

4. Моніторинг споживання харчових продуктів і хімічного складу раціонів людей старшого віку в Україні [Текст] / Ю. Г. Григоров [та ін.] // Проблеми харчування. – 2006. – № 2.

5. Давиденко, Н. В. Динаміка особливостей харчування та аліментарно-залежних факторів ризику серцево-судинних захворювань в чоловічій популяції за даними 25-річного моніторингу [Текст] / Н. В. Давиденко // Проблеми харчування. – 2008. – № 1–2.

6. Давиденко, Н. В. Аналіз особливостей фактичного харчування неорганізованої популяції сільського населення [Текст] / Н. В. Давиденко // Проблеми харчування. – 2007. – № 3.

7. Про затвердження „Концепції поліпшення продовольчого забезпечення та якості харчування населення” [Текст] : розпорядження Кабінету Міністрів України №332-р: [прийняте 26.05.2004].

8. Федай, А. А был ли йогурт? Определяющие тенденции украинского рынка кисломолочных изделий [Текст] / А. Федай // Food & Drinks. – 2008. – № 8. – С. 38–44.

Отримано 15.03.2009. ХДУХТ, Харків.

© О.О. Варанкіна Л.В. Кричківська, 2009.

УДК 635.781:66.047

Л.В. Труфкаті, канд. техн. наук (ОНАХТ, Одеса)

С.М. Кобелева, канд. техн. наук (ОНАХТ, Одеса)

КОНЦЕПТУАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗРОБКИ СПОСОБУ СУШІННЯ ПРЯНО-СМАКОВИХ ФІТОКУЛЬТУР

Подано новий спосіб сушіння зелені пряно-смакових культур, що включає попереднє замочування у водній емульсії олії зародків пшениці та дозволяє скоротити час сушіння, підвищити якість сушених продуктів та їх стійкість під час зберігання.

Представлен новий спосіб сушки зелени пряно-вкусовых культур, включающий предварительное замачивание в водной эмульсии масла зародышей пшеницы и позволяющий сократить время сушки, повысит качество сушеных продуктов и их стойкость при хранении.

The new drying manner of green leaf cultures, which includes the preliminary water-oil emulsion treatment, presents in this article. This manner allows to decrease the drying time, to make better the dry leaf cultures quality and the resistance during storage.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Удосконалення технології та розширення асортименту функціональних продуктів, які є адаптогенами і лікувально-профілактичними засобами – актуальна проблема сучасності. Це пов'язано з антропогенним навантаженням на природу, появою нових і різким збільшенням відомих захворювань, викликаних погіршенням екологічної обстановки, масовим застосуванням населенням антибіотиків і гормональних препаратів, різноманітним стресовим ситуацій, нераціональним і неповноцінним харчуванням (дефіцитом у раціоні харчування біологічно активних речовин), низькою споживчою здатністю населення, хімізацією продуктів харчування та впливом інших негативних факторів на стан здоров'я людини [1].

Існує чотири основних способи виробництва функціональних продуктів харчування [2]:

- виробництво натуральних продуктів харчування, що природно містять функціональні інгредієнти;

- виробництво натуральних продуктів харчування, в яких технологічно знижений вміст або цілком вилучені шкідливі та антипоживні компоненти;

- виробництво традиційних продуктів харчування, додатково збагачених функціональними інгредієнтами;

- виробництво природних чи штучних продуктів харчування за допомогою комбінації вищевикладених способів.

Одним з аспектів проблеми управління якістю і профілактичними властивостями харчових продуктів є наукове обґрунтування розробки нових технологій поліфункціональних харчових систем, оптимальних за складом, адекватних кількісно і якісно нутрієнтним потребам різних груп населення.

