

УДК 637.5.04

**ВПЛИВ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ НА ВМІСТ ВІТАМІННОГО СКЛАДУ
РОЗРОБЛЕНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ ШПИКУ**

Димитрієвич Л.Р.¹, Скуріхіна Л.А.², Маренкова Т.І.³

¹ к.т.н., доц., Сумський національний аграрний університет,

² к.т.н., доц., Харківський державний університет харчових технологій,

³ старший викладач, Сумський національний аграрний університет,

Димитрієвич Л.Р., Скуріхіна Л.А., Маренкова Т.І. Вплив умов зберігання на вміст вітамінного складу розроблених кулінарних виробів на основі шпику. У статті викладені матеріали за технологією виробництва жиро-рослинних виробів і зміни змісту в них жиророзчинних вітамінів, залежно від состава цих сумішей, і умов зберігання.

Ключові слова: кулінарні вироби, шпик, жиророзчинні вітаміни, "Закуска апетитна", каротиноїди, токоферолі, відновники, окислення жирів.

Dimitrijevic L.R, Skurikhina L.A, Marenkova T.I.

Influence of storage conditions on the content of the vitamin content of food products developed on the basis of bacon.

Keywords: culinary products, bacon, fat-soluble vitamins, "appetizer appetizing", carotenoids, tocopherols, reducing agents, fat oxidation.

Нами розроблені кулінарні вироби на основі шпику, призначені для реалізації в підприємствах торгівлі й ресторанного господарства. Ці вироби багатофункціональні і можуть бути використані в якості напівфабрикатів високого ступеня готовності в ковбасних оболонках з подальшим використанням для виробництва холодних страв і закусок, I х і II страв.[1]

Особливістю виробництва цих виробів є те, що всі основні процеси виконуються на високопродуктивному обладнанні м'ясопереробних підприємств, а на частку підприємств ресторанного господарства залишаються лише часткові операції по підготовці виробів до реалізації, тобто зняттю ковбасної оболонки. Впровадження розроблених технологій, дозволяє розв'язати проблему ефективного використання свинячої жирової сировини, різноманітні асортименти продукції, що випускається, краще задовольнити потреби різних верств населення.

Прикладом цих напівфабрикатів є кулінарний виріб "Закуска апетитна". Закуска має багатофункціональне призначення: приготування різноманітних бутербродів і бутербродних тортів і інших холодних закусок, використання в якості наповнювачів (фаршів) для виробництва м'ясних, рибних, овочевих страв, і заправки для перших страв (борщів, капустаників і ін.).

"Закуска апетитна" готується трьох найменувань: «Закуска апетитна з морквою», «Закуска апетитна з морквою і солодким перцем», «Закуска апетитна із зеленню». Так, наприклад, для приготування «Закуски апетитної з морквою» шпик несолоний зачищається від шкіри, забруднень, залишків м'яса, підморожується, потім подрібнюється на вовчку з діаметром решітки 2-3 мм. Попередньо відварену моркву і часник з'єднують, подрібнюють на вовчку з діаметром отвору решітки 2-3 мм. Змішування всіх компонентів здійснюють в кутері-мішалці або інших машинах періодичної дії, які використовуються для приготування фаршів. Далі суміш кутерують до 15 хвилин і за 3 хвилини до закінчення кутерування додають сіль. Після кутерування вироби формують в ковбасну оболонку. Батони піддають заморожуванню до температури в центрі $-18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ і зберіганню при такій же температурі протягом 30 діб.[2]

Варіювання у виробі "Закуска апетитна" складу й співвідношення рецептурних компонентів забезпечує зміна харчової цінності основного продукту - шпику свинячого з одночасним збагаченням його вуглеводним, мінеральним і вітамінним складом.

Важливою характеристикою харчової цінності розроблених виробів є вміст вітамінів у продукті.

Метою проведення наших досліджень було вивчення зміни змісту жиророзчинних вітамінів у процесі зберігання нових розроблених кулінарних виробів на основі шпику.

Матеріали й методи дослідження. Матеріалами дослідження були кулінарні вироби на основі шпику, приготовлені з морквою, із зеленню, із солодким болгарським перцем. Приготовлені вироби були взяті в день приготування й ті що зберігалися до 30 доби.

Кількісний вміст вітаміну А в ліпідах, виділених зі зразків визначали колометричним методом на приладі Spcord-UVViS. Вимірювання оптичної щільності проводили при довжині хвилі 328 Нм в перебігу (3 ... 5) с.

Зміст в сумішах вітаміну Е визначали за методикою Emmeric в модифікації Паранича А.В.[2] Каротиноїди визначали спектрофотометричним методом при довжині хвилі 451 Нм і розраховували вміст (мг%), використовуючи коефіцієнт поглинання $E^{1\%}_{1\text{cm}} = 2580$.

Результати досліджень. Як відомо з огляду літератури й попередньо проведених нами досліджень, у процесі зберігання здрібненого шпику жиророзчинні вітаміни перетерплюють різні зміни, що знижують біологічну активність шпику. З метою усунення цього недоліку, нами була висунута гіпотеза про необхідність комбінування жирової й рослинної сировини.

В результаті проведених досліджень було встановлено (табл. 1, 2), що введення в подрібнений шпик овочів призводить до значного збільшення вмісту в виробах вітамінів.

