

УДК 637.52:681.542.4:664.4

Т.М. ГОЛОВКО, аспірант, ХДУХТ, (Харків)

Г.І. ДЮКАРЕВА, канд. техн. наук., доцент, ХДУХТ, (Харків)

М.Л. СЕРІК, канд. техн. наук, старший викладач, ХДУХТ, (Харків)

ВПЛИВ НАПІВФАБРИКАТУ КІСТКОВОГО ХАРЧОВОГО ТА ЕЛАМІНУ НА ВОЛОГОУТРИМУЮЧІ ТА АДГЕЗІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАШТЕТІВ

В статье приведены результаты исследований влагоудерживающей способности и адгезионных характеристик печеночных и мясных паштетов, изготовленных с использованием полуфабриката костного пищевого и эламина.

Ключевые слова: паштеты, полуфабрикат костный пищевой, эламин, биоорганические соединения кальция и йода, влагоудерживающая способность, адгезия.

The results of researches of water retaining ability and adhesion descriptions of the liver and meats pates made with the use of intermediate product bone food and elamin are resulted in the article.

Keywords: pates, half-finished food bone product, elamin, bioorganic compounds of calcium and iodine, Water retaining ability, adhesion.

Вступ

Актуальною проблемою сьогодення є створення продуктів харчування з підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Одними з найбільш дефіцитних нутрієнтів у харчуванні сучасної людини є повноцінні білки, ненасичені жири, вітаміни, деякі мінеральні речовини тощо [1, 2].

Недостатнє надходження мікронутрієнтів з їжею – загальна проблема сучасного людства. Вона виникла, з результату зниження інтенсивності фізичного навантаження на організм, як наслідок цього зниження енерговитрат і відповідного зменшення загальної кількості їжі, яку споживає людина. На фоні такого дефіциту виникають порушення метаболізму і так звані хвороби метаболічного походження. Такі захворювання виникають у разі дефіциту незамінних амінокислот, полі ненасичених жирних кислот і мінеральних речовин. Стосовно дефіциту мінералів частіше за все причиною тяжких захворювань виступають залізо, йод, кальцій, селен та інші. Найбільш доцільним і ефективним, а також і економічно доступним шляхом кардинального покращення забезпеченості населення мікронутрієнтами є регулярне залучення до раціону харчування продуктів харчування оздоровчої дії [1, 2].

Постанова проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із найважливішими науковими та практичними завданнями.

Україна традиційно ендемічний регіон відносно дефіциту йоду. Як наслідок цього у структурі патології метаболічного походження значний відсоток припадає на такі тяжкі хвороби, як ендемічний зоб, низькорослість, глухонімота, порушення розумової

діяльності дітей та дорослих [1]. На менш значний дефіцит відчують споживачі і у сполуках кальцію. В першу чергу це зумовлено зменшенням кількості натуральних молочних продуктів на ринку України [3].

З цього приводу, спеціалістами ХДУХТ розроблені нові паштети з підвищеною харчовою цінністю, збагачені на біоорганічні сполуки кальцію та йоду. В якості джерела біоорганічних сполук кальцію обрано напівфабрикат кістковий харчовий (НКХ), що розроблений на кафедрі гігієни харчування та мікробіології ХДУХТ; в якості джерела біоорганічних сполук йоду обрано еламін, що виробляється з морської водорості ламінарії «Заводом молочної кислоти» м. Києва. Особливо важливим є те, що в складі НКХ та еламіну мінеральні сполуки (йод та кальцій) містяться у комплексі з білком, що полегшує їх засвоєння організмом людини [4, 5].

Важливо відзначити відмінності в метаболізмі органічного і неорганічного йоду, що пов'язано з регулюючою функцією печінки в цьому процесі. Відомо, що всмоктування йодидів під час потрапляння до шлунково-кишкового тракту відбувається практично на всьому його протязі, головним чином в шлунку, кров з якого не поступає безпосередньо до печінки. При вживанні продуктів переробки морських водоростів, в яких міститься органічний йод, йодований білок спочатку під дією протеолітичних ферментів в тонкому кишечнику розпадається на амінокислоти, з однією з них – тирозином – пов'язаний йод. Потім йодовані амінокислоти через воротну вену потрапляють в печінкові клітини – гепатоцити. Необхідна кількість йоду поступає в кров і щитовидну залозу, а надлишок його через жовчні шляхи виводиться з організму з калом. Використання неорганічного йоду (у вигляді кухонової солі, йодованої води, сирків тощо), який всмоктується в шлунку і не проходить «фільтрації» в печінці, чревато передозуванням йоду, що викликає йодіндукуючий гіпертиреоз. Саме тому доцільним є використання харчових джерел біоорганічного йоду [1, 2].

