УДК 7.072(075.8)

Т.С. ЯРОШЕВИЧ

Луцький національний технічний університет

ФОРМУВАННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕЛЬМЕНІВ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЇХ ІДЕНТИФІКАЦІЇ

T. YAROSHEVYCH

Lutsk National Technical University

FORMATION OF CONSUMER PROPERTIES OF DUMPLINGS AND PRACTICAL ASPECTS OF THEIR IDENTIFICATION

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2022-15-13>

Метою статті є визначення практичних аспектів ідентифікації заморожених пельменів для виявлення ознак їх можливої фальсифікації.

Методика. Збір матеріалу з досліджуваної проблеми, аналіз, визначення критеріїв та методів проведення ідентифікації м'ясних напівфабрикатів в тістовій оболонці

Результати. В статті проаналізовано чинники, які впливають на формування споживних властивостей пельменів заморожених, зокрема, органолептична привабливість, рівень якості вихідної сировини, технологія виготовлення (приготування фаршу, формування виробів, спосіб заморожування). Також представлено практичні рекомендації щодо кваліметричної ідентифікації м'ясних напівфабрикатів в тістовій оболонці з метою виявлення фальсифікованої продукції.

В Україні найбільш популярною категорією заморожених напівфабрикатів є м'ясні напівфабрикати в тістовій оболонці, серед яких переконаливе лідерство належить пельменям. У зв'язку з недостатньою платоспроможністю пересічного споживача, найбільша частка реалізованої продукції знаходиться у середньо- та низькоціновому сегменті. Очевидно, що недобросовісні виробники шукають шляхів здешевлення собівартості пельменів, впливаючи, у першу чергу, на якісний та інгредієнтний склад фаршу, що часто відбивається на їх якості і смакових властивостях.

З іншого боку, дослідження в галузі технологій, на меті яких стоїть розширення пропозиції харчових продуктів функціонального призначення, свідчать про доцільність використання в якості добавок до фаршу функціональних інгредієнтів. Правильне комбінування м'ясної сировини, зокрема, з рослинними функціональними інгредієнтами в рецептурах м'ясних напівфабрикатів та їх раціональні модифікації, дають можливість одержати продукти з підвищеною білковою цінністю, кращим мінерально-вітамінним складом. Проте, такі добавки мають бути додатками до традиційної м'ясної сировини, а не змінниками за рахунок м'яса.

Для ідентифікації пельменів заморожених та виявлення ознак можливої фальсифікації, виділено достовірні критерії їх ідентифікації, такі як консистенція м'ясного фаршу, масова частка начинки, масова частка м'ясної сировини в начинці, інгредієнтний склад фаршу, масова частка тістової оболонки та її товщина на виробі й в місцях зіплення, смак і запах варених виробів в замороженому й розмороженому стані, а також після варіння.

Наукова новизна. Виконано аналіз факторів, які формують споживну цінність м'ясних напівфабрикатів в тістовій оболонці (пельменів заморожених), обрано достовірні критерії їх ідентифікації.

Практична значимість. Відображено аспекти проведення ідентифікації пельменів заморожених; обґрунтовано необхідність проведення їх ідентифікації для виявлення можливих ознак фальсифікації, наведено методики для виконання досліджень

Ключові слова: м'ясні напівфабрикати, пельмені, фарш, методи, споживна цінність, функціональні добавки, якість, ідентифікація.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. У розвинених країнах до 90 % населення споживають заморожені напівфабрикати. Цей клас продукції включає в себе широкий асортиментний перелік: пельмені, м'ясні напівфабрикати, млинці, піца, вареники, заморожене тісто, заморожені вироби з тіста, готові страви (рис. 1).

Рис.1. Структура українського ринку заморожених напівфабрикатів

В Україні найбільш популярною категорією заморожених напівфабрикатів є м'ясні напівфабрикати в тістовій оболонці, зокрема, чебуреки та пельмені, серед яких абсолютне лідерство належить останнім.

На споживчому ринку України заморожені пельмені представлені достатньо широким асортиментом, на формування якого впливають вид та якість м'ясної сировини, інгредієнтний склад фаршу, зовнішній вигляд виробів та деякі інші чинники.

