

**Юлія ДЬЯКОВА,  
Наталія ОРЛОВА**

## **С-ВІТАМІННІСТЬ БАКЛАЖАНОВИХ СНЕКІВ**

*Науково обґрунтовано способи збереження та підвищення вмісту вітаміну С у сушеній овочевій продукції. Досліджено вміст вітаміну С на різних етапах виготовлення сушених баклажанових снеків залежно від способів попередньої обробки. Статистично обраховано ланцюговий та базисні темпи приросту вмісту вітаміну С. Доведено можливість багатократного використання купажованого овочевого соку для попередньої обробки баклажанів перед висушуванням.*

*Ключові слова:* конвективне сушіння, С-вітамінність, сушені баклажанові снеки, стабілізація.

*Дьякова Ю., Орлова Н. С-витаминность баклажанных снеков. Научно обоснованы способы сохранения и повышения содержания витамина С в сушеной овощной продукции. Исследовано содержание витамина С на различных этапах изготовления сушеных баклажанных снеков в зависимости от способов предварительной обработки. Статистически рассчитаны цепной и базисные темпы при-*

роста содержания витамина С. Доказана возможность многократного использования купажированного овощного сока для предварительной обработки баклажанов перед высушиванием.

*Ключевые слова:* конвективная сушка, С-витаминность, сушеные баклажановые снеки, стабилизация.

**Постановка проблеми.** Свіжі плоди та овочі є джерелом вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон, органічних кислот, ферментів та інших біологічно й фізіологічно активних речовин. Проте під час зберігання свіжа плодоовочева продукція піддається різноманітним мікробіологічним, хімічним і ферментативним змінам, які призводять до зниження якості та псування.

Одним із способів пригнічення росту мікроорганізмів і ферментативної активності є видалення вологи висушуванням. Плоди та овочі як об'єкт висушування характеризуються високим вмістом води та малим вмістом сухих речовин. Основна кількість води перебуває у вільному стані й лише близько 5 % зв'язана з клітинними колоїдами й міцно утримується. Саме цим пояснюється легкість висушування плодоовочевої сировини [1].

Сушіння – широко розповсюджений спосіб консервування, яке характеризується технологічністю, економічністю та екологічністю виробництва. Сушена продукція має високу харчову цінність і володіє багатьма перевагами. Зокрема, при сушінні значно зменшуються маса та об'єм продуктів, що знижує потреби в тарі й складських приміщеннях, здешевлює та спрощує транспортування. Сушена продукція не потребує енерговитрат під час зберігання, дає змогу уникнути сезонності споживання плодів і овочів, може використовуватися для задоволення потреб різних верств населення [1; 2].

Аналіз сучасного ринку сушених плодів і овочів свідчить про все більшу зацікавленість населення до продуктів здорового харчування, про розвиток культури споживання сушеної плодоовочевої продукції у вигляді снеків. Саме тому попитом користуються чіпси з яблук угорського виробництва ТМ *Nobilis* [2], фруктові чіпси (бананові, грушеві, полуничні, ананасові, манго, абрикосові, персикові) ТМ *FitFruits* [3].

В асортименті сушених овочів практично відсутні готові до споживання продукти. Вони використовуються переважно як напівфабрикат для виробництва продуктів швидкого приготування (супів, каш, бульйонів), кетчупів, майонезів, ковбасних виробів тощо [2].

Ураховуючи перелічені вище переваги сушіння як способу консервування та достатні обсяги вітчизняної сировини, вважаємо актуальним розширення переліку овочевих культур для сушіння та асортименту сушеної плодоовочевої продукції, готової до споживання. Як альтернативу снекам із високим вмістом жирів і смакових добавок можна рекомендувати біологічно цінні сушені овочеві снеки із кабачків, баклажанів, томатів тощо.