Пропонується використовувати додавання сушених пряно-смакових культур з поліпшеними органолептичними властивостями, показниками якості та підвищеною біологічною цінністю до традиційних продуктів харчування як один із способів отримання функціональних продуктів з заданими властивостями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо декілька способів сушіння листяної городини, направлених на зменшення терміну сушіння, витрат енергії та збереження біологічно активних речовин. Наприклад, спосіб сушіння харчових продуктів, що включає обробку сировини рідким двоокисом вуглецю при тиску вище атмосферного, збивання у піну або спучування сировини при скиданні тиску до атмосферного і видалення вологи підвищенням температури і/чи знижен-

ням тиску, причому обробку сировини рідким двоокисом вуглецю здійснюють у полі механічних ультразвукових коливань частотою 18...120 кГц, а видалення вологи здійснюють у полі електромагнітних коливань високої частоти не менш 850 МГц. До недоліків відомого способу сушіння можна віднести високі експлуатаційні витрати за рахунок витрат рідкої вуглекислоти, а застосування високочастотних коливань вимагає створення додаткового захисту обслуговуючого персоналу, оскільки вони шкідливі для здоров'я людини.

В аналогу для зменшення терміну сушіння після миття здійснюють обробку водою при температурі 50...70° С протягом 0,5...1 хв для видалення кутикулярного шару на листяній сировині, потім здійснюють продування повітрям для видалення надлишкової вологи, подрібнюють сировину на шматочки розміром 10...35 мм, при цьому сушіння здійснюють в шарі заввишки 60...80 мм протягом 60...180 хв при температурі повітря 50...75° С і швидкості 7...10 м/сек. Недоліком цього способу сушіння є як великий термін процесу сушіння, так і зменшення кількості біологічно активних речовин – вітамінів, БАР тощо, крім того, висушений продукт має низьку якість за рахунок невисоких органолептичних властивостей.

Існує спосіб сушіння листя шпинату, в якому листя миють, подрібнюють, замочують у колоїдному розчині з розміром частинок міцел 20...1000 нм отриманий диспергуванням у воді хлориду магнію у кількості 0,1...0,5%, аскорбінової кислоти в кількості 0,05...0,15% і рослинної олії в кількості 0,01...0,3% від маси води, протягом 1...5 хв, відділяють від розчину і сушать. Поверхнево-активні речовини, що використовуються в прототипі, “розрихлюють” кутикулярні структури, що пришвидчує процес сушіння. Недоліком цього способу є необхідність жорсткого дотримання технологічних параметрів отримання міцел, недостатня швидкість сушіння, значні витрати енергії, перевагою – отримання достатньо якісного продукту.

Мета та завдання статті – обґрунтувати та розробити новий спосіб сушіння листових овочів, який дозволяє прискорити процес сушіння, покращити органолептичні показники продукту, підвищити його біологічну цінність і стійкість під час зберігання.

Викладання основного матеріалу дослідження. Поставлена задача вирішується тим, що в способі сушіння зелені петрушки, який складається з інспекції, мийки, подрібнення до величини часток 3...50 мм та сушки; перед сушкою проводили замочування при кімнатній температурі на 1...5 хв у емульсії олії зародків пшениці у воді концентрацією 0,05...0,1%, далі відділяли тверду фазу від емульсії та сушили до стандартної вологості – не більше 14%. В усіх випадках

сушіння вели при температурі 60° С і питомому навантаженні 4 кг/м³. Сушіння можливо вести і при інших технологічних режимах, але надто висока температура, хоча й дає значне зменшення часу сушіння, не дозволяє отримати якісну продукцію, яка б мала гарні органолептичні властивості і зберігала всі біологічно активні речовини, наявні в сировині (вітаміни, зокрема, каротиноїди, аскорбінову кислоту; хлорофіл тощо).

Об'єктами дослідження були сім зразків, які відрізнялися тривалістю замочування в емульсії та її концентрацією, а також контрольний зразок (без замочування). При дослідних сушках контролювали час, за який зразки досягали стандартної вологості – не більше 14% (табл. 1) [3].

З наведених даних видно, що оптимальною є попередня обробка – замочування протягом 5 хв у емульсії олії зародків пшениці з масовою часткою олії 0,2%, оскільки за менший термін часу досягається максимальне зневоднення.

