

І.М. Страшинський, кандидат технічних наук

I. Strashynskyi, candidate's degree of Technical Sciences

Г.І. Гончаров, кандидат технічних наук

G. Goncharov, candidate's degree of Technical Sciences

Ю.С. Полешко

Y. Poleshko

Національний університет харчових технологій

ВИКОРИСТАННЯ БОБІВ НУТУ У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ

THE USE OF CHICKPEA BEANS IN THE TECHNOLOGY

Розроблено рецептури м'ясних паштетів з використанням бобів нуту, що містять 10, 15 та 20 відсотків нуту. Проведено аналіз властивостей паштетів з різною заміною м'ясної сировини, на основі якого обрано рецептуру з 15 % вмістом нуту, яка є оптимальною, забезпечує очікуваний технологічний ефект.

Ключові слова: нут, боби, рецептура, паштет, показники якості.

Three compounding of pates is worked out with the use of bobs of chickpea with content 10, 15 and 20 percents of chickpea accordingly. The

analysis of properties of pates of hepatic with different content bobs of chickpea on the basis of which compounding is select with a 15 % content of chickpea is conducted, which is optimal, provides the receipt of the expected technological effect.

Keywords: *chickpea, bobs, compounding, pate, indexes of quality.*

Потреба суспільства у збільшенні обсягів виробництва продуктів харчування та нові економічні умови ставлять перед харчовою промисловістю питання пов'язані з комплексною переробкою сировини, вдосконаленням техніки і розробкою прогресивної технології, освоєнні нетрадиційних видів сировини, випуску нових видів харчових продуктів. За сучасними уявленнями, збільшення білкових ресурсів тільки цим шляхом, через тривалість і трудомісткість виробництва тваринного білка та низьку ефективність процесу його біотрансформації у тваринництві, нереально. У порівнянні, виробництво білків рослинного походження вимагає в середньому в 10 разів менше палива, ніж виробництво продуктів тваринного походження [1]. Через це розробка нових технологій переробки тваринної сировини в сукупності з використанням сировини, що раніше вважалась нетрадиційною для м'ясопереробної промисловості, але містить значну кількість білка (зернових, зернобобових, овочів, водоростей тощо), є особливо актуальною.

Рослинні білки, і особливо білки бобових, завдяки високому вмісту поживних речовин та їх засвоюваності, мають високу харчову цінність. Особливе місце в цій групі сільськогосподарських культур належить нуту. Висока харчова цінність, відмінні функціональні якості і біологічна цінність через великий вміст незамінних амінокислот, можуть забезпечити йому широке використання. Крім того нут є одним з

найбільш дешевих джерел рослинного білка, що робить його переробку економічно вигідною.

За посівними площами нут займає третє місце у світі серед зернобобових культур, а за поживною цінністю серед них — перше місце. В СНД нут висівають на досить невеликій площі: близько 30 тис. га. Посіви його розміщені переважно в Середній Азії, посушливих районах Поволжя, в Західному Сибіру, Центральнo-Чорноземній зоні Росії, на Кавказі, у степових районах України. Харчову цінність нуту [2] наведено у табл. 1.

Табл.1. Харчова цінність нуту (на 100 г їстівної частини).

Назва	Вміст, г	Назва	Вміст, г
Білки	25,0	Вода	14,0
Жири	4,3	Моно- і дисахариди	6,2
Вуглеводи	50,0	Крохмаль	43,2
Харчові волокна	3,7	Зола	3,0

Різноманітний мінеральний склад макро- і мікроелементів, у тому числі міді і цинку, що беруть участь у синтезі інсуліну і деяких гормонів, визначає дієтичні властивості нуту. Значний вміст калію сприяє виведенню з організму рідини, що розвантажує серцево-судинну систему, сприяє зниженню кров'яного тиску. Захисні властивості нуту цим не обмежуються. У ньому також міститься фолієва кислота, яка знижує рівень в крові небезпечного гомоцистину – амінокислоти, що є проміжним продуктом розпаду метионіну. Як показали дослідження [2], надлишок гомоцистину в крові приводить до виникнення атеросклерозу, серцевих захворювань та інфаркту. Високий рівень гомоцистину збільшує вірогідність захворювань очей, нервової системи та нирок.

Клітковина, що міститься в бобах нуту знижує онкологічні захворювання, особливо рак кишечника.

Виробництво паштетів полягає у виконанні технологічних операцій у відповідності зі схемою, вибір якої залежить від властивостей, параметрів підготовки до використання та термічної обробки сировини, тощо.

Паштет – це тонкоподрібнений пастоподібний продукт, виготовлений зазвичай з варених субпродуктів та запечений у формі. Іноді його виготовляють в штучних оболонках невеликого діаметру. Консистенція паштетів – мазеподібна, фарш на розрізі сірий, допускається рожевий відтінок.