При підготовці рослинної сировини та під час сушіння відбуваються значні зміни хімічного складу. Біологічно активні речовини,

які визначають смак і цінність сировини (поліфеноли, вітаміни, органічні кислоти тощо), найбільше піддаються несприятливим змінам. У результаті сушіння руйнуються вітаміни, барвні, фенольні сполуки, утворюються темнозбарвлені речовини (флобафени, меланоїдини, карамелени), внаслідок чого змінюються смак, запах, колір овочів і фруктів. Зазначені процеси і зміни знижують якість готових продуктів [1; 4]. Отже, висушити рослинну сировину без втрат харчової, у тому числі біологічної цінності, є дуже складним завданням.

Одним із найбільш вразливих компонентів рослинної сировини є вітамін С, який легко руйнується в процесі нагрівання плодів і при доступі повітря [4]. Саме тому проблема стабілізації вмісту вітаміну С і збагачення ним сушеної овочевої продукції є на сьогодні актуальною.

Розробці ефективних способів сушіння рослинної сировини та дослідженню проблеми формування споживних властивостей сушеної продукції залежно від технології сушіння присвячено науковій праці таких вчених, як Ю. Ф. Снежкін, М. І. Погожих, В. О. Потапов, О. Г. Бурдо, І. Ф. Малежик, Л. А. Боряк, Р. О. Шапар, І. В. Жданов, Е. В. Мусіфулліна та ін. [5–11]. Разом з тим проблемі стабілізації якості сушеної плодоовочевої продукції за рахунок використання різних способів попередньої обробки присвячено небагато наукових праць [12–16].

*Метою роботи* є дослідження вмісту вітаміну С на різних етапах виготовлення сушених баклажанових снєків залежно від способів попередньої обробки.

**Матеріали та методи.** Об'єкти досліджень – свіжі баклажани та сушені баклажанові снєки різних способів попередньої обробки.

Технологія приготування баклажанових снєків:

- відбір, сортування, миття та очищення сировини;
- нарізання баклажанів поздовжніми смужками довжиною 6–8 см і товщиною 2–3 мм;
- витримання в 1 %-ному водному розчині кухонної солі з 0.05 % аскорбінової кислоти (АК) 20 хв для зниження вмісту соланіну та стабілізації кольору;
- промивання проточною водою і стікання зайвої вологи;
- витримання в купажованому соку прямого віджиму 30 хв;
- висушування в конвективній сушарці за температури 70 °С протягом 10 хв, а потім за температури 55 °С протягом 5 год;
- фасування по 50 г у споживчу полімерну тару за ДСТУ 4260–2003 [17].

Контролем слугували свіжа сировина та сушені баклажани без обробки.

Для попередньої обробки використано два варіанти купажованого соку.

*Варіант 1* – сік перцю солодкого, селери коренеплідної та зелені (кропу й петрушки листової) в об'ємному співвідношенні 0.70 : 0.25 : 0.05.

Варіант 2 – сік томатний, перцю солодкого, селери корене-плідної та зелені (кропу і петрушки листкової) в об'ємному співвідношенні 0.50 : 0.30 : 0.15 : 0.05.

В обидва варіанти соку додано часник, сіль, цукор і чорний молотий перець.

Сировиною для виготовлення баклажанових снєків обрано районані в Україні ботанічні сорти: баклажанів – *Алмаз*, перцю солодкого – *Самоцвіт*, селери корене-плідної – *Неон*, помідорів – *Перфектпил*, петрушки листкової – *Ароматна*, кропу пахучого – *Кронос*, часнику – *Добродій* [18].

Вміст вітаміну С визначено йодометричним методом [19] в усіх об'єктах дослідження на різних етапах виготовлення сушених баклажанових снєків залежно від способу попередньої обробки. Повторюваність дослідів – п'ятикратна.

**Результати дослідження.** Отримані результати з урахуванням варіації [20] наведено у *табл. 1*. Оскільки дослідження вмісту вітаміну С проведено в зразках із різним вмістом сухих речовин, то для виявлення закономірностей змін його вмісту при виготовленні баклажанових снєків усі результати перераховано на суху речовину.

