

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ ВИРОБІВ З ЯДРОМ НАСІННЯ СОНЯШНИКА

Ковтун А.В., Коваль О.А., к.т.н., доц., Галінська О.С.
(Національний університет харчових технологій)

В статті розглянуто питання використання ядра насіння соняшника у якості білків рослинного походження при виробництві м'ясо-рослинного продукту. Досліджено способи попередньої підготовки насіння соняшника, визначено оптимальні параметри його диспергування, оптимальні співвідношення масових часток сумішей з м'яса та порошку з незнежиреного насіння соняшника.

Постановка задачі. Проблема нестачі білків у харчуванні населення України є актуальною і може бути частково вирішена за рахунок використання харчових білків рослинного походження.

Україна посідає одне з провідних місць серед соняшникосіючих держав, виробляє щорічно близько 11% від світового виробництва насіння соняшника [1]. В основному насіння соняшника направляють на виробництво рослинної олії, виробництво якої в Україні стабільно зростає. Використання насіння соняшника на харчові потреби відбувається в основному за рахунок кондитерського та хлібобулочного виробництва.

У виробництві м'ясних виробів насіння соняшника не застосовують, разом з тим розроблені технології використання білків рослинного походження з сої у вигляді борошна, концентратів, ізолятів для виробництва ковбас, напівфабрикатів, консервів. Сою вирощують в Україні, а перероблення сої на технологічні концентрати, ізоляти виконують за кордоном, перероблений соєвий білок надходить по імпорту.

Вивчення складових насіння соняшника дозволяє отримати висновок, що насіння соняшника є цінною харчовою сировиною, якій зараз приділяється все більше уваги.

Для отримання м'ясо-рослинних виробів з додаванням ядра насіння соняшника, яке є джерелом комплексу біологічно активних сполук, жиророзчинних вітамінів, мікро- та макроелементів, необхідно застосувати принцип комбінування. Комбінування полягає

в заміні частини сировини тваринного походження частиною сировини рослинного походження з метою регулювання білкового, амінокислотного, ліпідного, жирнокислотного, вуглеводного, мінерального і вітамінного складу кінцевого продукту. Використання незнежиреного ядра насіння соняшника як сировини рослинного походження пояснюється багатокомпонентністю останнього [1].

Метою нашого дослідження є розроблення технології попереднього оброблення ядра насіння соняшника та удосконалення технології виробництва комбінованих м'ясо-рослинних виробів з додаванням насіння соняшника.

Для досягнення поставлених цілей вирішувались такі завдання:

- визначити якісні і кількісні показники компонентів, спосіб попереднього оброблення сировини рослинного і тваринного походження;

- визначити та проаналізувати хімічний склад сировини і готової продукції;

- визначити фізико-хімічні показники модельних м'ясних і м'ясо-рослинних фаршів та готових виробів;

- провести комплексну оцінку якості готової продукції за органо-лептичними, фізико-хімічними та структурно-механічними показниками.

- визначити зміни якісних показників м'ясних виробів під час зберігання.

- оптимізувати рецептурний склад м'ясних виробів.

Основні матеріали досліджень. При вивченні літературних джерел з питання білкової недостатності в харчуванні населення використано монографічний метод, для визначення можливості поєднання білків рослинного та тваринного походження - метод планування експерименту та експериментальний, стандартні методи застосовані для визначення фізико-хімічних та органолептичних показників готових виробів.

Важливою операцією технології м'ясних виробів з використанням насінням соняшника є технологія підготовки ядра насіння соняшника [2].

Нами було досліджено варіанти додавання насіння соняшника у вигляді обрушених зерен, крупки, порошку, без попередньої гідратації, а також у гідратованому вигляді. За органолептичними показниками найкращим виявилось додавання в м'ясні продукти борошноподібного не гідратованого порошку, отриманого в результаті подрібнення соняшникового насіння.

Для визначення кількості води, що може бути внесена з насінням соняшника в м'ясний продукт, визначали його поглинальну здатність. За аналогією до значення водопоглинальної здатності борошна, що є одним із показників, що грають важливу роль під час замішування тіста, визначали кількість води, що поглинає порошок без втрати структурних властивостей.

Для пшеничного борошна це кількість води, яку спроможне поглинути борошно під час утворення тіста нормальної консистенції і яка обумовлена вмістом і станом біополімерів, здатних до набрякання: білків, крохмалю, пентозанів, клейковини [3]. Водопоглинальна здатність пшеничного борошна вищого гатунку складає 67 % [4].