Таблиця 1

Зміна вмісту вітамінів групи Е в жири-рослинних сумішах в процесі зберігання при температурі $t = (5 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Тривалість зберігання, діб	Вміст моркви, %						Вміст зелені петрушки, %
	10	20	30	40	50	60	
Токоферол, мк моль/г							
0	0,96±0,04	1,96±0,05	1,72±0,08	2,08±0,1	2,36±0,1	2,95±0,2	0,95±0,04
15	0,94±0,04	1,67±0,07	1,64±0,08	2,01±0,1	2,26±0,1	2,86±0,2	0,91±0,04
30	0,93±0,03	1,63±0,07	1,14±0,06	1,98±0,09	2,16±0,1	2,66±0,1	0,91±0,05
Окислений токоферол, мк моль/г							
0	0,38±0,1	0,41±0,02	0,52±0,02	0,53±0,01	0,67±0,03	0,76±0,03	0,47±0,03
15	0,57±0,02	0,62±0,03	0,67±0,03	0,71±0,03	0,69±0,03	0,88±0,04	0,59±0,02
30	1,16±0,06	1,37±0,06	1,57±0,07	1,70±0,08	1,74±0,08	1,68±0,08	0,97±0,04
Токоферілхінон, Д/г							
0	0,44±0,02	3,61±0,01	3,94±0,1	4,41±0,2	4,66±0,2	5,90±0,2	0,37±0,01
15	0,46±0,03	4,02±0,02	3,96±0,2	4,98±0,3	4,83±0,2	5,92±0,3	0,41±0,02
30	0,56±0,03	4,62±0,02	3,99±0,2	5,08±0,3	5,27±0,3	6,07±0,3	0,48±0,02

Таблиця 2

Зміна вмісту вітамінів групи А в жирно-рослинних сумішах в процесі зберігання при температурі $t = (5 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Тривалість зберігання, діб	Вміст моркви, %						Вміст зелені петрушки, %
	10	20	30	40	50	60	10
	Каротин, мк моль/г						
0	1,57±0,07	1,90±0,09	4,24±0,2	4,96±2,3	6,06±0,3	12,1 0±0,6	1,34±0,05
15	1,55±0,08	1,87±0,08	4,23±0,2	4,56±2,1	5,97±0,3	11,9 ±0,5	1,31±0,05
30	1,51±0,07	1,04±0,05	4,20±0,2	4,18±2,0	5,68±0,2	9,14 ±0,4	1,27±0,03
	Вітамін А, наномоль / г						
0	42,0±2,0	52,0±2,5	60,0±3,0	73,0±3,5	80,0±4,0	89,0 ±4,5	40,2±2,0
15	35,0±1,7	47,0±2,3	53,7±2,5	69,2±3,4	76,4±3,5	80,1 ±4,0	30,7±1,0
30	27,8±1,4	39,5±2,9	43,9±2,1	51,4±2,5	69,7±3,1	70,5 ±3,6	24,8±1,0

Так, при введенні в жирову подрібнену суміш моркви від 10 до 60% кількість вітамінів зростає не менш ніж у 2 рази, а для каротину це зростання досягає в 7 ... 8 разів.

У процесі зберігання кількість вітамінів в зразках знижується несуттєво, зокрема для токоферолу і каротину на 4 ... 5%. У той же час кількість вітаміну А знижується за 30 діб зберігання на 20 ... 34% в залежності від кількості овочів в зразках.

Найбільш стійким в процесі зберігання виявився λ -токоферол, а найменш стійким вітамін А. Каротиноїди вельми різноманітні по-своєю хімічною будовою, але всі вони ненасичені сполуки з довгим ланцюгом пов'язаних подвійних зв'язків (хромофор).

Внаслідок цього каротиноїди і вітамін А дуже реакційно здатні і легко руйнуються під дією зовнішніх чинників (світла, кисню, температури), швидко окислюються гідроперекисами, що утворюються при окисленні жиру.

Токоферолі мало схильні до дії зовнішніх чинників: вони термостабільні, світло і повітря не роблять значного впливу на їх активність.

Вміст λ -токоферілхінона - основного продукту окислення λ -токоферолу в процесі зберігання збільшується на 13,0 ... 27,0% в залежності від кількості овочів. Отже, хоча антиокислительная активність токоферолу при окисненні в токоферілхінон знизилася, проте вона ще досить велика. Кількість окисленого токоферолу при зберіганні до 30 діб істотно зростає в 2,5 ... 3,0 рази.

Висновки. Токоферолі є сильними відновниками. Їх здатність до м'якого окислення лежить в основі їх ефективності як антиоксидантів жирів, вітаміну А, каротиноїдів та ін. Найбільша стабільність серед вітамінів спостерігається у вітаміні Е, що дозволяє припустити можливість щодо тривалого зберігання виробів на основі жиру-рослинних сумішей без погіршення органолептичних якостей, що відбуваються в слідстві окислення жирів.

Література

1. Димитриевич Л. Р. Мясопродуктовые изделия для восстановления функционирования жизненноважных систем организма человека и повышение его резистентности /Л. Р. Димитриевич, Л. А. Скурихина // Вісник СНАУ — серія «Тваринництво» — 2006 — випуск 10(11), 2006. — С. 42— 45.
2. Изучение зависимости динамической вязкости и размера частиц жирорастительных смесей от содержания растительного сырья и условий проведения эксперимента : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених ["Молодь і інновації"], (Горки, 29-31 травня 2013 р.), 2013— 45— 45 с.
3. Ускоренный метод контроля пищевой ценности полуфабрикатов для общественного питания : матеріали Всесоюз. наук. конф. ["Проблеми індустріалізації громадського харчування країни"], (Харків, 11 — 13 жовт. 1994 р.) / М-во аграр. політики, Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. — Х. : Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 1994— 330 с.