. К. Біотехнологічний спосіб вилучення арабіногалактану із деревини [Текст] / Н. К. Черно, Л. С. Гураль, О. В. Ломака // *Наукові праці ОНАХТ*. — 2012. — Вип. 42, Т. 2. — С. 157–161.
19. Striegel, A. Modern size-exclusion liquid chromatography: practice of gel permeation and gel filtration chromatography [Text] / A. Striegel, W. W. Yau, J. J. Kirkland, D. D. Bly. — Ed. 2. — NJ: John Wiley & Sons, 2009. — 494 p.
20. Chung, C. Polysaccharide synthesis in growing yeast [Text] / C. Chung, W. Nickerson // *J. Biol. Chem.* — 1954. — Vol. 208, № 1. — P. 395–407.
21. Clark, B. J. UV Spectroscopy: Techniques, instrumentation and data handling [Text] / B. J. Clark, T. Frost, M. A. Russell. — Springer Science & Business Media, 1993. — 146 p.
22. Stuart, B. H. Infrared spectroscopy: fundamentals and applications [Text] / B. H. Stuart. — John Wiley & Sons, Ltd, 2004. — 244 p. doi:10.1002/0470011149
23. Bothara, S. B. Thermal studies on natural polysaccharide [Text] / S. B. Bothara, S. Singh // *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. — 2012. — Vol. 2, № 2. — P. S1031–S1035. doi:10.1016/s2221-1691(12)60356-6
24. Fu, H.-Y. Antioxidant and free radical scavenging activities of edible mushrooms [Text] / H.-Y. Fu, D.-E. Shieh, C.-T. Ho // *Journal of Food Lipids*. — 2002. — Vol. 9, № 1. — P. 35–46. doi:10.1111/j.1745-4522.2002.tb00206.x
25. Гураль, Л. С. Препарат гуміарабіку «Fibregum В» як перспективний фізіологічно-функціональний харчовий інгредієнт [Текст] / Л. С. Гураль // *Наукові праці ОНАХТ*. — 2015. — Вип. 48. — С. 78–84.

ПОЛУЧЕНИЕ АРАБИНОГАЛАКТАНСОДЕРЖАЩИХ КОМПЛЕКСОВ С ВЕЩЕСТВАМИ-АНТИОКСИДАНТАМИ БЕТАНИНОМ И АНТОЦИАНАМИ

Установлены условия комплексообразования бетанина и антоцианов с арабиногалактаном. Образование комплексов доказано методами гель-хроматографии, УФ- и ИК-спектроскопии, дериватографии. В результате комплексообразования возрастает рН- и термостабильность иммобилизованных биологически активных соединений. Иммобилизация на арабиногалактане способствует сохранению их биологического действия — антиоксидантной активности. Полученные комплексы являются высокоактивными физиологически-функциональными пищевыми ингредиентами.

Ключевые слова: биополимеры, полисахариды, арабиногалактан, гуммиарабик, бетанин, антоцианы, антиоксиданты, пищевые ингредиенты.

Гураль Лариса Сергіївна, кандидат технічних наук, кафедра харчової хімії, Одеська національна академія харчових технологій, Україна, e-mail: loris_shum@ukr.net, onaft_foodchem@mail.ru.

Гураль Лариса Сергеевна, кандидат технических наук, кафедра пищевой химии, Одесская национальная академия пищевых технологий, Украина.

Gural Larisa, Odessa National Academy of Food Technologies, Ukraine, e-mail: loris_shum@ukr.net, onaft_foodchem@mail.ru

УДК 602.2:635.64.004.12

DOI: 10.15587/2312-8372.2015.56094

Одарченко Д. М.,
Сподар К. В.,
Одарченко М. С.

УДОСКОНАЛЕННЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ СВІЖИХ ТОМАТНИХ ОВОЧІВ ТА ФОРМУВАННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОДУКТІВ ЇХ ПЕРЕРОБКИ

Розроблено та науково обґрунтовано прийоми та параметри нового способу підготовки проб рослинної сировини до товарознавчого аналізу, основними особливостями якого є отримання оборотної рідкої фази. Досліджено відмінності в електрофізичних, кріоскопічних, термодинамічних та оптичних властивостях рідких фаз із томатів та перецю солодкого різних умов вирощування. Вивчено споживні властивості отриманих овочевих рідких та твердих фаз та запропоновано шляхи подальшого їх використання.