Таблиця 1

## Вміст вітаміну С у досліджуваних об'єктах, мг/100 г

 $p \geq 0.95; n = 5$ 

Об'єкт дослідження		Вміст вітаміну С у перерахунку на речовину	
		сиру	суху
Свіжий баклажан		4.40 ± 0.02	48.89 ± 0.24
Сушений баклажан без обробки		40.59 ± 0.28	44.92 ± 0.31
Водний розчин		38.69 ± 0.17	38.69 ± 0.17
Сушений баклажан, витриманий у водному розчині		43.78 ± 0.37	48.41 ± 0.41
<i>Витримування в купажованому соку – варіант 1</i>			
Сік свіжовіджати		3.69 ± 0.06	92.25 ± 1.50
Сушений баклажан, витриманий у соку		51.25 ± 0.44	55.11 ± 0.47
Сік після витримування у ньому баклажанів		3.23 ± 0.05	80.75 ± 1.28
Сушений баклажан, витриманий у	одноразово	використаному соку	49.18 ± 0.16
	дворазово		52.88 ± 0.17
	триразово		47.76 ± 0.29
	чотириразово		51.35 ± 0.31
			46.80 ± 0.38
			50.32 ± 0.41
			46.16 ± 0.13
			49.63 ± 0.14
Сік після п'ятикратного витримування в ньому баклажанів		2.84 ± 0.03	71.00 ± 0.75
<i>Витримування в купажованому соку – варіант 2</i>			
Сік свіжовіджати		3.14 ± 0.05	39.25 ± 0.63
Сушений баклажан, витриманий у соку		50.10 ± 0.18	53.87 ± 0.19
Сік після витримування у ньому баклажанів		3.08 ± 0.07	38.50 ± 0.88
Сушений баклажан, витриманий у	одноразово	використаному соку	48.00 ± 0.22
	дворазово		51.61 ± 0.24
	триразово		46.68 ± 0.17
	чотириразово		50.19 ± 0.18
			45.81 ± 0.14
			49.26 ± 0.15
			45.21 ± 0.08
			48.61 ± 0.09
Сік після п'ятикратного витримування в ньому баклажанів		2.43 ± 0.03	30.38 ± 0.38

Для простеження динаміки змін вмісту вітаміну С під час виготовлення баклажанових снеків і дослідження можливості багатократного використання купажованого соку для попередньої обробки баклажанів перед висушуванням обраховано ланцюговий та базисні темпи його приросту [20] (табл. 2).

Таблиця 2

**Темпи приросту вмісту вітаміну С в баклажанових снеках  
(у перерахунку на суху речовину)**

Об'єкт дослідження	Вітамін С, мг/100 г	Ланцюговий темп приросту, %	Базисний темп приросту, %, відносно баклажана				
			свіжого	сушеного			
				без обробки	витриманого у розчині		
Свіжий баклажан	48.89						
Сушений баклажан без обробки	44.92	-8.12	-8.12				
Сушений баклажан, витриманий у водному розчині	48.41	7.78	-0.97	7.78	-		
<i>Попереднє витримання у купажованому соку – варіант 1</i>							
Сушений баклажан, витриманий у соку	55.11	13.83	12.72	22.68	13.83		
Сушений баклажан, витриманий у	використаному соку	одноразово	52.88	-4.04	8.17	17.72	9.23
		дворазово	51.35	-2.89	5.04	14.32	6.08
		триразово	50.32	-2.01	2.93	12.03	3.94
		чотириразово	49.63	-1.37	1.52	10.49	2.52
<i>Попереднє витримання у купажованому соку – варіант 2</i>							
Сушений баклажан, витриманий у соку	53.87	11.27	10.19	19.93	11.27		
Сушений баклажан, витриманий у	використаному соку	одноразово	51.61	-4.19	5.57	14.90	6.61
		дворазово	50.19	-2.75	2.67	11.74	3.68
		триразово	49.26	-1.86	0.76	9.66	1.75
		чотириразово	48.61	-1.31	-0.56	8.22	0.41

Під час висушування баклажанів без попередньої обробки втрати вітаміну С становили 8.1 %.

Водний розчин солі з 0.5 % аскорбінової кислоти для попередньої обробки баклажанів містив лише 38.7 мг/100 г вітаміну С, що може бути зумовлено окисненням його при доступі повітря. Витримання у цьому розчині нарізаних баклажанів протягом 20 хв дало змогу стабілізувати їхній колір і збагатити вітаміном С на 7.8 %.