Вміст води в паштетах 50–60 %, солі — 2 %, вихід готових виробів 88–105 % до маси основної сировини. Паштети виготовляють вищого та першого сортів. Їх виробляють з тої ж самої сировини, що й ліверні ковбаси. Тому підготовка аналогічна підготовці при виробництві ліверних ковбас.

Паштети запікають в формах протягом 2–3 годин в ротаційних (електричних та газових) чи духових печах. Температуру поступово підвищують до 90 ° С в першу годину запікання, до 120 ° С в другу годину запікання та 145 ° С в третю. Запікання завершують при температурі в центрі паштету 72 ° С.

Охолоджують паштети при температурі 0–4 ° С до температури в центрі паштету 0–8 ° С.

Строк реалізації та зберігання м'ясних паштетів з моменту закінчення технологічного процесу не більше 48 годин. Паштети зберігають за температурою не нижче 0 ° С і не вище 8 ° С та відносної вологості повітря 80–85 %.

На основі проаналізованих даних технологічна схема виробництва паштету печінкового з додаванням нуту матиме такий вигляд:



Рис.1. Схема виготовлення паштету з використанням бобів нуту.

Відомо, що за харчовою та біологічною цінністю рослинні білки менш повноцінні. Тому шляхом поєднання компонентів тваринного і рослинного походження отримують збалансовані за вмістом білку, жиру і збагачені біологічно активними речовинами продукти. Для визначення рівня заміни традиційної м'ясної сировини, зокрема печінки яловичої, на боби нуту нами були проведені дослідження впливу нуту на якість паштетів на прикладі модельних печінково-рослинних фаршів з додаванням бобів нуту (табл. 2). Для виготовлення модельних дослідних фаршів використовували боби нуту і печінку яловичу в співвідношеннях відповідно — 55 % печінки та 10 % нуту, 50 % печінки та 15 % нуту, 45 % печінки та 20 % нуту. В якості контролю виступав фарш, виготовлений з використанням 55 % печінки яловичої.

Табл. 2. Рецептури паштетів печінкових з додаванням бобів нуту.

Варіаційні характеристики	Контроль	Розроблені рецептури		
		1	2	3
Основна сировина, %/100 кг				
Печінка бланшована подрібнена	55	55	50	45
Мозок подрібнений	10	-	-	-
Боби нуту бланшовані подрібнені	-	10	15	20
Жир-сирець свинячий або сало	30	20	20	20
Цибуля ріпчаста пасерована	5,0	11,9	11,9	11,9
Морква пасерована	-	3,1	3,1	3,1
Допоміжна сировина, %/100 кг				
Сіль кухонна	1,3	1,3	1,3	1,3
Цукор-пісок	0,4	0,4	0,4	0,4
Перець духмяний, чорний, мускатний горіх, кориця, гвоздика мелені (в рівних співвідношеннях)	0,2	0,2	0,2	0,2

Результати органолептичної оцінки свідчать, що дослідні зразки мають високі органолептичні показники, а найбільшу загальну оцінку

отримав зразок з 15 % вмістом бобів нуту. Збільшення у виробках нутової сировини, призводить до погіршення органолептичних показників зразків. Проведені дослідження підтверджуються даними інших дослідників про те, що збільшення в виробках кількості компонентів рослинного походження вище допустимої межі призводить до деякого погіршення органолептичних характеристик готового продукту [3].

Дослідження фізико-хімічного складу модельних паштетів (табл. 3) свідчать, що із збільшенням заміни м'ясної сировини в дослідних зразках зростає масова частка вологи. Це обумовлено тим, що боби нуту після замочування мають більший вміст вологи, ніж печінка. Із збільшенням заміни печінки на боби нуту масова частка білків збільшується, зменшується масова частка загальної кількості жирів. При цьому зростає частка рослинних жирів, більшість з яких містить біологічно активні речовини, в першу чергу поліненасичені жирні кислоти. Також зростає частка вуглеводів, які характерні майже для всіх бобових продуктів.

Табл.3 Фізико-хімічні показники модельних м'ясних паштів

Показник	Контроль	Модельні фарші		
		1	2	3
Масова частка вологи, %	50,0	58,5	57,98	57,68
Масова частка жиру, %	30,1	20,3	20,4	20,47
Масова частка білку, %	13,2	13,5	13,6	13,64
Масова частка вуглеводів, %	5,15	5,6	5,67	5,73
Масова частка золи, %	1,8	2,1	2,35	2,48
Калорійність, ккал	344,3	259,1	261,7	262,7

Ряд властивостей м'ясопродуктів залежить від активної кислотності, зокрема високий рівень рН впливає на збільшення кількості зв'язаної

вологи, на збільшення вологоутримувальної здатності фаршів. Нами досліджено рівень рН дослідних фаршів, які показали, що при комбінуванні білків нуту з печінкою із збільшенням вмісту бобів нуту рівень рН дослідних зразків поступово зміщується у лужний бік. Зростання показника рН збільшує інтервал між рН середовища комбінованого фаршу і ізоелектричною точкою білків м'яса. В цих умовах підвищується адсорбція катіонів білками, збільшується гідратація, розчинність, підвищується осмотичний тиск складної білкової системи комбінованого модельного фаршу.