Ключові слова: тоματοовочі, товарознавча оцінка, пробопідготовка, рідка та тверда фаза, споживні властивості.

1. Вступ

Томат та перець солодкий — найбільш розповсюджені овочеві культури, які споживаються щорічно у свіжому

та переробленому вигляді та користуються незмінним попитом у населення всіх вікових груп та рівнів доходів. Харчові продукти на основі свіжих томатних овочів мають високі споживні та функціонально-технологічні

властивості, але на сьогодні їх потенціал використовується неповною мірою [1].

Якість овочів як продуктів для споживання у свіжому вигляді та сировини для консервної та переробної промисловості формується в процесі їх безпосереднього вирощування та залежить від сорту, умов вирощування, агротехніки, типу ґрунту та його агрохімічної характеристики, що впливає на вартість кінцевого продукту [2].

Сьогодні в Україні ринок органічної продукції, яка набуває все більшої популярності, перебуває на стадії становлення, оскільки відсутні основний закон про органічне виробництво, умови та національні стандарти сертифікації такої продукції. А відсутність у товарознавстві такої класифікації товарів, як «біо-», «органік-», «еко-», неврегульованість порядку використання цих термінів та поширення інформаційної фальсифікації призвело до виробництва й розповсюдження «псевдо-органічних» продуктів, тому проведення товарознавчої оцінки рослинної сировини та визначення її приналежності до продуктів «organic» є доцільним.

2. Аналіз останніх досліджень і публікацій

Завдяки науковим дослідженням таких учених, як Н. В. Притульська, С. О. Белінська, Н. Я. Орлова, Р. Ю. Павлюк, А. А. Дубініна та інших, розроблено концепції та теорії розвитку товарознавчої науки, що зумовлює вирішення проблеми оцінки якості в даній роботі [3–7].

Науковцями Орловою Н. Я. та Белінською С. О. був створений цілий науковий напрямок, який присвячено питанням вивчення та формування якості замороженої рослинної сировини. Ними розроблено заморожені напівфабрикати із томатних овочів, проведено оцінку їх якості, вивчено реологічні властивості. Також вони розробили швидкозаморожений напівфабрикат «Лечо овочево», обґрунтували його рецептурний склад та комплексно дослідили їх товарознавчі характеристики.

Велика кількість наукових праць Павлюк Р. Ю. присвячена саме питанням швидкого заморожування, отримання порошоків та поре з високою біологічною цінністю, концентратів біологічних речовин з рослинної сировини та окремо із томатних овочів. Нею обґрунтовано прийоми вдосконалення якості та створення нових продуктів переробки та напівфабрикатів із рослинної сировини.

У працях Дубініної А. А. сформульовано підходи до отримання композиційних сумішей із томатів та перцю солодкого, досліджено та розроблено рекомендації щодо пакування соусів із перцем солодким, визначено підходи, що забезпечують отримання продуктів з безпечними рівнями токсичних елементів, нітратів та ін.

Питання вдосконалення сучасної товарознавчої оцінки якості свіжих овочевих культур та продуктів їх переробки приводить до необхідності наукового обґрунтування, розробки та впровадження сучасних методик їх оцінки, доступних з урахуванням лабораторного обладнання та апаратного забезпечення для більшості підприємств та лабораторій.

3. Об'єкт, мета та задачі дослідження

Об'єкт дослідження — томати свіжі та перець солодкий свіжий відкритого та захищеного ґрунту; продукти їх переробки; методика прободготовки рослинної си-

ровини до аналізу; електрофізичні, кріоскопічні, термодинамічні та оптичні властивості овочевих рідких фаз.

Метою роботи є наукове обґрунтування та вдосконалення товарознавчої оцінки свіжих томатних овочів та формування споживних властивостей продуктів їх переробки.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- обґрунтувати прийоми та параметри операцій для попередньої підготовки овочевої сировини до товарознавчої оцінки;
- визначити особливості електрофізичних, кріоскопічних, термодинамічних та оптичних характеристик рідких фаз томатів та перцю солодкого різних умов вирощування;
- дослідити товарознавчі показники овочевих рідких та твердих фаз у процесі холодильного зберігання та визначити їх функціонально-технологічні властивості з метою формування споживних властивостей продуктів харчування на їх основі;
- запропонувати шляхи використання заморожених овочевих рідких та твердих фаз на переробних підприємствах.

