

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ КОНСЕРВІВ ІЗ БАКЛАЖАНІВ

Токар А.Ю., д-р с.-г. наук, доцент, Миронюк С.С., ст. викладач, Худік Л.М., магістр  
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

*Наведено результати дослідження показників якості консервів з плодів баклажана, виготовлених за допомогою різних технологічних способів обробки сировини перед обжарюванням з метою зниження вмісту жиру в консервах.*

*Results of studying the indices of quality of canned egg plants produced according to different technologies of treatment of the raw material before frying with the aim to decrease the content of fat in the canned fruits are given.*

Ключові слова: баклажани, консерви з баклажанів,  $\beta$ -каротин, аскорбінова кислота, якість, фізико-хімічні показники, харчова і дієтична цінність.

Завдяки своїм смаковим і поживним якостям баклажани і продукти їхньої переробки користуються стійким попитом у населення України. Дієтологи дають баклажанам високу оцінку серед інших овочів, оскільки вони є гарним дієтичним продуктом, мають високі біологічні якості та цінні лікувальні і профілактичні властивості. Тому можуть бути чудовою складовою овочевих консервів для дієтичного харчування, які виготовляються за типом закусточних консервів, але з урахуванням вимог до їжі для хворої людини (особливий підбір рецептур, забезпечення необхідної консистенції продукту) [1, 2].

Таким чином, перспективним напрямом є розробка нових рецептур консервів, які б забезпечували окремі групи населення країни повноцінними і якісними продуктами харчування.

Метою наших досліджень було удосконалення технології та розширення асортименту закусточних консервів із плодів баклажана зі зниженим вмістом олії та підвищення біологічної цінності за рахунок збільшення вмісту білків, вітамінів, мінеральних речовин.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили протягом 2006-2010 років у виробничій лабораторії Уманського консервного комбінату та в науково-виробничій лабораторії кафедри технології зберігання і переробки плодів та овочів Уманського національного університету садівництва.

Плоди баклажанів сортували, мили, видаляли плодоніжку, нарізали на кружальця товщиною 20 мм та обсмажували у лабораторному апараті з електричним обігрівом при температурі рослинної олії 130 °С протягом 5 хв.

Обсмажені баклажани відповідно до розроблених рецептур [3] фасували в попередньо підготовлені банки III–82–500, закупорювали та стерилізували.

Виготовляли овочеві закусточні консерви з баклажанів двох найменувань: «Баклажани смажені з часником» та «Баклажани смажені з солодким перцем». При цьому застосовували попередню обробку плодів баклажана перед обсмажуванням шляхом замочування у воді температурою 20 °С протягом 20 хв (перший і другий дослідні варіанти) та бланшування протягом трьох хвилин за температури води 80 °С (варіанти 3 і 4 відповідно). Контрольними зразками (контроль 1 і контроль 2) були консерви даних найменувань, виготовлені без використання попередньої обробки плодів баклажана.

Вміст компонентів хімічного складу та органолептичні показники якості консервів визначали за стандартними та загальноприйнятими методиками: масова частка (м. ч.) титрованих кислот (у перерахунку на яблучну кислоту) – титруванням 0,1n розчином NaOH за ГОСТ 25555; м. ч. аскорбінової кислоти – йодометричним методом; м. ч. сухих речовин – методом висушування до постійної маси за ГОСТ 28561; м. ч. хлоридів – аргентометричним (арбітражним) методом за ГОСТ 26186; м. ч. жиру – екстракційно-ваговим методом за ГОСТ 8756.21; м. ч. каротину у консервах – за ДСТУ 4305 : 2004; м. ч. золи – за ГОСТ 26929, у золі визначали вміст азоту та фосфору за удосконаленою методикою визначення цих елементів, розробленою доктором сільськогосподарських наук Г.М. Господаренком; м. ч. загального білка – множенням кількості азоту у консервах на коефіцієнт 6,25.

Дієтичну цінність консервів визначали за узагальненим показником якості у відсотках, розрахованим за вмістом аскорбінової кислоти, золи, білка,  $\beta$ -каротину.

**Результати досліджень.** Фізико-хімічні показники якості консервів наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні фізико-хімічні показники якості консервів з плодів баклажана

Дослідні варіанти консервів		Масова частка, %			
		сухих речовин	титрованих кислот*	хлоридів	жиру
Баклажани, смажені з часником	Контроль 1 (без обробки)	31,0	0,49	1,70	10,0
	Варіант 1 (замочування)	30,5	0,48	1,71	9,0
	Варіант 3 (бланшування)	30,0	0,47	1,69	8,6
Баклажани, смажені з солодким перцем	Контроль 2	30,0	0,48	1,68	10,2
	Варіант 2 (замочування)	29,7	0,48	1,69	8,7
	Варіант 4 (бланшування)	29,3	0,47	1,71	8,4
НІР <sup>AB</sup> <sub>05</sub>		0,15	0,02	0,03	0,39

\* – у перерахунку на яблучну кислоту

Згідно з даними таблиці 1 видно, що фізико-хімічний склад консервів, виготовлених із застосуванням попередньої обробки сировини, дещо відрізняється від вмісту даних речовин у контрольних варіантах консервів. Вміст сухих речовин у консервах знижується при застосуванні попередньої обробки на 0,4 % в середньому за всіма варіантами, результати дисперсійного аналізу показують вагомий вплив обробки на даний показник.