Проте, важливо відмітити, що динаміка попиту на заморожені напівфабрикати безсумнівно залежить від платоспроможності населення. З збільшенням рівня доходів населення зростає попит на продукцію високоцінового сегменту, однак, в Україні частка напівфабрикатів преміум-сегменту не перевищує 3 %, адже є надто дорогою для пересічного споживача. Найбільша частка реалізованої продукції – середньо- та низькоціновий сегмент. До того ж, в засобах масової інформації час від часу підіймається питання про фальсифікацію та сумнівну корисність напівфабрикатів й, нажаль, небезпричинно.

У такій ситуації здобути та утримати прихильність споживачів виробник може лише за умов додержання стандартних вимог до якості пельменів, а також пропозиції продукції різних цінових категорій. Якість заморожених пельменів, особливо залежить від якості м'ясної сировини та інгредієнтного складу фаршу. Зважаючи на те, що споживачем цих традиційних для української кухні напівфабрикатів є населення абсолютно усіх вікових груп, питанню їх якості повинна приділятися належна увага. Не піддається сумніву також актуальність дослідження аспектів формування споживчих якостей пельменів, адже сучасний обізнаний споживач має право придбати продукцію з бажаними властивостями, у т.ч. – функціонально спрямованими.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Дослідження, висвітлені у сучасних публікаціях наукових дослідників, значимі, але стосуються, в основному, технологічних аспектів розширення сировинної основи для виробництва фаршу для посічених м'ясних напівфабрикатів. Зокрема, використання харчових інгредієнтів, які дають можливість отримати вироби спеціального (функціонального) призначення.

Наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі харчової технології М.М. Клименка, Л.Г. Ястреби, В.М. Пасічного, М.О. Янчевої, С.М. Коваленко, Л.М. Губаль, Н.В. Камсуліної, Г.І. Коцюмбас, О.М. Щербентовської та інших дослідників доводять доцільність поєднання сировини тваринного й рослинного походження та перспективність створення м'ясного фаршу з комбінованим складом сировини.

Зокрема, у роботі [1] розроблено та науково обґрунтовано технологію фаршу для м'ясних посічених напівфабрикатів з використанням альгінату натрію (продукту переробки бурих водоростей). Результати дослідження

органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних характеристик експериментальних зразків продукції підтвердили доцільність використання гідроколоїдів рослинного походження у рецептурі м'ясного фаршу без погіршення його органолептичних властивостей.

Метою дослідження авторів роботи [2] було удосконалення технології виготовлення яловичого фаршу шляхом використання ферментативного протеолізу м'ясної сировини з високим вмістом сполучної тканини протеолітичним ферментним препаратом колагеназою. Ферментний препарат, одержаний з м'яса камчатського краба, може бути успішно застосований для поліпшення споживних властивостей м'ясних напівфабрикатів.

Над можливостями удосконалення інгредієнтного складу фаршу для пельменів з метою підвищення споживної цінності продукту шляхом додавання нетрадиційної рослинної сировини, працювали автори роботи [3]. У даній роботі обґрунтовано рекомендації з застосування білка соняшникового насіння, отриманого шляхом гідратації знежиреного білка соняшникового насіння, з наступним додаванням його до рецептури фаршу для посічених напівфабрикатів у тістовій оболонці. У ході експериментальних досліджень автори [3] зробили висновок про доцільність використання білків із насіння соняшника для збагачення складу м'ясних фаршевих продуктів.

У той же час, приділяється недостатньо уваги аналізу якості заморожених м'ясних напівфабрикатів з традиційним складом фаршу та практичним рекомендаціям щодо кваліметричної та технологічної ідентифікації м'ясних напівфабрикатів в тістовій оболонці з метою виявлення фальсифікованої продукції.