4. Товарознавча оцінка рослинної сировини за допомогою удосконалених методик експертизи

Науково обґрунтовано основні прийоми та параметри нового способу підготовки проб овочевої сировини до товарознавчої оцінки. Для цього обрані томатні овочі інспектували, мили, очищували, видаляли шкірочки та насіння у розмірі 99 % від їх кількості, м'якоть плодів овочів перетирали через сито з діаметром отвору 0,4...0,8 см. Далі отриману пореподібну масу центрифугували за допомогою лабораторної центрифуги типу ОПн-8 з потужністю 320 Вт. Час центрифугування складав 15 хвилин, а швидкість обертання барабану центрифуги — 5000 об/хв., в результаті чого отримували дві фракції: рідку та тверду. Після цього отримали дві фракції окремо заморожували до температури $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ впродовж 3 годин. Наступним етапом було розморожування фракцій при кімнатній температурі $+18 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ до повного розтавання кристалів льоду. Описану послідовність операцій здійснювали 4 рази.

Використання чотириразового циклу заморожування-центрифугування в технології дозволило підвищити вихід рідкої фази, покращити органолептичні властивості та досягти фазової оборотності відносно операцій заморожування-розморожування за рахунок відсутності седиментації [8].

Згідно з робочою гіпотезою для подальших досліджень використовували рідку фазу, спираючись на те, що, ймовірно, саме рідка частина у стані фазової оборотності відносно операцій заморожування-центрифугування може бути представницькою та містити якісну інформацію про стан та властивості усього об'єкта дослідження в цілому. Отже, вилучивши зі свіжих томатних овочів рідку фазу та застосувавши до неї відповідні чутливі методики, з'являється можливість робити висновки щодо приналежності об'єктів дослідження до овочів відкритого або захищеного ґрунту, а отже, і про їх якісний склад.

У ході електрофізичних досліджень, під час визначення кінетики сили струму (рис. 1) в кожному виді

овочевої плазми відмічено, що для встановлення сталої величини сили струму необхідний певний проміжок часу. Очевидно, це зумовлено тим, що рідка фаза овочів містить іони різної природи: органічного та неорганічного походження.

док утворення комплексів, що складаються з молекул розчиненої речовини та розчинника.

Щодо вольт-амперної характеристики перців, то видно, що ця нелінійність виражена для свіжої рідкої фази ґрунтового перцю та для рідкої фази першого-третього циклу заморожування-центрифугування.

Спостерігаються дві характерні ділянки вольт-амперних характеристик. Для кожного провідника існує залежність між силою струму в провіднику та напругою, прикладеною до його кінців. У відповідності до закону Ома були кількісно розраховані такі величини, як опір, питомий опір та густина сили струму в перцевих та томатних рідких фазах. Різні величини напруг, при яких характеристики мають відхилення від лінійності, очевидно, зумовлені взаємодією різних за молекулярною масою та зарядом речовин.

Для проведення дослідження щодо визначення електрорушійної сили досліджуваних зразків використовували наступні гальванічні елементи: цинк-свинець (Zn-Pb), цинк-мідь (Zn-Cu), свинець-мідь (Pb-Cu).

Встановлено, що найбільше значення електрорушійної сили в рідких фазах томатів та перцю утворює пара цинк-мідь (томати — 0,78 В, перці — 0,46 В). Для парникових томатів значення електрорушійної сили зростає, а для ґрунтових томатів і всіх видів перцю — зменшується. Для інших пар металів значення електролітичного потенціалу нестабільні.

Проведені криоскопічні дослідження зразків надали можливість визначити за другим законом Рауля деяку умовну середню молярну масу розчинених речовин, які спричиняють зміщення температури кристалізації води в область більш низьких температур (табл. 1). Оскільки закон Рауля діє лише для нескінченно розведених розчинів, то отриману рідку фазу без заморожування та рідку фазу після четвертого циклу заморожування-центрифугування брали з концентрацією 10 % [10].