Готову продукцію досліджували за комплексом показників, використовуючи загально прийняті у харчовій промисловості методи дослідження. Усі результати порівнювали з контрольним зразком без замочування.

Таблиця 1 – Результати дослідження процесу сушіння зелені петрушки

№ з/п	Зразок	Час сушіння, хв	Масова частка сухих речовин, %
	Контроль (прототип)	75	86
1	Замочування – 5 хв., 0,1% олії зародків пшениці	68	94
2	Замочування – 5 хв., 0,05% олії зародків пшениці	78	88
3	Замочування – 2 хв., 0,1% олії зародків пшениці	76	90
4	Замочування – 2 хв., 0,05% олії зародків пшениці	78	89
5	Замочування – 5 хв., 0,1% олії зародків пшениці	68	94
6	Замочування – 5 хв., 0,2% олії зародків пшениці	66	96
7	Замочування – 2 хв., 0,2% олії зародків пшениці	80	86

У процесі дослідження хімічного складу зелені сушеної петрушки виявили такі показники хімічного складу: масова частка сухих речовин – від 86,0 до 96,0%; загального азоту в перерахунку на білок – від 11,0 до 11,5%; моно- і олігосахаридів – від 20,0 до 23,5%; крохмалю – від 9,5 до 10,2%; геміцелюлоз – від 12,0 до 13,5%; пектинових речовин – від 4,1 до 5,2%; целюлози – від 8,5 до 9,5%; лігніну – від 10,0 до 10,5%; загальної золи – від 8,5 до 10,2%.

Також досліджували кількість деяких біологічно активних речовин – хлорофілу а, хлорофілу b, каротиноїдів, аскорбінової кислоти (вітамін С) та поліфенолів. Результати наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Результати біохімічних досліджень сушеної зелені петрушки

№ з/п	Зразок	Вміст, мг/100 г абсолютно сухої речовини				
		Хлорофіл а	Хлорофіл b	Каротиноїди	Вітамін С	Поліфеноли
	Контроль (прототип)	174,5	148,5	96,3	215	137,5
1	Замочування – 5 хв, 0,1% олії зародків пшениці	302	249	114	252	183,9
2	Замочування – 5 хв, 0,05% олії зародків пшениці	171	429	101	210	208,8
3	Замочування – 2 хв, 0,1% олії зародків пшениці	279	198	159	276	203,9
4	Замочування – 2 хв, 0,05% олії зародків пшениці	393	202	138	240	173,0
5	Замочування – 5 хв, 0,1% олії зародків пшениці	303,5	251,2	115,5	256	198,9
6	Замочування – 5 хв., 0,2% олії зародків пшениці	336,0	320,5	186,3	288	220,5
7	Замочування – 2 хв, 0,2% олії зародків пшениці	200,0	173,0	134,1	281	127,9

З наведених у таблиці 2 даних видно, що при оптимальній попередній обробці (зразок 6) зберігається значна кількість біологічно активних речовин. Так, кількість хлорофілу «a+b», поліфенолів та каротиноїдів у зразку 6 зберігається вдвічі більше, а вітаміну С – на 20% більше, ніж у необробленому контрольному зразку. Зниження концентрації олії в емульсії призводить до необхідності збільшення терміну сушіння (досліди 2, 4). Зменшення часу замочування сировини в емульсії з 5 хв. до 2 хв. (досліди 3, 7) не дозволяє повністю під час замочування розчинитися компонентам кутикули, що подовжує термін сушіння, оскільки не досягається необхідна ступінь “розрихлення” [3].