Метою досліджень є визначення практичних аспектів ідентифікації заморожених пельменів для виявлення ознак їх можливої фальсифікації. Для досягнення поставленої мети застосовувалися органолептичні та вимірювальні методи дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Сучасні тенденції у харчуванні населення достатньо вагомою мірою орієнтовані на розвиток ринку заморожених напівфабрикатів. Підприємства України налагодили випуск заморожених м'ясних напівфабрикатів у широкому асортименті та різних цінових категоріях. У такій ситуації завоювати покупця виробник може лише

за умов дотримання певних правил: постійного вдосконалення та розширення асортименту напівфабрикатів, ретельного дотримання стандартної якості, застосування сучасних пакувальних матеріалів, пропозиції продукції різних цінових категорій. Практика показує, що неухильно виконуються усі правила, крім одного – підвищення якості. Керуючись бажанням «вразити» споживачів, стається, що підприємства випускають напівфабрикати з сировинними компонентами, які погано сполучаються між собою, а для зниження собівартості продукції все частіше до рецептури м'ясних фаршевих напівфабрикатів вводяться соєві та інші рослинні замінники білка. Навіть у ДСТУ 4437:2005 для посічених м'ясних напівфабрикатів введено такі поняття, як «м'ясні» та «м'ясорослинні».

Безумовно, збагачення м'ясних напівфабрикатів рослинним білком має позитивний бік, про що свідчать новітні дослідження в галузі технологій, на меті яких стоїть розширення пропозиції харчових продуктів функціонального призначення. Правильне комбінування м'ясної сировини і рослинних функціональних інгредієнтів в рецептурах м'ясних напівфабрикатів та їх раціональні модифікації дають можливість одержати продукти з підвищеною білковою цінністю та збагаченим вітамінно-мінеральним складом, а також такі, що характеризуються високими органолептичними властивостями. Проте, функціональні інгредієнти, які вносяться до фаршу повинні бути додатками до основної традиційної сировини – збагачення не має здійснюватися за рахунок м'яса.

Недобросовісні виробники шукають інших шляхів здешевлення собівартості пельменів, впливаючи, у першу чергу, на якісний та інгредієнтний склад фаршу, що суттєво відбивається на їх якості і смакових властивостях. До пельменного фаршу включають низькосортну м'ясну сировину – сполучну та хрящову тканину, сухожилля, залишки судин, жирну обрізь тощо.

На формування споживних властивостей пельменів, втім, як і будь-якого іншого харчового продукту, крім належного рівня якості вихідної сировини, впливає технологія виготовлення. Технологічний процес виробництва заморожених пельменів передбачає такі операції: приготування тіста, приготування фаршу, формування виробів, заморожування, фасування й упакування. Заморозку пельменів здійснюють двома способами – традиційним (поступово, при мінус 18°C) і шоким (швидко, при мінус 35 °C). Останній спосіб є безумовно ефективнішим, оскільки забезпечує

моментальну заморозку продукту за дуже низьких температур й тому харчова цінність продукту зберігається на максимальному рівні. Дуже вагомою складовою споживної цінності заморожених пельменів являється органолептична привабливість – передусім, зовнішній вигляд виробів – стан поверхні, форма, розмір, колір тіста.

За критерії ідентифікації пельменів [4] можуть бути використані зовнішній вигляд виробів, консистенція, масова частка тістової оболонки та її товщина на виробі та в місцях зліплення, масова частка начинки, масова частка м'ясної сировини в начинці, смак та аромат виробів в замороженому та розмороженому стані, а також після варіння. Менш достовірними критеріями є маса 1 шт., вологість фаршу, температура в товщі виробу, масова частка жиру та білка.

Перед визначенням органолептичних показників пельменів оцінюють консистенцію замороженого продукту (аудіометодом), далі – температуру в товщі напівфабрикату та наявність виробів з розривами тістової оболонки.

Смак, запах, консистенцію, колір тіста визначають органолептично.

Температуру в товщі фаршу пельменів заморожених вимірюють по черзі в десяти штуках. В заглиблення в центрі пельменя вставляють спиртовий термометр з діапазоном вимірювання $-38...0^{\circ}\text{C}$, ціною ділення 1°C , вмонтований в металеву оправу. Розбіжності, що допускаються між результатами кількох вимірювань, не повинні перевищувати $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Температура в товщі фаршу пельменя не повинна бути вище -10°C .