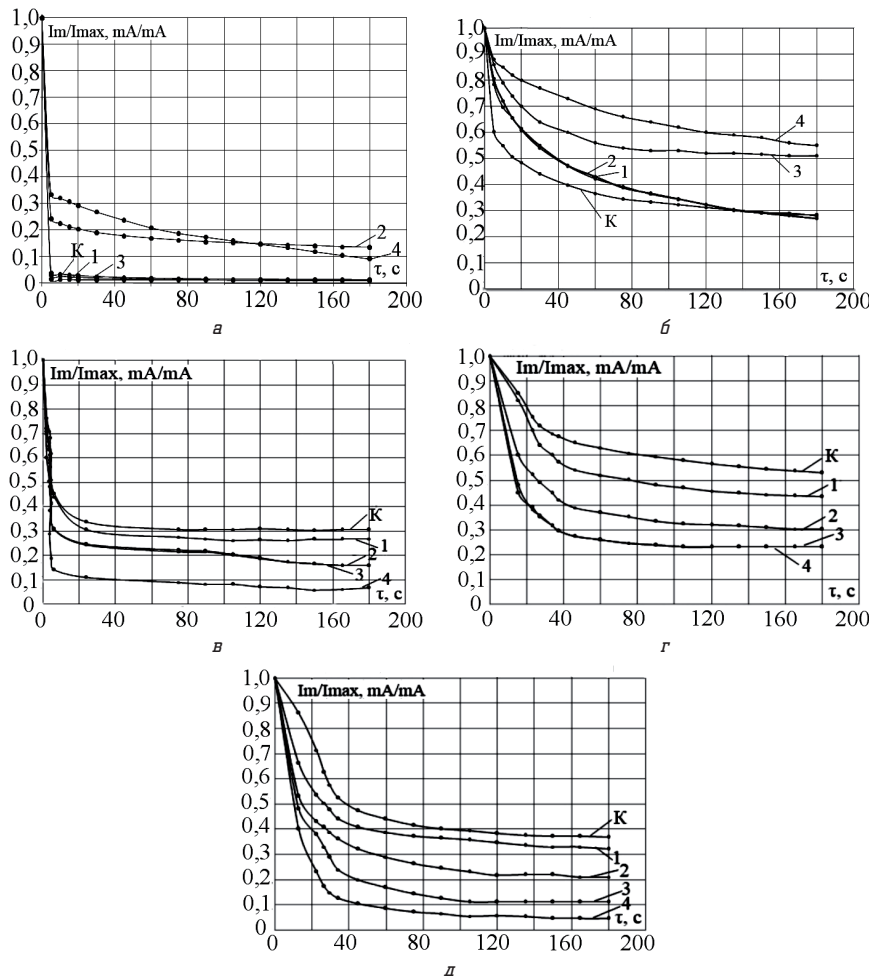


Рис. 1. Кінетика сили струму в досліджуваних зразках при $U = \text{const} = 0,1 \text{ В}$: К — контроль; 1, 2, 3, 4 — кількість циклів заморожування-центрифугування; а — томат ґрунтовий, б — томат парниковий, в — перець ґрунтовий, г — перець парниковий жовтий, д — перець парниковий червоний

Видно, що кінетика сили струму при постійній напрузі для парникових та ґрунтових томатних овочів різна. Для ґрунтових томатів та перцю характерне більш різке зниження сили струму, майже в 2 рази, у порівнянні з парниковими. Ймовірно, це зумовлено тим, що ґрунтові томатні овочі містять більше неорганічних речовин та їх солей, які під дією струму утворюють комплекси, в результаті чого встановлюється рівномірна сила струму.

Вольт-амперна характеристика (ВАХ) являє собою залежність струму від величини та полярності прикладеної напруги [9]. Ця характеристика для овочевих рідких фаз має нелінійний характер, що зумовлено електрохімічною взаємодією електролітів, що спричиняє зміну швидкості їх руху.

Отже, для ґрунтових томатів ця нелінійність виражена для свіжої рідкої фази, після першого та другого заморожування. Крім того, спостерігається (особливо для парникових томатів) три характерних ділянки вольт-амперних характеристик, які з'являються внаслідок

Таблиця 1

Результати криоскопічних досліджень розчинів плазм досліджуваної сировини

Вид сировини	$\Delta t_{\text{крист.}}, ^\circ\text{C}$	Кріоскопічна стала (k), К · кг/моль	Середня молярна маса розчиненої речовини (μ), г/моль
Ґрунтовий томат	-0,3...-1,4	20 ± 2	150 ± 15
Парниковий томат	-2,4...-10,6	25 ± 3	90 ± 10
Ґрунтовий перець	-0,2...-6,9	20 ± 2	445 ± 50
Парниковий перець	жовтий	-1,7...-6,4	25 ± 3
	червоний	-0,7...-5,9	20 ± 2

Для розрахунку середньої молярної маси необхідним є визначення кріоскопічної температури досліджуваних розчинів. Для цього використовували низькотемпературний калориметр.