Для дослідження водопоглинальної здатності було обрано неподрібнене ядро насіння соняшника – зразок №1, насіння соняшника подрібнене до стану крупки – зразок №2, насіння соняшника подрібнене до порошкоподібного вигляду – зразок №3. Результати дослідження водопоглинальної здатності подрібненого ядра насіння соняшника представлено на рисунку 1. На основі отриманих значень можна зробити висновок, що на вологопоглинальну здатність впливає ступінь подрібнення, максимальна кількість вологи, яку може утримати насіння соняшника, становить 40 % до маси сировини подрібненої до порошкоподібного стану.

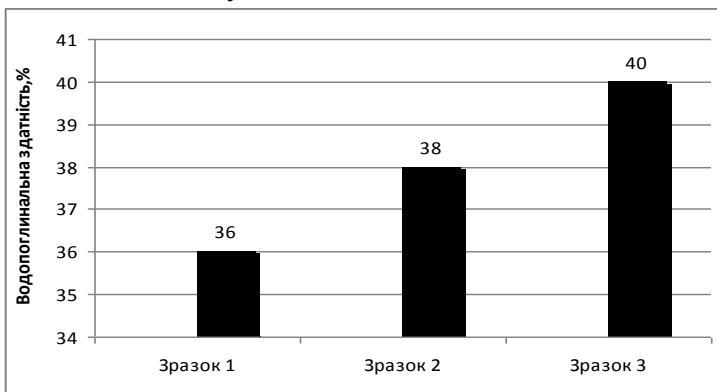


Рис. 1. Визначення водопоглинальної здатності порошку насіння соняшника

Це значно менше ніж для пшеничного, що може пояснитись меншим вмістом і станом біополімерів, зокрема білків, відсутністю

клейковини. При збільшенні водопоглинальної здатності втрачаються структурні властивості утвореної маси.

З метою визначення харчової цінності комбінованих м'ясопродуктів з порошком соняшника експериментально визначено вміст білка в контрольному та досліджуваних зразках. Контрольний зразок відповідає свинині напівжирній, зразок 1 з заміною 5%, зразок 2 -10 %, зразок 3 -15 %, зразок 4 – 20 % маси м'яса на порошок насіння соняшника.

Отримані результати представлені на рис. 2.

Як видно з рис.2, вміст білка в комбінованих продуктах при заміні на порошок насіння соняшника в порівнянні з контролем збільшується. Це можна пояснити тим, що порівняно зі свининою напівжирною насіння соняшника містить значно більшу кількість білка - понад 25 %. При заміні 5 % м'яса вміст білка збільшується на 1,75 г, 10% м'яса – на 3, 47 г, 15% -на 5,2 г, 20% - на 12,12 г, тобто кожний відсоток заміни м'яса в межах 5-15 % на рослинний білок дає додатково 0,35 г білка, при заміні 20% м'ясної сировини - 0,6 г.

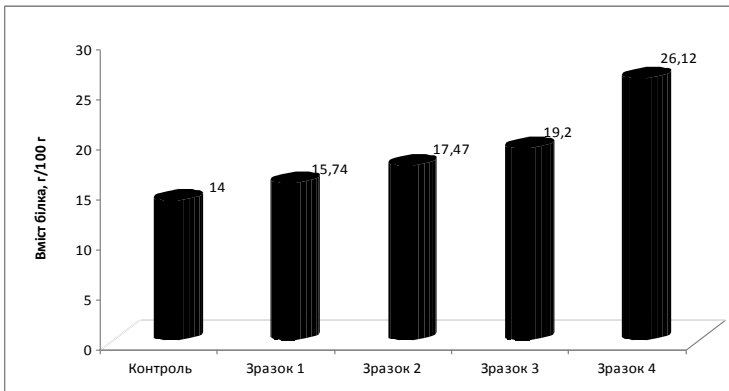


Рис. 2. Визначення вмісту білка г / 100г

Основною умовою досліджень по визначенню кількості м'ясної сировини, яка може бути замінена на соняшниковий порошок, є незмінність органолептичних якісних показників термічно оброблених готових виробів таких як: смак, консистенція, колір, форма, структура, поверхня.

Експериментальні дані по визначенню порівняльної оцінки сенсорних показників контрольного та дослідних зразків представлено в таблиці 1. З таблиці можна зробити висновок, що

найбільш наближені до контрольного зразка за якісними показниками є зразок з 15% заміни м'яса на порошок соняшника, що має 19,2 г білка у 100 г продукту.