На основі проведених досліджень було встановлено, що найбільш раціональним є додавання НКХ в кількості 10% від маси печінки або м'ясної сировини [6] та еламіну – 1% від маси готового паштету. Така кількість добавок дозволяє збагатити готову продукцію біоорганічними сполуками кальцію та йоду й раціоналізувати співвідношення кальцій:фосфор у готових виробках.

Метою статті є визначення впливу додавання НКХ та еламіну на вологоутримуючі та адгезійні характеристики паштетної продукції та їх динаміки під час зберігання.

Виклад основного матеріалу досліджень. Одним з найбільш важливих фізико-хімічних показників якості паштетної продукції, що безпосередньо впливає на споживчі характеристики готового продукту є вологоутримуюча здатність (ВУЗ). Цей показник значним чином впливає на текстурні, структурно-механічні характеристики, вихід та економічні показники готового продукту. На теперішній час при виробництві паштетної продукції збільшення ВУЗ відбувається в основному за рахунок додавання вуглеводної компоненти. Так, якщо ми звернемо увагу на склад паштетів, що зазначений на упаковці то серед подібних продуктів можна відзначити: борошно пшеничне, крохмаль, крупа манна, крупа пшона. Безумовно, це зменшує загальну біологічну та харчову цінність готового продукту та негативно впливає на якісні показники паштетів. Таким чином, доцільним є знайдення раціонального підходу, що дозволяє на фоні підвищення вологоутримуючих властивостей та виходу паштетів не погіршувати їх біологічну та харчову цінність. З метою визначення впливу окремо НКХ та еламіну досліджували наступні зразки: паштети, виготовлені за традиційною рецептурою (контроль); паштети, виготовлені з додаванням 10% НКХ; паштети, виготовлені з додаванням 1% еламіну; паштети, виготовлені з додаванням 10% НКХ та 1% еламіну.

З цього приводу нами проведена низка експериментів з визначення впливу НКХ та еламіну на ВУЗ печінкових та м'ясних паштетів та її зміна протягом нормативного терміну зберігання. Результати проведених досліджень представлені на рис. 1. та 2

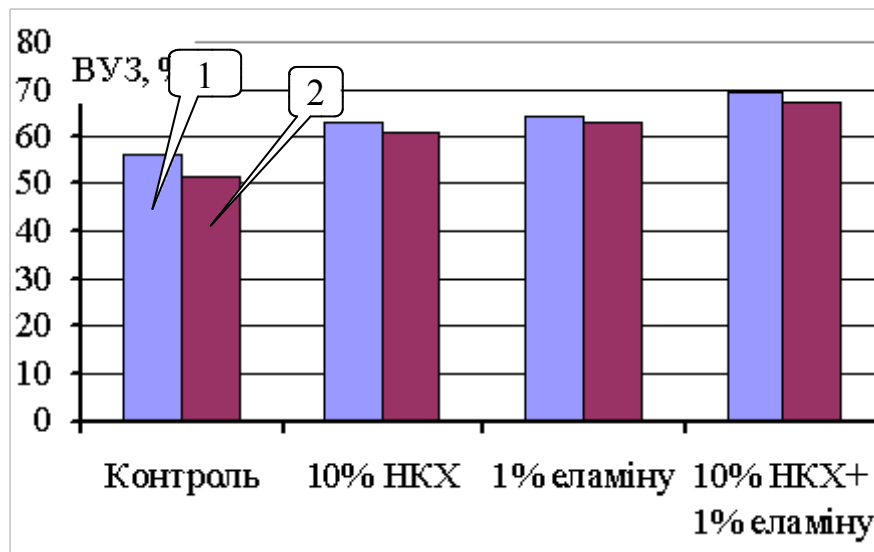


Рис. 1. Вплив еламіну та НКХ на ВУЗ печінкових паштетів: 1 – без зберігання; 2 – після зберігання ($t = +1...+4^{\circ}\text{C}$, $\tau = 20$ діб)