Такий вплив попереднього замочування зелені петрушки у розчині олії зародків пшениці у воді можна пояснити наступним чином. Листя петрушки є сировиною, що в процесі вологовіддачі завдяки тонкій структурі легко може позбавлятися води, але утруднення процесу вологовіддачі пояснюється наявністю гідрофобної кутикули – поверхневого шару, що утворює бар’єр, оскільки біологічною функцією кутикули є регуляція водного обміну і накопичення води в клітинних структурах. У способі, який пропонується, інтенсифікація процесу сушіння досягається завдяки використанню олії, яка утворює колоїдну систему, що є полярною. Завдяки наявності іоногенних компонентів здійснюється взаємодія з тришаровою кутикулою і досягається ефективне її “розрихлення” і часткове розчинення.

В отриманому розчині утворюються міцели, ядра яких заряджені позитивно, молекули води утворюють навколо них полярну гідратну оболонку, яка завдяки наявності активного зовнішнього шару вступає у взаємодію з кутикулою, розрихлює її зовнішній шар, розчиняє його окремі компоненти завдяки чому здійснюється збільшення вологовіддачі під час сушіння.

Зважаючи на ніжну структуру листя петрушки, термін обробки, який рекомендується, складає 1...5 хв. При зменшенні часу обробки “розрихлення” кутикули недостатнє, оскільки ті речовини, що здатні розчинитися, не встигають прореагувати, більший термін обробки з одного боку, не прискорює подальший процес сушіння, а з другого – погіршує низку показників якості сировини, зокрема, зменшується кількість вітамінів, хлорофілу.

Подальше сушіння призводить до зневоднення міцел, які розташувалися на поверхні листя, відбувається розчинення їх в ліпідному компоненті кутикулярного шару завдяки спорідненості хімічного складу, що підвищує вологовіддачу в процесі сушіння. Це в свою чергу, сприяє зменшенню терміну сушіння, прискоренню самого процесу сушки та отриманню більш якісного продукту.

Висновки. Таким чином, доведено, що використання попередньої обробки подрібненого листа емульсією олії у воді дозволяє досягти поставленої мети: прискорити процес сушіння, покращити органолептичні показники продукту, підвищити харчову та біологічну цінність і стійкість під час зберігання [3].

Список літератури

1. Капрельянц, Л. В. Функціональні продукти [Текст] / Л. В. Капрельянц, К. Г. Лоргачева. – Одеса : Друк, 2003. – 333 с.

2. Капрельянц, Л. В. Функціональные продукты питания: современное состояние и перспективы развития [Текст] / Л. В. Капрельянц // Продукты и ингредиенты. – 2004. – № 1. – С. 22–24.

3. Пат. 34454 України, (51) МПК (2006) А23N 12/00. Спосіб сушіння зелені петрушки [Текст] / Кобелева С. М., Труфкаті Л. В., Данилова О. І., Зеленська Л. Д.; заявник та патентовласник Одеська національна академія харчових технологій. – № у 200803515 ; заявл. 19.03.2008 ; опубл. 11.08.2008, Бюл. № 15. – 3 с.

Отримано 15.03.2009. ХДУХТ, Харків.
© Л.В. Труфкаті, С.М. Кобелева, 2009.

УДК 006.83:637:613.28

В.Д. Буханов, канд. вет. наук (*БелГУ, Белгород*)

А.И. Везенцев, д-р техн. наук (*БелГУ, Белгород*)

Л.И. Науменко, канд. биол. наук (*БелГУ, Белгород*)

Н.И. Мячикова, канд. техн. наук (*БелГУ, Белгород*)

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВЕННОГО
ПИТАНИЯ И ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ
ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Розглянуто питання отримання продуктів тваринного походження підвищеної біологічної цінності, із зниженим вмістом речовин, що становлять небезпеку для здоров'я людини, шляхом використання у складі кормів для тварин сорбентів і/або сорбційно-активних препаратів на основі наноструктурних шаруватих силікатів типу 2:1 з розбухаючою кристалічною решіткою.

Рассмотрены вопросы получения продуктов животного происхождения повышенной биологической ценности, со сниженным содержанием веществ, представляющих опасность для здоровья человека, путем использования в составе кормов для животных сорбентов и/или сорбционно-активных