Дослідження кріоскопічних властивостей рідких фаз томатів показали, що циклічність заморожування впливає на значення середньої молярної маси: для парникових томатів цей показник зростає, а для ґрунтових — зменшується. Це можна пояснити тим, що парникові помідори містять у переважній більшості низькомолекулярні речовини, ніж ґрунтові. Крім того, при заморожуванні парникових томатів частина речовин, що не дисоціюють, видаляється, а залишаються речовини, що добре дисоціюють, й, з огляду на підвищення ролі фактору Вант-Гоффа, середня молярна маса зростає. Аналогічний механізм, ймовірно, відбувається й для ґрунтових томатів, але вихідна величина μ для цих томатів майже у 7 разів вища, тому при заморожуванні вона буде зменшуватись [11].

Заморожування як технологічний прийом впливає на зміну парціального мольного об'єму води в рідкій фазі перцю та томатів, тому цю методику доцільно використовувати при встановленні приналежності вихідної сировини до парникової або ґрунтової. Так, встановлено, що для ґрунтових овочів цей показник збільшується, це свідчить про наявність в ньому, в переважній більшості, високомолекулярних сполук. А у рідкій фазі парникових томатних овочів спостерігається зменшення показника, тобто у складі цих видів томатів та перцю переважають низькомолекулярні сполуки.

Аналіз оптичних властивостей рідких фаз із томатів та перцю солодкого різних умов вирощування проводили з урахуванням того, що вони є колоїдними розчинами, а отже, мають здатність розсіювати світло. Рідка фаза томатів або перцю солодкого являє собою колоїдний розчин, що містить часточки невеликих розмірів, у результаті чого рідина може здаватися прозорою, проте, ці часточки є не окремими молекулами, а їх скупченням.

Під час пропускання паралельного пучка світла через колоїдний розчин спостерігається конус розсіяного світла — ефект Тиндала. За здатністю розсіювати світло можна визначити концентрацію колоїдних частинок у розчині. Результати дослідження кута розсіяння світла томатних овочів різних умов вирощування наведено на рис. 2.

Виявлено, що кут розсіяння світла у свіжій рідкій фазі парникових томатів на 10...15 % більший, ніж у ґрунтових. Відзначено, що після четвертого заморожування та центрифугування кількість часточок, що знаходяться в рідкій фазі ґрунтових томатів, у 2 рази більша, ніж у парникових. Імовірно, це зумовлено тим, що молекули речовин, які входять до складу парникових томатів, слабо зв'язані між собою, і тому легше видаляються шляхом заморожування та центрифугування. У ході дослідження оптичних властивостей парникового перцю відзначено суттєву різницю значень кута розсіяння світла. Унаслідок чотириразового заморожування та центрифугування у зразках жовтого парникового перцю видалено приблизно 80 % зважених часточок, а у зразках червоного — 45...50 %. Можливо, це зумовлено тим, що молекули речовин, які входять до складу жовтого парникового перцю, також слабо зв'язані між собою. Із проведених досліджень видно, що у рідкій фазі ґрунтового перцю під час першого та другого циклів заморожування відбувається ледь

помітна зміна кута розсіяного світла, але після наступних циклів заморожування спостерігається різка його зміна — більш ніж у 2 рази.