На основі отриманих результатів сенсорної оцінки дослідних зразків проведено розрахунок комплексного показника якості за формулою:

$$K_0 = M_{11} \frac{P_{11}}{P_{11}^6} + M_{12} \frac{P_{12}}{P_{12}^6} + M_{13} \frac{P_{13}}{P_{13}^6} + M_{14} \frac{P_{14}}{P_{14}^6} + M_{15} \frac{P_{15}}{P_{15}^6} + M_{16} \frac{P_{16}}{P_{16}^6}$$

$$= 0,3 \frac{5}{5} + 0,25 \frac{4}{5} + 0,1 \frac{4}{5} + 0,1 \frac{5}{5} + 0,16 \frac{5}{5} + 0,1 \frac{4}{5} = 0,92$$

Отримані результати внесено в таблицю 1.

Таким чином, згідно з отриманими результатами обрано кращі зразки м'ясо-рослинних виробів з 10 % і 15 % заміною м'яса на порошок насіння соняшника, з оцінкою відповідно 0,92 та 0,93.

Таблиця 1

Результати сенсорної оцінки

М'ясні фрикадельки з насінням соняшника	Значення показників в балах						K ₀	Оцінка
	Смак і запах	Консистенція	Колір	Форма	Структура	Повітряність		
“Контроль”	5	5	5	5	5	5	1	відмінно
Зразок 1 (5 % насіння)	4	5	4	5	5	4	0,86	добре
Зразок 2 (10 % насіння)	5	4	4	5	5	4	0,92	відмінно
Зразок 3 (15 % насіння)	5	4	5	5	5	4	0,93	відмінно
Зразок 4 (20 % насіння)	4	4	5	5	4	4	0,84	добре
коєфіцієнт вагомості	0,3	0,25	0,1	0,1	0,15	0,1	-	-

Висновки.

Проведено моделювання та оптимізацію рецептурного складу м'ясо-рослинних виробів (м'ясних фрикаделок), де встановлено оптимальний вміст порошку з ядра насіння соняшника:

1. За результатами сенсорного аналізу найвищу оцінку отримав

зразок № 3 з фаршу у вигляді суміші з м'яса свинини напівжирної та порошку з незнежиреного насіння соняшника у співвідношенні масових часток 85:15

2. За результатами фізико-хімічних аналізів визначено вміст білка в готовому виробі, водопоглинальну здатність подрібненого ядра насіння соняшника.

3. Визначено технологічну можливість раціонального використання подрібненого ядра насіння соняшника при виробництві комбінованих м'ясних виробів. Завдяки значному вмісту білка у ядрі соняшника при сполученні з м'ясом свинини у виробі зростає вміст білка.

Удосконалення технології м'ясних виробів з додаванням рослинних компонентів, зокрема насіння соняшника, не тільки розширить асортимент м'ясної продукції, але й покращить функціональні властивості, збагативши компонентний склад м'ясних виробів білками, ненасиченими жирними кислотами, вітамінами, мікро- і макроелементами.

Нами запропоновано рецептуру м'ясних виробів з додаванням порошку насіння соняшника, отримано патент [Патент на корисну модель № 85605 від 25.11.2013 р.].

Список літератури

1. Кулик Ю.А., Ихно Н.П., Божко М.Ф., Дудин Д.И. Применение ядер крупноплодных сортов подсолнечника // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. – М., 1981. – №11. – С.21.

2. Ихно Н.П., Котелевская А.А., Левченко В.В., Челомбитко Е.В., Квашенко И.А. Ядро семян подсолнечника – новый вид сырья для изготовления пищевых продуктов // Олійно-жировий комплекс. – Днепропетровск, 2003. – №2. – С.17-20.

3. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства : учебник / Л.Я.Ауэрман. – 9-е изд., перераб. и доп. – С.Пб. : Профессия, 2009. – 416 с.

4. В.М.Шелудько, к.т.н. Розробка технології борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності. // Нові технології і обладнання харчових виробництв: матеріали міжвуз. наук.-практ. семінару (м. Полтава, 20 березня 2014 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2014. – с.29-30. [Електронний ресурс] - Режим доступа: http://puet.edu.ua/sites/default/files/materiali_seminaru_2014_roku.pdf

Аннотация

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЯДРОМ СЕМЕНА ПОДСОЛНЕЧНИКА

В статье рассмотрены вопросы использования ядра семян подсолнечника в качестве белков растительного происхождения при производстве мясо-растительного продукта. Исследованы способы предварительной подготовки семян подсолнечника, определены оптимальные параметры его диспергирования, оптимальные соотношения массовых долей смесей из мяса и порошка из необезжиренных семян подсолнечника.

Abstract

IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF MEAT OF PRODUCTS FROM THE NUCLEUS SEMECHKY SUNFLOWERS

The paper considers the use of the kernel of sunflower seeds as proteins of plant origin in the production of cereal products. Investigated ways of preconditioning sunflower seeds and optimal parameters of the dispersion, the optimum ratio of mass fraction mixtures of meat and powder from neznezhyrenoho sunflower seeds.