Масову частку фаршевої начинки перевіряють у сирих розморожених výroбах шляхом зважування 10 шт. пельменів з точністю до 1 г, наступного відокремлення фаршу від тіста, й подальшим зважуванням та підрахуванням результату.

Масу пельменів (1 шт.) перевіряють на 50 шт. заморожених виробів, зважуючи їх поштучно. При висновку враховують допустимі відхилення в масі ($\pm 10\%$).

Товщину шару тіста визначають у сирих пельменях, розрізавши їх упоперек виробу з подальшим вимірюванням лінійкою товщини тіста.

Смак і запах пельменів визначають згідно стандартній методиці варіння у киплячій підсоленій воді (440 г пельменів, широка ємність з 2 л киплячої води). Зварений до готовності продукт (кип'ятіння 3-4 хв. після їх спливання на поверхню води) негайно виймають з води й досліджують на смак і запах. Варені вироби повинні мати приємні смак і

аромат, властиві даному найменуванню продукту, фарш соковитий, в міру солоний, з ароматом прянощів, цибулі, без сторонніх присмаків і запахів. Якщо при визначенні смакових якостей пельменів відчувається сухуватість фаршу, то їх піддають додатковому дослідженню щодо вмісту жиру.

Для визначення масової частки жиру в пельменях використовують метод Сокслета, з використанням однойменного апарату. Вміст жиру у фарші для пельменів не має перевищувати регламентованого нормативним документом [4] значення.

Масову частку солі у фарші визначають за стандартною методикою. Вміст жиру у фарші для пельменів не має перевищувати регламентованого нормативним документом значення.

Для ідентифікації виду м'ясної сировини в начинці використовують гістологічний аналіз – мікроструктурний метод контролю, який дає можливість досить швидко отримати результати та оцінити реальний склад м'ясної сировини. Метод дозволяє диференціювати особливості різних тканинних елементів і клітинних структур м'яса різного виду й таким чином виявляти заміну якісної сировини малоцінними добавками, рослинними білками тощо [5].

Наявність низькоякісної м'ясної сировини (фрагментів хрящової та сполучної тканин) виявляється люмінесцентним методом [6]. У проміні люмінесцентного мікроскопу розміщують кювету з шаром фаршу. Люмінесценція фаршу відповідає люмінесценції його складових частин, зокрема кісткове борошно, сухожилля, фасції, хрящі висвічуються блакитним кольором, що дає змогу ідентифікувати домішки низькосортних сировинних інгредієнтів.

Можливу наявність вуглеводного наповнювача у фарші (хліба, крупів, картоплі) визначають за йод-крохмальною пробою – якісною реакцією на розчин Люголю водної витяжки з досліджуваного фаршу. При цьому спостерігають за зміною кольору витяжки. За наявності у фарші хліба витяжка набуває інтенсивного синього забарвлення, яке за надлишку розчину Люголю перетворюється на зелений; у разі вмісту картоплі – на ліловий; крупів – на синюватий, який за надлишку розчину Люголю згодом перетворюється на брудний зеленкувато-жовтий колір.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В Україні найбільш популярною категорією заморожених напівфабрикатів є м'ясні напівфабрикати в тістовій оболонці, зокрема, пельмені. Якість заморожених

пельменів, особливо залежить від якості м'ясної сировини, інгредієнтного складу фаршу, масової частки начинки, товщини тістової оболонки. Дослідження, висвітлені у сучасних наукових публікаціях стосуються, в основному, технологічних аспектів виробництва фаршу, зокрема, використання харчових інгредієнтів, які дають можливість отримати пельмені спеціального (функціонального) призначення. Функціональні інгредієнти в м'ясному фарші повинні мати роль додатків до основної традиційної сировини, збагачення не повинно здійснюватися за рахунок м'яса. Достовірними критеріями ідентифікації пельменів є зовнішній вигляд виробів, консистенція, масова частка тістової оболонки та її товщина на виробі та в місцях зліплення, масова частка начинки, масова частка м'ясної сировини в начинці, смак та аромат виробів в замороженому та розмороженому стані, а також після варіння. Основними способами фальсифікації пельменів є недовкладення начинки, підмішування до пельменного фаршу рослинної сировини, кісткового борошна, м'ясної сировини нижчої якості.