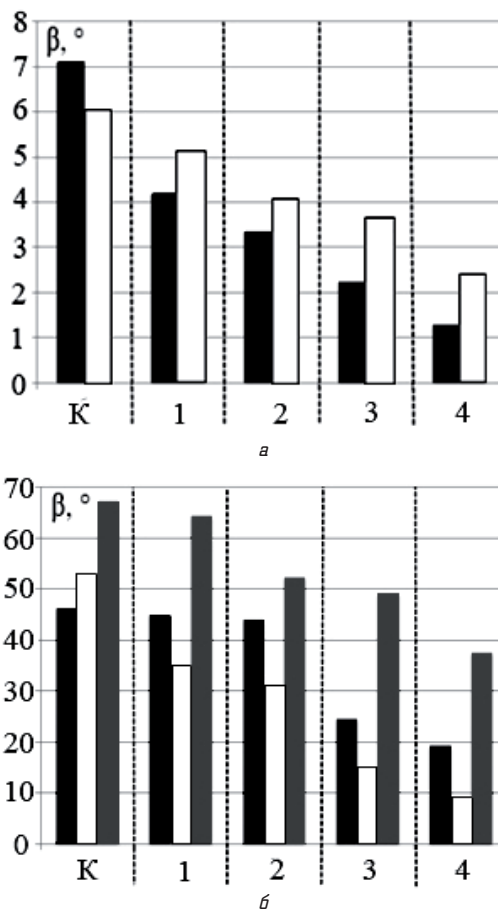


Рис. 2. Результати дослідження кута розсіяння світла в дослідних зразках: а — плазма томатів різних умов вирощування (■ — томат ґрунтовий, □ — томат парниковий); б — плазма перцю солодкого різних умов вирощування (■ — перець ґрунтовий, □ — перець парниковий жовтий, ■ — перець парниковий червоний); К — контроль; 1, 2, 3, 4 — кількість циклів заморожування-центрифування

5. Формування споживних властивостей харчових продуктів на основі продуктів переробки томатних овочів

У результаті обраного способу попередньої підготовки об'єктів дослідження до аналізу було отримано нові продукти: томатну та перцеву рідку та тверду фази, які, в свою чергу, в два рази розширили сировинну базу, а отже, і асортимент продукції на їх основі.

Тому доцільно було дослідити товарознавчі показники овочевих напівфабрикатів у процесі холодильного зберігання при температурі -18°C та визначити їх функціонально-технологічні властивості з метою формування споживних властивостей продуктів харчування на їх основі.

Встановлено, що за органолептичними показниками напівфабрикати зберегли свої привабливі смако-ароматичні властивості та зовнішній вигляд. Фізико-хімічні дослідження показали, що напівфабрикати в процесі низькотемпературного зберігання зберегли високу біологічну та харчову цінність, показники суттєво не змінилися.

У результаті проведених колориметричних досліджень водяних розчинів соків та рідких фаз томатних овочів було кількісно встановлено основні характеристики кольору, а саме яскравість, колірний тон та колориметричну чистоту кольору. Отримані результати дають змогу обґрунтувати подальше використання томатних овочів та продуктів їх переробки в харчовій промисловості в якості рецептурних компонентів, а також визначити, які функціонально-технологічні властивості вони нададуть харчовим продуктам в процесі їх виробництва та під час реалізації, що в певній мірі визначить місце даної продукції на ринку.

Важливим аспектом підвищення життєвого рівня населення нашої країни є організація випуску нових видів функціональних харчових продуктів підвищеної якості, харчової та біологічної цінності з використанням біологічно активних речовин, які в найбільшій кількості містяться у вторинній сировині рослинного походження.

На основі визначення функціонально-технологічних характеристик рідкої та твердої фаз томатних овочів запропоновано їх використання у харчових технологіях: так, томатну та перцеву рідку фазу можна використовувати під час виробництва томатних напоїв, морозива «Заморожений лід», а тверду фазу — у якості соусу для основи для піци з огляду на те, що вона позбавлена частини вологи та дозволить підвищити споживні властивості такого продукту.

6. Обговорення результатів дослідження удосконалення товарознавчої оцінки томатних овочів

В результаті проведених досліджень встановлено, що використання чотириразового циклу заморожування-центрифугування у якості методу пробопідготовки рослинної сировини дозволяє отримати рідку фазу, яка є представницькою, тобто містить інформацію про стан та властивості всього об'єкту дослідження в цілому. Застосування, до отриманої представницької частини, чутливих методик дозволить використовувати отримані дані під час віднесення томатних овочів до парникових чи ґрунтових умов вирощування. Такими методиками можуть виступати електрофізичні, оптичні, термодинамічні та криоскопічні спираючись на те, що отримані пробі є розчинами, які проявляють указані властивості.

Указані методики є індикаторними і відносяться до якісного аналізу. Спостерігаючи характер поведінки показників, що визначаються за допомогою цих методів можна робити рекомендації щодо подальшого аналізу їх якості (кількісного).

7. Висновки

У результаті проведених досліджень:

1. Розроблено та визначено основні параметри способу пробо підготовки рослинної сировини до оцінки якості, який полягає у застосуванні чотириразового циклу заморожування-центрифугування та дозволяє отримати представницьку рідку фазу.