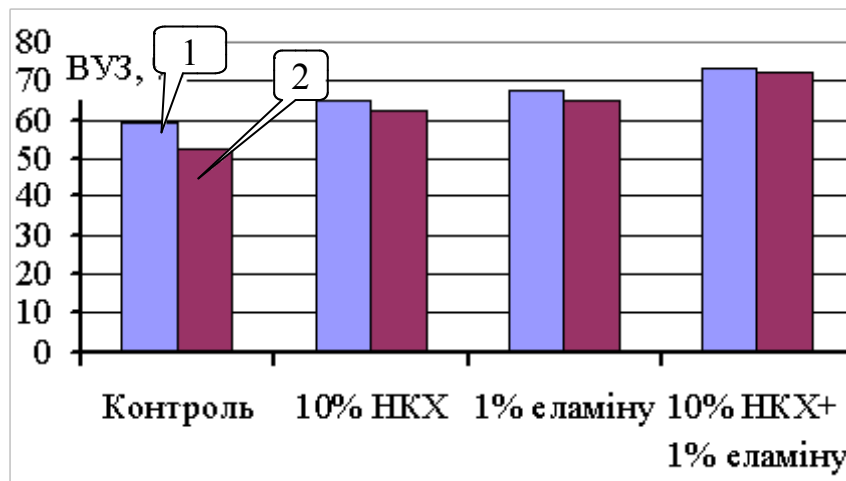


Рис. 2. Вплив еламіну та НКХ на ВУЗ м'ясних паштетів: 1 – без зберігання; 2 – після зберігання ($t = +1...+4^{\circ}\text{C}$, $\tau = 20$ діб)

З діаграм видно, що додавання НКХ та еламіну окремо, збільшує ВУЗ печінкових паштетів, відповідно, на 5,4...7,9%; комплексне додавання добавок – на 12,5...13,6%. Проведені дослідження зміни ВУЗ розроблених печінкових паштетів протягом нормативного терміну зберігання (20 діб) в поліамідній упаковці при температурі $+1...+4^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості 75...78%. Встановлено, що зменшення ВУЗ зразків з НКХ та еламіном відносно зразків без зберігання становить лише 1...3%, що знаходиться в межах похибки експерименту. Проте зменшення ВУЗ контрольних зразків становило 5,4...6,7%.

Збільшення значення ВУЗ розроблених паштетів також може говорити про позитивний вплив добавок на вихід готової продукції на фоні збереження високих товарознавчих характеристик готового продукту. Наведені дані також добре корелюють з раніш отриманими показниками граничного напруження зсуву печінкових паштетів при додаванні до їх складу НКХ та еламіну.

Таким чином, встановлений позитивний вплив НКХ та еламіну на ВУЗ готових паштетів та забезпечення стабільності даної характеристики при зберіганні, що ство-

рює додаткові конкурентні переваги на ринку для розробленої продукції перед існуючими аналогами.

Однією з важливих, так званих поверхневих, характеристик харчових систем є адгезія (липкість). Цей показник характеризує прилипання продукту до якого-небудь конструкційного матеріалу при його поверхневому контакті. З огляду на об'єкт дослідження покращення адгезії є важливим аспектом підвищення споживчих властивостей паштетних систем. Покращення адгезійних властивостей позитивно впливає на здатність до намазування. Крім того покращені адгезійні характеристики позитивно відбиваються на формуванні однорідної паштетної структури, що не руйнується під дією різних навантажень.

Досліджували вплив додавання НКХ та еламіну на адгезію паштетів при однаковій силі відриву з часовим інтервалом ($\tau = 100$ с) і площею. Адгезію паштетних систем

визначали як силу нормального відриву пластини від продукту.
$$\rho_0 = \frac{F_0}{S_0} = \frac{9,81 \cdot m}{F_0}$$

где F_0 – сила відриву ($F_0 = 0,5$ Н), Н; S_0 – геометрична площа пластини ($S = 2,25 \times 10^{-4}$ м²), м²; m – маса навантаження, кг. Результати дослідження адгезії паштетів в залежності від умов та термінів зберігання представлені в табл. 1.

Таблиця 1. Адгезія паштетів в залежності від умов та термінів зберігання

Терміни зберігання ($t=0\dots+4^\circ\text{C}$)	Адгезія, $\times 10^3$ Н/м ²			
	Паштет печінковий (традиційний)	Паштет печінковий з НКХ та еламіном	Паштет м'ясний (традиційний)	Паштет м'ясний з НКХ та еламіном
$\tau = 0$ діб	$0,85 \pm 0,05$	$1,14 \pm 0,05$	$0,66 \pm 0,05$	$0,97 \pm 0,05$
$\tau = 5$ діб	$0,81 \pm 0,05$	$1,11 \pm 0,05$	$0,59 \pm 0,05$	$0,91 \pm 0,05$
$\tau = 10$ діб	$0,71 \pm 0,05$	$1,04 \pm 0,05$	$0,50 \pm 0,05$	$0,87 \pm 0,05$
$\tau = 15$ діб	$0,62 \pm 0,05$	$0,97 \pm 0,05$	$0,42 \pm 0,05$	$0,79 \pm 0,05$

Наведені дані переконливо свідчать про кращі адгезійні характеристики розроблених паштетів в порівнянні з контрольними, а отже й кращі споживчі властивості. Погіршення адгезійних властивостей після зберігання пов'язано перш за все з ретроградційними процесами в системах. За рахунок підвищеної вологоутримуючої здатності в паштетах з НКХ та еламіном ці процеси менш виражені, що забезпечує збереження високих споживчих характеристик продукту протягом всього терміну зберігання.

