

УДК 640.438

**Н.В. Будник**, асп. (НУХТ, Київ)

**Н.В. Олійник**, канд. техн. наук (ПУСКУ, Полтава)

**ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВОЇ КІСТКОВОЇ ПАСТИ  
У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ СІЧЕНИХ  
ВИРОБІВ**

*Розглянуто питання отримання м'ясних січених виробів функціонального призначення, підвищення їх біологічної цінності шляхом використання харчової кісткової пасти, яка має у своєму складі дефіцитний в раціонах харчування населення України кальцій біоорганічного походження.*

*Рассмотрен вопрос получения мясных рубленых изделий функционального назначения, повышение их биологической ценности путем использования пищевой костной пасты, которая содержит в своем составе дефицитный в рационах питания населения Украины кальций биологического происхождения.*

*The question of receipt of the meat chopped wares of the functional setting is considered, rise of their biological value by the use of food bone paste which contains in the composition scarce in the rations of feed of population of Ukraine calcium of bioorganicheskogo origin.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Аналіз досліджень щоденних раціонів різних груп населення, які проведено останніми роками, переконливо доводять, що структура харчування населення України характеризується вираженим дефіцитом більшості вітамінів та мінеральних речовин.

Існують два можливі способи вирішення цієї проблеми. Перший – застосування лікарських препаратів, другий – збагачення традиційних продуктів харчування дієтичними добавками для того, щоб їх вітамінний, макро- і мікроелементний склад відповідав сучасним фізіологічним потребам людини. Харчування є основною умовою існування людей, оскільки з їжею людина отримує все необхідне для побудови клітин та тканин організму, а також поповнює витрати енергії для виконання всіх видів життєдіяльності. Крім того з харчовими продуктами в організм людини надходять регулятори життєдіяльності та резервні матеріали. У зв'язку з цим нормальне харчування людини повинно забезпечити необхідну кількість енергії та матеріал для відновлення структури організму. Харчові продукти повинні бути повноцінними і містити у своєму складі білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини та воду в достатній кількості за калорійністю для покриття в організмі людини витрат енергії.

Як відомо, в природі не існує харчових продуктів, які містили б всі необхідні людині компоненти. Тому тільки комбінація різних харчових продуктів краще за все може забезпечити організму доставку з їжею необхідних речовин. Це і зумовлює гостроту проблеми розширення асортименту функціональних продуктів харчування. Нині йде активний пошук нових сировинних ресурсів, продуктів цілеспрямованої дії і створення на їх основі продуктів функціонального призначення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останніми роками, з урахуванням сучасних вимог нутриціології та специфічної економічної ситуації в Україні, проводиться пошук і розробка нових рецептур м'ясної продукції заданого хімічного складу, яка збалансована за вмістом білків, жирів і вуглеводів, води, мінеральних речовин і вітамінів. З метою підвищення харчової і біологічної цінності продукції використовують білкові компоненти тваринного і рослинного походження – знежирене молоко, казеїн, білки сої і крові тощо.

Розробляються і впроваджуються новітні технології, які оптимізують і наближають до мінімуму витрати при переробці м'яса, забезпечують раціональне використання вторинних продуктів забою тварин (субпродуктів II категорії, крові, кісток) і харчових добавок, оптимальних режимів зберігання і способів холодильного обробітку [1].

Розробка функціональних м'ясних продуктів має свої особливості, так як необхідно зберегти біологічну активність добавки в процесі технологічної обробки сировини і не знизити якісні показники готових виробів. На даний час існує велика кількість розробок, щодо збагачення необхідними речовинами м'ясних січених виробів. З метою збагачення продуктів харчування кальцієм науковцями запропоновано використання різних його сполук: шкаралупи курячих, перепелиних яєць, продуктів моря, продуктів переробки харчової кістки [2]. Найбільш перспективним, на наш погляд, є використання з цією метою харчової кістки (ГОСТ -16147). На м'ясопереробних підприємствах і підприємствах ресторанного господарства даний вид сировини використовується не в повному обсязі, їх накопичується досить велика кількість. Оскільки кістка є природним джерелом біоорганічного кальцію, має низьку вартість, то доцільно здійснювати пошук нових підходів до її переробки [3; 4].