Різниця вмісту титрованих кислот та хлоридів між дослідними варіантами консервів незначна (в середньому 0,01 та 0,02 % відповідно), що доведено дисперсійним аналізом даних (НІР<sup>AB</sup><sub>05</sub>=0,02 та НІР<sup>AB</sup><sub>05</sub>=0,03), тобто можна вважати, що попередня обробка сировини не впливає на масову частку даних компонентів у консервах.

Що стосується показника вмісту жиру у консервах, то різниця між дослідними варіантами та контролем на рівні 1,0 та 1,6 % для консервів «Баклажани смажені з часником» і 1,5 та 1,8 % - для консервів «Баклажани смажені з солодким перцем» є суттєвою і залежить від способу застосовуваної попередньої обробки (табл. 1). Крім того, дещо знижений вміст жиру внаслідок використання попередньої обробки сировини потенційно підвищує дієтичну цінність даних консервів.

У консервах було визначено також вміст інших компонентів хімічного складу. Результати досліджень наведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Вміст компонентів хімічного складу у консервах із баклажанів

Дослідні варіанти консервів		Масова частка, %		Вміст, мг/100г	
		золи	загального білка	β-каротину	аскорбінової кислоти
Баклажани смажені з часником	Контроль 1 (без обробки)	1,30	0,58	0,06	4,6
	Варіант 1 (замочування)	1,21	0,57	0,06	3,7
	Варіант 3 (бланшування)	1,28	0,60	0,05	3,0
Баклажани смажені з солодким перцем	Контроль 2	1,35	0,55	0,41	18,2
	Варіант 2 (замочування)	1,30	0,54	0,40	16,9
	Варіант 4 (бланшування)	1,32	0,56	0,45	15,8
НІР <sup>AB</sup> <sub>05</sub>		0,02	0,02	0,36	0,20

За даними таблиці 2 видно, що більшу зольність мають консерви «Баклажани смажені з солодким перцем», ніж консерви іншого найменування, що, можливо, забезпечується більш різноманітним рецептурним складом даного виду консервів. Крім того, істотна різниця між значеннями даного показника (в середньому на рівні 0,5 і 0,4 %) спостерігається також між дослідними варіантами консервів обох найменувань. Вірогідність впливу обох факторів підтверджено результатом дисперсійного аналізу.

Склад золи, визначений нами (мг/100 г):

- контроль 1 – N – 0,0928; P – 46,5;
- варіант 1 – N – 0,0912; P – 44,9;
- варіант 3 – N – 0,096; P – 45,1;
- контроль 2 – N – 0,088; P – 52,6;
- варіант 2 – N – 0,0864; P – 50,9;
- варіант 4 – N – 0,0896; P – 51,7.

Різниця між масовою часткою білка в межах дослідних варіантів (табл. 2) є незначною (в середньому 0,01 %), оскільки вміст білка у даних консервах в основному забезпечується багатим амінокислотним складом плодів баклажана, а спосіб обробки сировини не виявляє суттєвого впливу на зміну значень даного показника. У консервах «Баклажани смажені з часником» білка міститься в середньому на 0,03 % більше, порівняно із консервами «Баклажани смажені з солодким перцем», що, можливо, забезпечується більшим кількісним вмістом основної сировини у консервах першого найменування. Однак проведений дисперсійний аналіз не підтверджує цей факт.

Вміст  $\beta$ -каротину і аскорбінової кислоти у консервах «Баклажани смажені з солодким перцем» у середньому на 0,38 та на 13,2 мг відповідно більший, порівняно із консервами «Баклажани смажені з часником», що зумовлено насамперед присутністю такого складового компонента у рецептурі консервів, як перцю солодкого, який характеризується високим вмістом цих речовини у своєму хімічному складі [4]. Даний факт підтверджений результатами дисперсійного аналізу. Крім того, на залишковий вміст аскорбінової кислоти у консервах істотний вплив має також спосіб обробки плодів баклажана, що зумовлює швидке її руйнування внаслідок окислення при застосуванні процесу бланшування (див. табл. 2).

У таблиці 3 наведені результати дегустаційної оцінки консервів із плодів баклажана.