Вміст аскорбінової кислоти у свіжовіджатих купажованих соках двох варіантів значно різниться, оскільки до складу купажу *варіанта 1* входить 70 % соку перцю солодкого, який характеризується високою С-вітамінністю, а половину купажу *варіанта 2* становить томатний сік, що містить значно менше вітаміну С.

Попереднє витримання у свіжовіджатому соку протягом 30 хв після обробки водним розчином дало змогу додатково збагатити сушену продукцію вітаміном С, надати баклажановим снекам нових харчосмакових властивостей і хрусткої консистенції, притаманної чіпсам. Зокрема, при витриманні в купажованому соку *варіанта 1*

вміст вітаміну С підвищився ще на 13.8 %. Якщо порівнювати із сушеним баклажаном без попередньої обробки, то зафіксовано збагачення вітаміном С на 22.7 %. При витримуванні в купажованому соку *варіанта 2* ці результати становили 11.3 та 19.9 % відповідно.

За результатами досліджень (див. *табл. 2*) встановлено, що після витримування баклажанів у соках обох варіантів вміст вітаміну С в них зменшувався. Це певною мірою пов'язано зі збагаченням баклажанів, проте основна причина втрати – окиснення повітрям.

Для забезпечення економічності процесу виготовлення баклажанових снєків досліджено можливість п'ятикратного використання соків. Збагачення баклажанових снєків вітаміном С із кожним наступним використанням купажованого соку поступово знижується (див. *табл. 2*). Наприклад, якщо при витримуванні у свіжовіджатому соку *варіанта 1* загальне збагачення вітаміном С баклажанових снєків відбулося на 22.7 %, то після п'ятого використання соку воно становило 10.5 %. Оскільки для обох варіантів дослідження після четвертого використання соків збагачення вітаміном С становить менше половини первинного результату, то оптимальним обрано триразове використання купажованих соків.

**Висновки.** Досліджено та обґрунтовано зміни вмісту вітаміну С на різних етапах виготовлення сушених баклажанових снєків двох варіантів залежно від способів попередньої обробки. Доведено позитивний вплив попередньої обробки водним розчином (1 % солі кухонної та 0.05 % аскорбінової кислоти) та витримування в купажованих соках на вміст вітаміну С у готовій продукції. Оптимальним обрано триразове використання купажованого соку, що уможливило стабілізувати та підвищити С-вітамінну цінність баклажанових снєків і скоротити економічні витрати на їх виробництво.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Подпратов Г. І.* Зберігання і переробка продукції рослинництва : навч. посіб. / [Г. І. Подпратов, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич]. — К. : Мета, 2002. — 495 с.
2. *Дьякова Ю. В.* Тенденції розвитку ринку сушеної плодоовочевої продукції України // SWorld : зб. наук. пр. — 2013. — Вип. 2. — Т. 9. — С. 60—68. — (Серія "Технічні науки").
3. *Вселенная* вкусов. Сайт ТМ FitFruits. — Режим доступа : <http://www.fitfruits.ru/product>.
4. *Барабой В. А.* Биологическое действие растительных фенольных соединений : монография / В. А. Барабой. — К. : Наукова думка, 1976. — 260 с.
5. *Снежкин Ю. Ф.* Ефективна технологія сушіння червоного буряка / Ю. Ф. Снежкин, Л. А. Боряк, Р. О. Шапар // Наук. пр. УДУХТ. — 2001. — № 10, ч. 11. — С. 142—143.
6. *Снежкин Ю. Ф.* Конвективно-вакуумная сушка растительного сырья / [Ю. Ф. Снежкин, А. А. Хавин, Л. А. Боряк, Р. А. Шапарь] // Пром. теплотехника. — 2002. — № 1, Т. 24. — С. 40—51.