Вчені Санкт-петербурзького державного університету низькотемпературних і харчових технологій Ю.Г. Базарнова, С.В. Єсаулов розробили композиції, що замінюють м'ясо на основі функціональних тваринних білків з введенням іонізованого кальцію в склад мікрогранул розчинних солей. Введення цих добавок є ефективним способом покращення функціональних властивостей фаршевих систем. У білкові добавки входили мікрогранули хлориду, лактату і цитрату кальцію в кількості 5,0...20,0% від маси сумішей. [5; 6]. Вчені О.І. Черевко, М.П. Головка, М.Л. Серік, Т.М. Головка, розробили технологію композиції мінерально-білково-жирової на основі продуктів переробки харчової кістки та сироватки крові забійної худоби.

Встановлено, що заміна 15% м'яса на КМБЖ у рецептурі м'ясних січених виробів дозволяє збагатити вироби біоорганічними сполуками кальцію, полінасиченими жирними кислотами, позитивно впливає на вологоутримуючі властивості фаршів, дозволяє збільшити вихід готової продукції, значним чином впливає на структурно-механічні та мікроструктурні характеристики м'ясних фаршів та готової продукції [7].

Ведуться розробки щодо використання в продуктах харчування кальцію природного походження та інуліну в Національному університеті харчових технологій вченими І. Гріненко, Р. Грушецьким, на

основі використання коралового кальцію і яєчної шкаралупи. У коралах типу Санго, містяться найважливіші компоненти для життєдіяльності людини, – кальцій, магній, калій, йод, натрій, значна кількість життєво важливих рідкісних мікроелементів. Щодо яєчної шкаралупи, то найбільш цінна вона в перепелиних яєць – містить до 90% карбонату кальцію, а також залізо, цинк, мідь, калій, бром, йод та ін. Саме ці продукти використовуються як природне джерело легкозасвоюваного кальцію, і кожен з них має свої переваги.

Над проблемою збагачення м'ясних продуктів кальцієм працювали вчені Західно-Сибірського державного університету: Е.Г. Лопарєва, Т.Ф. Чиркіна. Вони розробили спосіб збагачення м'ясних продуктів органічно зв'язаним кальцієм.

Використанням кістки як джерела органічного кальцію займалися вчені багатьох країн. Їх дослідження показали, що продукти, отримані при переробці кісткової сировини, відіграють важливу роль в дієтичному та профілактичному харчуванні. Японським вченим Фуджимото Бахейдокі запатентовано спосіб одержання харчових речовин із кістки. Висновки його про значимість кістки для харчування людини ґрунтовані на тому, що вона є не тільки основою організму людини, але й тканиною, що виконує важливі метаболічні функції обміну речовин, бере участь у кровотворенні, зосереджує в собі фосфор та кальцій у співвідношенні, яке наближається до фізіологічно оптимального [8]. На даний час у США відбувається бум збагачення продуктів кальцієм біоорганічного походження, його називають чудодійним препаратом.

Таким чином, створення композиційних систем на основі продуктів переробки харчової кістки та сироватки забійної худоби, а також їхнє використання в технології м'ясних харчових продуктів є актуальним розвитком науки про харчування.

**Мета та завдання статті.** Висвітлити доцільність використання харчової кісткової пасти в технології виробництва м'ясних січених виробів для підвищення їх харчової цінності.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Ми поставили завдання проаналізувати можливості створення з харчовою кістковою пастою страв та кулінарних виробів і розробити їх технологію. Нами запропоновані рецептури м'ясних січених виробів з використанням вторинних продуктів при переробці харчової кістки.

Виходячи з аналізу останніх досліджень і публікацій можна сформулювати мету дослідження.

**Мета дослідження.** Розробка технології виробництва м'ясних січених виробів підвищеної харчової цінності.

- Об'єкт дослідження – технологія виготовлення виробів з м'ясної січеної маси з додаванням харчової кісткової пасту.

- Предмет дослідження: м'ясні січені вироби та напівфабрикати м'ясних січених виробів, які виготовлені за традиційною рецептурою та з добавками харчової кісткової пасту.

- Для приготування кулінарних виробів використовували сировину, що відповідає вимогам нормативно-технічної документації: свинина за ГОСТ 7724-77; вода питна за ГОСТ 2874-82; сіль кухарська за ДСТУ 3583-97.

Дослідження за вказаною темою проводилось відповідно до вивчених літературних джерел та методик згідно з рецептурою продукту аналога №658 «Котлети, биточки, шніцелі». Як добавки до м'ясних січених виробів використовували харчову кісткову пасту, технологія якої розроблена науковцями Полтавського університету споживчої кооперації України [9].