2. Досліджено характер електрофізичних властивостей рідких фаз із томатів або перцю різних умов вирощування та встановлено, що рідкі фази з ґрунтових томатних овочів мають більш різку зміну сили струму, майже у 2 рази порівняно з парниковими. Криоскопічними

дослідженнями доведено, що середня молярна маса розчинених речовин μ у рідкій фазі томатів ґрунтових в 1,6 рази більша, ніж у рідкій фазі томатів парникових, а саме — 150 та 90 г/моль відповідно; середня молярна маса для ґрунтових видів перевищує значення цього показника, встановленого для парникових, у 3,6 рази і складає 445 та 125...130 г/моль відповідно. Встановлено, що для ґрунтових овочів цей показник збільшується, це свідчить про наявність в ньому, в переважній більшості, високомолекулярних сполук. А у рідкій фазі парникових томатних овочів спостерігається зменшення показника, тобто у складі цих видів томатів та перцю переважають низькомолекулярні сполуки. Дослідженнями оптичних властивостей овочевих рідких фаз визначено, що кут розсіювання світла у свіжій рідкій фазі парникових томатів на 10...15 % більший, ніж у ґрунтових.

3. Дослідним шляхом визначено функціонально-технологічні властивості отриманих овочевих рідких фаз та кількісно встановлено яскравість, колірний тон та колориметричну чистоту кольору водяних розчинів соків та рідких фаз томатів свіжих та перцю солодкого свіжого різних умов вирощування, що дозволяє обґрунтувати подальше використання томатних овочів та продуктів їх переробки в харчовій промисловості в ролі рецептурних компонентів.

4. Запропоновано шляхи подальшого використання заморожених овочевих рідких та твердих фаз, зокрема твердих фаз, як соусів для заморожених основ для піци, рідких фаз — як основи під час виробництва томатних напоїв, морозива «Заморожений лід» з метою формування споживних властивостей даних харчових продуктів.

Література

- Жукова, Н. В. Роль кооперації у розвитку овочівництва підкомплексу [Текст] / Н. В. Жукова // АПК: економіка, управління. — 2002. — № 11. — С. 74–77.
- Шафранов, А. Ефективність виробництва та фактори її зростання [Текст] / А. Шафранов // АПК: економіка, управління. — 2003. — № 4. — С. 52–58.
- Орлова, Н. Реологічні властивості заморожених напівфабрикатів із томатних овочів [Текст] / Н. Орлова, С. Белінська, Н. Каменева // Товари і ринки. — 2011. — № 2. — С. 144–149.
- Орлова, Н. Оцінювання якості заморожених томатів [Текст] / Н. Орлова, Н. Маліновська // Стандартизація. Сертифікація. Якість. — 2008. — № 2. — С. 66–69.
- Орлова, Н. Оцінка якості швидкозамороженого напівфабрикату «Лечо овочево» [Текст] / Н. Орлова, Н. Каменева // Товари і ринки. — 2009. — № 1. — С. 97–103.
- Дубініна, А. А. Оцінка якості гібридів перцю солодкого [Текст]: зб. наук. пр. / А. А. Дубініна, А. А. Кузяметова, Т. М. Летуна // Підвищення якості харчових продуктів. — Х.: ХДУХТ, 2008. — С. 26–31.
- Дубініна, А. А. Локалізація важких металів у плодах томатів різних ботанічних сортів [Текст]: темат. зб. наук. пр. / А. А. Дубініна, В. С. Ольховська // Обладнання та технології харчових виробництв. — Донецьк: ДонНУЕТ, 2003. — Вип. 8. — С. 210–213.
- Mogyoródi, F. Formation and role of colloid material structures and surfaces in chemical reaction system: Part II [Text] / F. Mogyoródi // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. — 2008. — Vol. 319, № 1–3. — P. 218–225. doi:10.1016/j.colsurfa.2007.11.052
- Vojtylov, V. V. The effect of the size of particles on optical and electrooptical properties of colloids [Text] / V. V. Vojtylov, M. P. Petrov, A. A. Spartakov, A. A. Trusov // Optics and Spectroscopy. — 2013. — Vol. 114, № 4. — P. 630–638. doi:10.1134/s0030400x13030272

10. Харнед, Г. Физическая химия растворов электролитов [Текст] / Г. Харнед, Б. Оуэн. — 2-е изд. — М., 1952. — 629 с.
 11. Телеснин, Р. В. Молекулярная физика [Текст] / Р. В. Телеснин. — М.: Высшая школа, 1965. — 298 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СВЕЖИХ ТОМАТНЫХ ОВОЩЕЙ И ФОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ

Разработаны и научно обоснованы приемы и параметры нового способа подготовки проб растительного сырья к товароведному анализу, основными особенностями которого является получение обратимой жидкой фазы. Исследованы различия в электрофизических, криоскопических, термодинамических и оптических свойствах жидких фаз из томатов и перца сладкого различных условий выращивания. Изучены потребительские свойства полученных овощных жидких и твердых фаз и предложены пути дальнейшего их использования.