7. *Погожих М. І.* Наукові основи теорії та техніки сушіння харчової сировини у масообмінних модулях : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. техн. наук : спец. 05.18.12 "Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв" / М. І. Погожих ; Харк. держ. акад. технології та організації харчування. — Х., 2002. — 22 с.
8. Пат. 51028, МПК А23В 7/02. Спосіб сушіння морквяних вичавків / І. Ф. Малежик, А. Т. Безусов, Ю. П. Луцик, Г. М. Бандуренко, Т. М. Левківська (UA) ; заявник і патентовласник Нац. ун-т харчових технологій (UA). — № u201001105 ; заявл. 03.02.2010 ; опубл. 25.06.2010, Бюл. № 12.
9. *Шапар Р. О.* Інтенсифікація процесів сушіння рослинних пектино-вмісних матеріалів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.14.06 "Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика" / Р. О. Шапар ; НАНУ ; Ін-т технічної теплофізики. — К., 2004. — 26 с.
10. *Жданов І. В.* Дослідження сушіння рослинної сировини у відцентровому псевдорозрідженому шарі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.12 "Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв" / І. В. Жданов ; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського. — Донецьк, 2011. — 21 с.
11. *Мусифуллина Э. В.* Влияние технологии сушки на химический состав и антиоксидантную активность яблочных чипсов / Э. В. Мусифуллина, Н. В. Макарова // Пищевая пром-сть. — 2013. — № 3. — С. 36—38.
12. Пат. 34454, МПК А23N 12/00. Спосіб сушіння зелені петрушки / С. М. Кобелева, Л. В. Труфкаті, О. І. Данилова, Л. Д. Зеленська (UA) ; заявник і патентовласник Одес. нац. акад. харчових технологій (UA). — № u200803515 ; заявл. 19.03.2008 ; опубл. 11.08.2008, Бюл. № 15.
13. Пат. 39686, МПК А23N 12/00. Спосіб сушіння листових овочів / А. В. Єгорова, Л. В. Труфкаті, С. М. Кобелева, Л. Д. Зеленська (UA) ; заявник і патентовласник Одес. нац. акад. харчових технологій (UA). — № u200811144 ; заявл. 15.09.2008 ; опубл. 10.03.2009, Бюл. № 5.
14. Пат. 65410, МПК А23L I/2165. Спосіб сушіння порошку з кореня цикорію / О. О. Шубін, Г. Ф. Коршунова, С. Е. Стіборовський, А. М. Поперечний, Ю. В. Османова, І. В. Жданов (UA) ; заявник і патентовласник Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського (UA). — № u201104419 ; заявл. 11.04.2011 ; опубл. 12.12.2011, Бюл. № 23.
15. Пат. 49797, МПК А23N 12/00. Спосіб сушіння моркви / Л. В. Кап-рельянц, Т. В. Шпирко, Л. В. Труфкаті, С. М. Кобелева, Л. Д. Зеленська (UA) ; заявник і патентовласник Одес. нац. акад. харчових технологій (UA). — № u200912171 ; заявл. 26.11.2009 ; опубл. 11.05.2010, Бюл. № 9.
16. *Щербакова Т. В.* Стабілізація природного кольору продуктів переробки фруктів і овочів : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15 : захищена 05.11.2009 : Щербакова Тетяна Вікторівна. — Х., 2009. — 219 с.
17. Тара і пакування спожиткові. Маркування. Загальні вимоги : ДСТУ 4260–2003. — [Чинний від 2007—01—01]. — К. : Держстандарт України, 2003. — 24 с.

18. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2013 році (чинний станом на 18.11.2013 р.) ; Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. — К. : ТОВ "Алефа", 2013. — 514 с.
19. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С : ГОСТ 4556–89. — Введ. 1990—01—01. — М. : ИПК Издательство стандартов, 2003. — 10 с.
20. Чорний А. Ю. Статистика якості. Практикум : навч. посіб. — К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2011. — 264 с.

Стаття надійшла до редакції 04.04.2014.