Для отримання оздоровчого продукту, збагаченого кальцієм, кісткову пасту додавали у кількості 5, 10, 15, 20 % до основної сировини. Перерахунок рецептури проводили за сухими речовинами. Визначили співвідношення основних компонентів порівняно з контрольним варіантом. При розрахунку рецептури котлет з кістковою пастою виходили з наступного:

– співвідношення основних компонентів повинно знаходитися в інтервалі, що рекомендується;

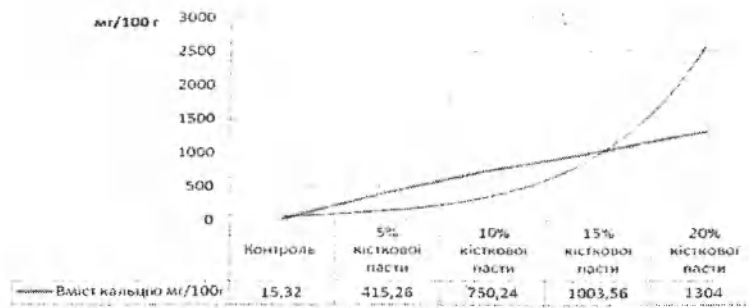
– нова сировина, яка вводиться у виріб, містить 15% кальцію;

– добова потреба дорослої людини у кальцію складає 0,8 г, у дітей – 1,6 г;

– співвідношення кальцію і фосфору повинно наближатися до 2:1.

Відповідно до розробленої рецептури проводилося визначення основних показників, які характеризують якість м'ясних січених виробів.

За результатами огляду аналітичної літератури було доведено важливість споживання кальцію в щоденних раціонах населення. Оскільки кальцій виконує ряд важливих функцій в організмі людини, бере участь у низці метаболічних процесів. Перспективним шляхом розроблення технології м'ясних кулінарних виробів функціонального призначення є використання продукту переробки кістки у кісткову пасту, як природного джерела кальцію та інших біологічно активних речовин. Результати дослідження вмісту кальцію представлено на рис.1.



**Рисунок 1– Графік залежності вмісту кальцію в готових виробах від кількості внесеної кісткової пасту**

Добова потреба організму людини в кальції за різними літературними джерелами становить 1000...1500 мг. Тоді, як, наприклад, з добовою нормою споживання кальцію 1000 мг готовий виріб з котлетного фаршу, за розробленою рецептурою масою 50 г, здатен задовольнити 50% потреби організму в кальції.

Досліджено, що зразки, які мають у своєму складі кісткову пасту містять більше мінеральних речовин ніж у дослідних зразках насамперед Са і фосфору. Кальцій і фосфор знаходиться у оптимальному співвідношенні (2:1). Уведення в раціон харчування кісткової пасту покращує не тільки баланс кальцію та фосфору, але й азоту. Використання кісткової пасту дозволяє збалансувати комплекс білків, ліпідів, мінеральних речовин і при цьому зберегти високі харчові та смакові властивості. Крім того, кальцій, що міститься в кістковій пасті є хімічним аналогом і біологічним антагоністом стронцію, що надає продуктам харчування з підвищеним вмістом кальцію радіопротекторних властивостей.

Відомо, що біологічна цінність продукту залежить, перш за все, від збалансованості амінокислотного складу продукту, а не окремих білків, які він містить. Було доведено, що заміна м'ясної сировини на кісткову пасту не знизить, а навіть підвищить амінокислотну збалансованість комбінованих січених виробів з котлетного м'яса.

Додавання кісткової пасту до котлетної маси забезпечило зміну деяких показників процесу, що безумовно має вплинути на показники якості готових виробів. З цього приводу нами було досліджено органолептичні характеристики традиційних м'ясних січених виробів, виготовлених за збірником рецептур страв та кулінарних виробів, та виробів виготовлених з використанням кісткової пасту. Для оцінювання органолептичних характеристик нами було використано метод ком-

плексних оцінок. На основі цього методу визначили основні органолептичні характеристики м'ясних січених виробів та коефіцієнти вагомості цих показників. Якість оцінювали за показниками: зовнішній вигляд, смак, запах, консистенція, колір.

Показники якості визначали за 5-ти бальною системою. Оцінювали 5 зразків м'ясних січених виробів: контрольний зразок, виготовлений за традиційною рецептурою та зразки з додаванням кісткової пасти у кількості 5, 10, 15, 20 % від маси м'яса.