Ключевые слова: тоματοовощи, товароведная оценка, пробоподготовка, жидкая и твердая фаза, потребительские свойства.

Одарченко Дмитро Миколайович, доктор технічних наук, професор, кафедра товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки, Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна, e-mail: laboratory119@mail.ru.

Сподар Катерина Вікторівна, кандидат технічних наук, старший викладач, кафедра товарознавства, управління якістю

та екологічної безпеки, Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна, e-mail: laboratory119@mail.ru.
Одарченко Микола Семенович, кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки, Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна, e-mail: laboratory119@mail.ru.

Одарченко Дмитрій Николаевич, доктор технических наук, профессор, кафедра товароведения, управления качеством и экологической безопасности, Харьковский государственный университет питания и торговли, Украина.

Сподарь Екатерина Викторовна, кандидат технических наук, старший преподаватель, кафедра товароведения, управления качеством и экологической безопасности, Харьковский государственный университет питания и торговли, Украина.

Одарченко Николай Семёнович, кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой товароведения, управления качеством и экологической безопасности, Харьковский государственный университет питания и торговли, Украина.

Odarchenko Dmytriy, Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Ukraine, e-mail: laboratory119@mail.ru.

Spodar Katerina, Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Ukraine, e-mail: laboratory119@mail.ru.

Odarchenko Nicolay, Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Ukraine, e-mail: laboratory119@mail.ru.

УДК 663.83

DOI: 10.15587/2312-8372.2015.56155

**Рудавська Г. Б.,
Божко Т. В.,
Павліш Л. О.**

ФОРМУВАННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛІКЕРІВ

Узагальнено сучасні підходи до класифікацій лікерів в Україні та світі. Запропоновано удосконалену товароведничу класифікацію лікерів з урахуванням тенденцій розвитку асортименту зазначеної продукції за ознаками, які характеризують: споживні властивості продукту, чинники формування якості лікерів та можливості використання лікерів у складі коктейлів.

Ключові слова: класифікація, асортимент, лікero-горілчані вироби, лікери.

1. Вступ

Споживання алкогольних напоїв у багатьох країнах світу являє собою невід'ємний елемент способу життя, культури та побуту більшої частини населення, і в масовій свідомості сприймається як соціально прийнятне явище. Воно виконує певні психологічні функції (дає можливість розслабитися, відволіктися, зняти напругу, підняти настрій, приносить насолоду). Не менш важливими є також його соціальні функції. Це — соціальна дія, яка виконується людиною спільно з однолітками, членами родини, того чи іншого колективу, команди, друзями, яка сприяє соціалізації (спілкуванню, комунікації, формуванню громадських та індивідуальних зв'язків, виразу довіри, гостинності, доброзичливості), а також є незмінним атрибутом святкування важливих дат та подій в житті людей.

В світовій практиці алкогольні напої розглядаються, як джерело насолоди та позитивних емоцій (завдяки вираженню смакоароматичним властивостям) [1, 2].

Поступово європейські традиції споживання алкогольних напоїв поширюються в Україні. В першу чергу,

це стосується жителів мегаполісів, чії запити зростають разом із рівнем доходів [3]. Цим обґрунтовується актуальність проведеного дослідження.

2. Аналіз літературних даних і постановка проблеми

Доцільно зазначити, що етиловий спирт може мати корисну дію на людський організм, але за умов його низьких концентрацій у продукції та при споживанні у невеликих дозах, що не перевищують природну алкогolemію [4]. Перевищення цих доз призводить до звикання організму, виникнення потреби в алкоголі та розвитку наркотичної залежності (алкоголізму) [5–10].

Особливо вдалим є поєднання спирту з природними компонентами, багатими на біологічно активні речовини. Прикладом таких напоїв можуть бути бальзами та окремі крем-лікери [11, 12]. Останні за своїм складом і призначенням відносяться до десертних напоїв.

Тому науковці спільно з фахівцями харчової промисловості вивчають можливість зниження шкідливого