*D'jakova J., Orlova N. The vitamin C content of aubergine snack.*

**Background.** During the preparation of plant material to dry and dry during extreme changes in chemical composition. One of the most vulnerable components of plant material is vitamin C. Analysis of the literature showed that the problem of stabilizing the quality of dried fruits and vegetables through the use of different methods of pretreatment dedicated to a limited number of papers. Therefore, the problem of stabilization of vitamin C and enrichment of dried vegetable production it is important. The purpose of is to study the content of vitamin C in different stages of production of dried eggplant snacks depending on the pretreatment methods.

**Material and methods.** Object is a fresh eggplant botanical variety "Almaz", an aqueous solution (1 % salt and 0.05 % ascorbic acid) and vegetable juices Blended pretreatment before drying eggplant, dried eggplant with eggplant snacks processing and various pretreatment methods. Vitamin C was determined by iodometric five times repetition.

**Results.** Previous exposure sliced eggplant before drying in an aqueous solution (1 % salt and 0.05 % ascorbic acid) and vegetable juices not only provides new snack dried eggplants flavoring properties and crunchy texture inherent in chips, but also to enrich the finished products with vitamin C. For ensure the efficiency of the manufacturing process eggplants snacks can reuse blended juice.

**Conclusion.** Suggested ways pretreatment before drying eggplants have a positive effect on vitamin C content in the finished dried product. The best use of selected triple blended juice.

*Keywords:* convective drying, vitamin C content, dried aubergine snacks, stabilization.

#### REFERENCES

1. Podprjatov G. I. Zberigannja i pererobka produkcii' roslynnyc'tva : navch. posib. / [G. I. Podprjatov, L. F. Skalec'ka, A. M. Sen'kov, V. S. Hylevych]. — К. : Meta, 2002. — 495 s.
2. D'jakova Ju. V. Tendencii' rozvytku rynku sushenoj' plodoovochevoj' produkcii' Ukraïny // SWorld : zb. nauk. pr. — 2013. — Vyp. 2. — T. 9. — S. 60—68. — (Serija "Tehnichni nauky").
3. Vselennaja vkusov. Sajt TM FitFruits. — Rezhym dostupa : <http://www.fitfruits.ru/product>.
4. Baraboj V. A. Biologicheskoe dejstvie rastitel'nyh fenol'nyh soedinenij : monografija / V. A. Baraboj. — К. : Naukova dumka, 1976. — 260 s.
5. Snjezhkin Ju. F. Efektyvna tehnologija sushinnja chervonogo burjaka / Ju. F. Snjezhkin, L. A. Borjak, R. O. Shapar // Nauk. pr. UDUHT. — 2001. — № 10, ch. 11. — S. 142—143.