Висновки. Підсумовуючи результати проведених досліджень паштетів можна констатувати наступне:

- встановлений позитивний вплив НКХ та еламіну на вологоутримуючу здатність та адгезійні характеристики готових печінкових та м'ясних паштетів;
- додавання НКХ та еламіну забезпечує кращі показники стабільності при зберіганні. Відзначаються менш інтенсивні процеси ретроградації та синерезису.
- підвищені вологоутримувачі властивості позитивно відбиваються на виході готової продукції, що також зумовлює значні економічні переваги запропонованих паштетів.
- використання НКХ та еламіну при виробництві паштетів дозволяє не лише збагатити готову продукцію біоорганічними сполуками кальцію та йоду але й забезпечити формування високих споживчих властивостей та їх збереження протягом зберігання.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. У подальшому планується проведення досліджень з визначення динаміки рухливості вологи у паштетах під час зберігання за допомогою методу ядерно-магнітного резонансу.

Список літератури: 1. Харчування людини і сучасне довкілля: теорія і практика [Текст] / М. І. Пересічний, В. Н. Корзун, М. Ф. Кравченко, О. М. Григоренко. – К.: КНТЕУ, 2003. – 526 с. 2. Тутельянц В. А. Коррекция микронутриентного дефицита – важнейший аспект концепции здорового питания населения России [Текст] / В. А. Тутельянц, В. Б. Спиричев, Д. А. Шатнюк // Вопросы питания. – 1999. – №1. – С. 3. 3. Кочеткова А. А. Функциональные продукты в концепции здорового питания [Текст] / А. А. Кочеткова // Пищевая промышленность. – 1999. – №3. – С. 57–59. 4. ТУ У 00382119-02-99 Еламін сухий порошкоподібний // Термін дії встановлений з 01.01.2000. – Київ, 2000. – 12 с. 5. ТУ У 15.1 – 01566330 – 159 – 2004. Полуфабрикат костный пищевой // Срок действия установлен с 14.10.2004. – Харьков, 2004. – 17 с. 6. Головкин Н. П. Технология нетрадиционного пастообразного полуфабриката из пищевой кости и его использование в производстве кулинарных изделий [Текст] / Н. П. Головкин // Нові технології та удосконалення процесів харчових виробництв: зб. наук. праць ХДАТОХ. – Харків: ХДАТОХ, 1999. – С. 17–19.

Поступила в редколлегию 19.10.2009

УДК 67.02:664.871:664:957

І. В. ЧОНІ, канд. техн. наук, доцент, ПУСКУ, г. Полтава

ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА ПІНОУТВОРЮЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВІВСЯНОГО ТА ПЕРЛОВОГО БОРОШНА ЗАЛЕЖНО ВІД СТУПЕНЮ ПОМЕЛУ КРУП

В статье приведено исследование пенообразующих свойств муки перловой и овсяной круп, как пенообразователей в технологиях новых продуктов питания.

In the article research of пенообразующих properties of flour of pearl and oat groats, as пенообразователей, is resulted in technologies of new food stuffs.

При формуванні структури молочно-круп'яних десертів важливу роль відіграє використання тонкодисперсних систем, які підходять для використання у технологічному процесі. Анатомічні частини зерна, які використовують різні біологічні функції мають певний хімічний склад.

Дані показують, що в оболонках круп як правило вміст клітковини – більше 70%, мінеральних речовин – близько 70% та ліпідів – 30%. Вміст клітинних стінок в крупах досягає 1,5-5% із яких на частку вуглеводів приходяться до 90%. Основну масу вуглеводів клітинних стінок складають геміцелюлози 70-95% на частку клітковини приходить біля 10% та в невеликій кількості пектинові речовини [1].

Білок у зерні круп розподілено нерівномірно. Вони головним чином містяться в ендоспермі (близько 65% від загальної кількості білка), потім в алейроновому шарі близько 20% в зародку (менше 10%).

Головний представник вуглеводів круп – крохмаль синтезується тільки в клітинах ендосперми та формує у вигляді гранул розміром 0,5-80мкм. При перемелюванні різні частини зерна розмелюються неоднаково, дивлячись на ступень своєї крихкості, а саме: в той час коли внутрішні (крохмалисті) частини зерна перетворюються у тонкий порошок, в'язка оболонка дробиться на відносно крупні частини.