Біологічна цінність, як критерій оцінки білків, має велике значення для визначення ефективності використання білків організмом. Амінокислотний склад продукту є одним з показників його біологічної цінності.

Комбінації білкових продуктів тваринного і рослинного походження за принципом доповнення лімітуючих амінокислот і ліквідування можливого надлишку інших незамінних амінокислот мають велике значення, оскільки для повного забезпечення організму найважливішими речовинами необхідні ці обидва компоненти. З точки зору повноцінного харчування несуттєво білок рослинного чи тваринного походження надходить в організм людини. Важливе лише кількісне співвідношення амінокислот, особливо незамінних, які не синтезуються в організмі. При цьому, надлишок білка не може накопичуватися в тканинах, він повинен поступати з їжею щоденно [3].

Для визначення зміни амінокислотного складу паштетів від кількості заміни печінки яловичої на боби нуту був проведено амінокислотний аналіз дослідних зразків згідно розроблених рецептур. Результати наведені в табл.4.

Табл.4. Амінокислотний склад паштетів (в г на 100 г продукту).

Назва амінокислоти	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
<i>Незамінні</i>	7,187	7,019	6,935	6,851
Лізин	1,596	1,490	1,438	1,385
Валін	1,149	1,108	1,087	1,067
Метіонін	0,364	0,318	0,295	0,272
Ізолейцин	0,870	0,876	0,880	0,883
Треонін	0,727	0,748	0,759	0,769
Лейцин	1,625	1,568	1,539	1,510
Фенілаланін	0,658	0,709	0,734	0,760
Триптофан	0,198	0,202	0,204	0,206
<i>Замінні</i>	10,458	10,628	10,712	10,797
Гістидін	0,609	0,555	0,528	0,502
Аргінін	0,936	0,974	0,992	1,011
Оксипролін	0,256	0,205	0,179	0,154
Аспарогінова к-та	1,693	1,831	1,900	1,969
Серін	0,909	0,928	0,938	0,948
Глутамінова к-та	2,960	3,058	3,106	3,155
Пролін	0,546	0,581	0,598	0,616
Гліцин	0,727	0,721	0,717	0,714
Аланін	1,004	0,962	0,940	0,919
Цистін	0,257	0,276	0,286	0,296
Тірозин	0,559	0,537	0,526	0,515
<i>Всього</i>	17,645	17,647	17,648	17,649

Розрахунки якісного і кількісного складу амінокислот проведено на ПЕОМ за допомогою спеціалізованої програми BIO-1. Отримані результати свідчать, що всі модельні рецептури мають повноцінний склад, значний вміст незамінних амінокислот. Із збільшенням вмісту бобів нуту в дослідних зразках збільшується загальна кількість незамінних амінокислот, в тому числі фенілаланіну, треоніну, ізолейцину, триптофану, але слід зазначити про зменшення вмісту таких важливих амінокислот, як лізин, метіонін, валін і лейцин. Різниця амінокислотного складу печінки яловичої і бобів нуту дає змогу балансувати амінокислотний склад модельних рецептур і визначити зразок, який має максимальне наближення до потреб організму людини.

Висновки. Наведено теоретичне обґрунтування і удосконалена технологія виробництва паштетів з використанням рослинної сировини. Дослідження впливу бобів нуту на біологічну цінність м'ясних паштетів свідчать про доцільність їх використання для створення продуктів збалансованого харчування з високою харчовою і біологічною цінністю.

Література

1. *Аникеева Н. В.* Биологическая ценность белков нута //Сб. Качинские чтения. Царицын. — Волгоград. — 2003. — с. 25–26.
2. *Шалимова О. А., Аверина Н. В., Горлов И. Ф.* Использование нута и пшеницы как альтернатива сои при создании рецептур колбасных изделий из мяса птицы. // Все о мясе, 2007, № 3. — с. 10–13, 56.
3. *Патент 2265374* Российская Федерация, МПК A23L1/20, A23J3/16. Способ получения белкового продукта на основе нута. // Гиро Т. М.; патентообладатели — Кузнецов А. Г., Еленович Е. Р. — заявка от 20.04.2004 № 2004111760/13; опубл. 10.12.2005, Бюл. № 34.

Одержана редколлегією

21.09.2011р.