6. *Snezhkin Ju. F.* Konvektivno-vakuumnaja sushka rastitel'nogo syr'ja / [Ju. F. Snezhkin, A. A. Havin, L. A. Borjak, R. A. Shapar'] // Prom. teplotehnika. — 2002. — № 1, T. 24. — S. 40—51.
7. *Pogozhyh M. I.* Naukovi osnovy teorii' ta tehniky sushinnja harchovoi' syrovyny u masoobminnyh moduljah : avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja dok. tehn. nauk : spec. 05.18.12 "Procesy ta obladnannja harchovyh, mikrobiologichnyh ta farmacevtychnykh vyrobnyctv" / M. I. Pogozhyh ; Hark. derzh. akad. tehnologii' ta organizacii' harchuvannja. — H., 2002. — 22 s.
8. Pat. 51028, MPK A23V 7/02. Sposib sushinnja morkvjanyh vychavkiv / I. F. Malezhyk, A. T. Bezusov, Ju. P. Lucyk, G. M. Bandurenko, T. M. Levkivs'ka (UA) ; zajavnyk i patentovlasnyk Nac. un-t harchovyh tehnologij (UA). — № u201001105 ; zajavl. 03.02.2010 ; opubl. 25.06.2010, Bjul. № 12.
9. *Shapar R. O.* Intensyfikacija procesiv sushinnja roslynnyh pektynovmisnyh materialiv : avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja kand. tehn. nauk : spec. 05.14.06 "Tehnichna teplofizyka ta promyslova teplo-energetyka" / R. O. Shapar ; NANU ; In-t tehnicnoi' teplofizyky. — K., 2004. — 26 s.
10. *Zhdanov I. V.* Doslidzhennja sushinnja roslynnoi' syrovyny u vidcentrovomu psevdorozridzhenomu shari : avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja kand. tehn. nauk : spec. 05.18.12 "Procesy ta obladnannja harchovyh, mikrobiologichnyh ta farmacevtychnykh vyrobnyctv" / I. V. Zhdanov ; Donec. nac. un-t ekonomiky i torgivli im. Myhajla Tugan-Baranovs'kogo. — Donec'k, 2011. — 21 s.
11. *Musifullina Je. V.* Vlihanie tehnologii sushki na himicheskij sostav i antioksidantnuju aktivnost' jablochnykh chipsov / Je. V. Musifullina, N. V. Makarova // Pishheva ja prom-st'. — 2013. — № 3. — S. 36—38.
12. Pat. 34454, MPK A23N 12/00. Sposib sushinnja zeleni petrushky / S. M. Kobjeljeva, L. V. Trufkati, O. I. Danylova, L. D. Zelens'ka (UA) ; zajavnyk i patentovlasnyk Odes. nac. akad. harchovyh tehnologij (UA). — № u200803515 ; zajavl. 19.03.2008 ; opubl. 11.08.2008, Bjul. № 15.
13. Pat. 39686, MPK A23N 12/00. Sposib sushinnja lystovyh ovochiv / A. V. Jegorova, L. V. Trufkati, S. M. Kobjeljeva, L. D. Zelens'ka (UA) ; zajavnyk i patentovlasnyk Odes. nac. akad. harchovyh tehnologij (UA). — № u200811144 ; zajavl. 15.09.2008 ; opubl. 10.03.2009, Bjul. № 5.
14. Pat. 65410, MPK A23L I/2165. Sposib sushinnja poroshku z korenja cykoriju / O. O. Shubin, G. F. Korshunova, S. E. Stiborovs'kyj, A. M. Poperechnyj, Ju. V. Osmanova, I. V. Zhdanov (UA) ; zajavnyk i patentovlasnyk Donec. nac. un-t ekonomiky i torgivli im. Myhajla Tugan-Baranovs'kogo (UA). — № u201104419 ; zajavl. 11.04.2011 ; opubl. 12.12.2011, Bjul. № 23.
15. Pat. 49797, MPK A23N 12/00. Sposib sushinnja morkvy / L. V. Kaprel'janc, T. V. Shpyrko, L. V. Trufkati, S. M. Kobjeljeva, L. D. Zelens'ka (UA) ; zajavnyk i patentovlasnyk Odes. nac. akad. harchovyh tehnologij (UA). — № u200912171 ; zajavl. 26.11.2009 ; opubl. 11.05.2010, Bjul. № 9.
16. *Shherbakova T. V.* Stabilizacija pryrodnogo kol'oru produktiv pererobky fruktiv i ovochiv : dys. ... kand. tehn. nauk : 05.18.15 : zahyshhena 05.11.2009 : Shherbakova Tetjana Viktorivna. — H., 2009. — 219 s.
17. Tara i pakuvannja spozhytkovi. Markuvannja. Zagal'ni vymogy : DSTU 4260-2003. — [Chynnyj vid 2007—01—01]. — K. : Derzhstandart Ukrai'ny, 2003. — 24 s.
18. *Derzhavnyj* rejestr sortiv roslyn, prydatnyh dlja poshyrennja v Ukrai'ni u 2013 roci (chynnyj stanom na 18.11.2013 r.) ; Derzhavna veterynarna ta fitosanitarna sluzhba Ukrai'ny. — K. : TOV "Alefa", 2013. — 514 s.
19. *Produkty* pererabotki plodov i ovoshhej. Metody opredelenija vitamina S : GOST 4556-89. — Vved. 1990—01—01. — M. : IPK Izdatel'stvo standartov, 2003. — 10 s.
20. *Chornyj A. Ju.* Statystyka jakosti. Praktykum : navch. posib. — K. : Kyi'v. nac. torg.-ekon. un-t, 2011. — 264 s.