**Таблиця 3 – Органолептична оцінка якості консервів із баклажанів за 30–ти бальною системою**

Дослідні варіанти		Бальна оцінка				
		Зовнішній вигляд	Консистенція	Колір	Смак і запах	Загальна
Баклажани, смажені з часником	Контроль 1 (без обробки)	5,4	5,0	5,0	10,0	25,4
	Варіант 1 (замочування)	5,4	5,2	5,2	10,8	26,4
	Варіант 3 (бланшування)	5,6	5,4	5,4	11,2	27,6
Баклажани, смажені з солодким перцем	Контроль 2 (без обробки)	5,6	5,2	5,4	10,8	27,2
	Варіант 2 (замочування)	5,6	5,4	5,6	11,6	28,0
	Варіант 4 (бланшування)	5,8	5,6	5,6	12,0	29,0
НІР <sup>AB</sup> <sub>05</sub>		0,16	0,16	0,20	0,61	0,75

Дані таблиці 3 свідчать про те, що консерви обох найменувань, виготовлені із використанням попереднього замочування та бланшування плодів баклажана, мають дещо кращі показники органолептичної оцінки їхньої якості, порівняно із контролями. Так, дисперсійний аналіз обробки даних визначає істотний вплив попередньої обробки сировини та рецептури на такі показники якості готового продукту, як консистенція, колір, смак і запах консервів.

Смак і запах консервів першого і третього та другого і четвертого дослідних варіантів відзначені кращими оцінками завдяки зниженому вмісту у них жиру, а у варіантах 2 і 4 значення цього показника на рівні 11,6 та 12,0 бала відповідно забезпечувались ще й завдяки помірному поєднанню кислотності та цукру, а також запаху солодкого перцю, що надають даним консервам особливої гармонійності та різноманітності смаку. Найвищою загальною оцінкою (29,0 балів) відзначені консерви «Баклажани смажені з солодким перцем» із використанням попереднього бланшування баклажанів перед обсмажуванням (варіант 4).

Для встановлення повноцінної якісної характеристики кожного дослідного варіанту консервів нами проведена загальна оцінка згідно з узагальненим показником якості за вмістом біологічно активних речовин. Результати аналізу наведені у таблиці 4.

Таблиця 4 – Вміст біологічно активних складових у консервах із плодів баклажанів (у %)

Дослідні варіанти консервів		Біологічно активні складові				Узагальнений показник якості	Місце варіанта за дієтичною цінністю
		зола	білок	аскорбінова кислота	β-каротин		
Баклажани, смажені з часником	Контроль 1 (без обробки)	96,3	96,7	25,3	13,3	57,9	IV
	Варіант 1 (замочування)	89,6	95,0	20,3	13,3	54,6	VI
	Варіант 3 (бланшування)	94,8	100	16,5	11,1	55,6	V
Баклажани, смажені з солодким перцем	Контроль 2 (без обробки)	100	91,7	100	91,1	95,7	I
	Варіант 2 (замочування)	96,3	90,0	92,8	88,9	92,0	III
	Варіант 4 (бланшування)	97,8	93,3	86,8	100	94,5	II

Дані таблиці 4 показують, що найціннішим серед усіх дослідних варіантів є консерви «Баклажани смажені з солодким перцем», а саме – контроль 2 та другий і четвертий варіанти, які мають середній показник якості 95,7 та 94,5 і 92,0 % відповідно і переважають консерви «Баклажани смажені з часником» за вмістом біологічно цінних речовин на 38,0 % (в середньому за трьома варіантами).

#### Висновки

У результаті проведених досліджень встановлено, що розроблені нами консерви «Баклажани смажені з часником» та «Баклажани смажені з солодким перцем» характеризуються високою якістю та харчовою і дієтичною цінністю за рахунок удосконалення процесу обсмажування баклажанів та вдалого поєднання складових компонентів рецептури. На ці консерви розроблено та затверджено технологічну інструкцію і ТУ У 15.3 – 05305810 – 002, вони впроваджені у виробництво на Уманському консервному комбінаті.

#### Література

1. Слепцов Ю.В. Перець, баклажани, фізаліс / Слепцов Ю.В. – К.: Вища школа, 2004. – 214 с.
2. Пилипчук Г. Баклажани – заслужено популярні / Г. Пилипчук // Медична газета України «Ваше здоров'я». – 2010. – №13. – С. 2-3.
3. Консерви. Закусочні страви. Технічні умови.: ТУ У 15.3 – 05305810 – 002. [Чинний від 2006-12-01].
4. Ярмольчук В.А. Перець і баклажани – вітамінні лідери на наших полях / В.А. Ярмольчук // Настоящий хозяин. – 2006. – №1. – С.27-29.

УДК 628.166: 664.013

## ПРОБЛЕМЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ: РЕАГЕНТЫ, МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Тищенко В.Н., канд. техн. наук, доцент, Шалыгин А.В., ассистент  
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

*Проведен обзор методов обеззараживания питьевой воды на предприятиях пищевой отрасли. Рассмотрены физико-химические свойства основных обеззараживающих реагентов при хлорировании воды и химизм их действия. Рассмотрены меры безопасности при их использовании. Отмечены предпочтения по их применению.*

*The review of the methods of the disinfection of drinking water at the enterprises of the food industry was made. The physicochemical properties of basic decontamination reagents at the chlorination of the water and*