На основі комплексних показників якості м'ясні січені вироби, виготовлені з додаванням кісткової пасти у кількості 5, 10, 15% наближаються до якості м'ясних січених виробів виготовлених за традиційною рецептурою. Найкращі органолептичні характеристики отримали вироби з додаванням кісткової пасти у кількості 10 %.

Побудована діаграма залежності органолептичних характеристик від кількості внесеної кісткової пасти (рис.2).

Встановлено, що часткова заміна м'яса на кісткову пасту є доцільною і дозволить збагатити вироби мінеральними речовинами не погіршуючи органолептичних характеристик готових виробів.



Рисунок 2 – Діаграма залежності органолептичних характеристик від кількості внесеної кісткової пасти: ▣ – смак; ▤ – консистенція; ▥ – запах; ▦ – колір; ▧ – зовнішній вигляд

**Висновки.** За результатами проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. На основі традиційної рецептури розроблені нові вироби, частину основної сировини (м'яса) замінено на харчову кісткову пасту.
2. Нові рецептури м'ясних січених виробів, що мають у своєму складі кісткову пасту, містять більше мінеральних речовин ніж у до-

слідних зразках, насамперед кальцію і фосфору. Завдяки високим органолептичним, фізико-хімічним показникам та унікальному хімічному складу, кісткову пасту можна широко застосовувати в технологіях виробництва харчових продуктів, як збагачувач біоорганічними сполуками кальцію. Це зумовлено високим вмістом в ній органічного кальцію, наближеного до оптимального співвідношення його з фосфором, переважаючою кількістю колагену, який стимулює процеси перетравлювання їжі. Також близьким до збалансованого співвідношення білків та жирів у даному продукті.

Таким чином, розроблені вироби з біологічно активною добавкою з харчової кісткової пасту можуть застосовуватись в мережі невеликих підприємств харчування, санаторіях, лікувальних пансіонатах, навчальних закладах різного ступеня акредитації тощо.

#### *Список літератури*

1. Сирохман, І. В. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів [Текст] / І. В. Сирохман, Т. М. Расінок. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 384 с.
2. Базарнова, Ю. Г. Ионизированный кальций в составе белковых композиций, заменяющих мясо [Текст] / Ю. Г. Базарнова, С. В. Эсаулов // Мясная индустрия. – 2007. – № 11. – С. 30–31.
3. Головка, М. П. Доцільність використання напівфабрикату кісткового харчового для збагачення борошняних кондитерських виробів кальцієм [Текст] / М. П. Головка // Прогресивні техніка та технологія харч. вир-в ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць. – Харків, 2008. – Вип. 1 (7). – С. 279–285.
4. Головка, М. П. Метод комплексної переробки кістки великої рогатої худоби з харчовою метою [Текст] / М. П. Головка, А. О. Колесник // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць. – Харків, 2005. – Вип. 1. – С. 24–32.
5. Аналіз забезпеченості сполуками кальцію раціонів харчування для осіб з патологією опорно-рухового апарату [Текст] / О. І. Черевко [та ін.] // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць. – Харків, 2006. – Вип. 2(4). – С. 3–8.
6. Черевко, О. Функціональні продукти збагачені біоорганічними сполуками кальцію, дають змогу розв'язати ряд соціальних та народногосподарських проблем [Текст] / О. Черевко, М. Головка // Харчова і переробна промисловість. – 2006. – № 6. – С. 18–19.
7. Серік, М. Л. Актуальність збагачення продуктів харчування мінеральними речовинами біоорганічного походження [Текст] / М. Л. Серік, М. П. Головка // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць. – Харків, 2005.



---

8. Витамины и минеральные вещества [Текст] : полная энциклопедия /  
Сост. Т. П. Емельянова. – СПб. : ВЕСЬ, 2000. – 386 с.

9. Пат. 26136 Україна, МПК А 23L 1/31. Спосіб виробництва кісткової  
харчової пасту / М. М. Клименко, Н. В. Буднік, В. М. Оберемок (Україна). –  
№200702744; Заявл. 15.03.2007; Опубл. 10.09.2007, Бюл. №4. – 4 с.

Отримано 30.09.2009. ХДУХТ, Харків.

© Н.В. Будник, Н.В. Олійник, 2009.