У ході подальших досліджень буде проводитися експертиза пельменів, які реалізуються через роздрібну торговельну мережу Волинської області.

Список використаних джерел

1. Ястреба Ю. А., Пасічний В. М. Удосконалення технології м'ясних січених напівфабрикатів шляхом використання добавок гідроколідів. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2015. Вип. 1. С. 250-257.
2. Янчева М. О., Коваленко С. М. Технологія заморожених м'ясних напівфабрикати на основі яловичого фаршу, ферментованого колагеназою. Східноєвропейський журнал передових технологій. 2012. Вип. 1/6 (55). С. 45-48.
3. Губаль Л. М., Камсуліна Н. В. Удосконалення технології виробництва пельменів з використанням рослинних білків. Праці ТДАТУ. Вип. 16. Т. 1. С. 112-119.
4. ДСТУ 4437:2005 «Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні посічені. Технічні умови». Київ: Держстандарт, 2006. 12 с.
5. Коцюмбас І. Я., Коцюмбас Г. І., Щербетовська О. М. Якість, безпека і фальсифікація м'ясної продукції. практичне застосування мікроструктурного методу контролю [Ел. ресурс]. Режим доступу : <http://archive.inenbiol.com.ua:8080/ntb/ntb4/pdf/4/4.pdf>
6. Ракша О. А., Квасніков А. А., Попова Н. О., Медведкова І. І. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інструментальні методи дослідження якості продовольчих товарів». [Ел. ресурс]. Режим доступу : <https://studopedia.info/4-35764.html>

References

1. Yastreba YU.A., Pasichnyy V.M. (2015). Udoskonalennya tekhnolohiyi m'iasnykh sichenykh napivfabrykativ shlyakhom vykorystannya dobavok hidrokoloyidiv [Improving the technology of meat chopped semi-finished products by using hydrocoloids]. *Prohresyvena tekhnika ta tekhnolohiyi kharchovykh vyrobnytstv restorannoho hospodarstva ta torhivli*. Vol. 1. P. 250-257.

2. Yancheva M.O., Kovalenko S.M. (2012). Tekhnolohiya zamorozhenykh m'iasnykh napivfabrykativ na osnovi hovyazhoho farshu, fermentovanoho kolahenazoyu [Technology of frozen semi-finished meat products based on collagenase-fermented ground beef]. *Skhidnoyevropeys'kyi zhurnal peredovykh tekhnolohiy*. Vol. 1/6 (55). P. 45-48.

3. Hubal' L.M., Kamsulina N.V. (2006). Udoskonalennya tekhnolohiyi vyrobnytstva pel'meniv z vykorystannyam roslynnykh bilkiv [Improving the technology for the production of dumplings using vegetable proteins]. *Pratsi TDATU*. Vol. 16.(1). P. 112-119.

4. DSTU 4437:2005 «Napivfabrykaty m'iasni ta m'iasoroslynni posicheni. Tekhnichni umovy» [State standard of Ukraine 4437:2005 «Meat semi-finished products and chopped semi-finished products of meat and vegetables. Specifications»]. Kyiv: Derzhstandart, 2006. 12 p.

5. Kotsyumbas I.YA., Kotsyumbas H.I., Shchebentovs'ka O.M. Yakist', bezpeka ta fal'syfikatsiya m'iasnoyi produktsiyi. Praktychne zastosuvannya mikrostrukturnoho metodu kontrolyu [Quality, safety and falsification of meat products. Practical application of the microstructural method of control]. URL : <http://archive.inenbiol.com.ua:8080/ntb/ntb4/pdf/4/4.pdf>

6. Raksha O.O., Kvasnikova A.A., Popova N.O., Medvedkova I.I. Metodychni rekomendatsiyi shchodo vykonannya laboratornykh robit z dystsypliny «Instrumental'ni metody doslidzhennya yakosti prodovol'chykh tovariv [Guidelines for the implementation of labs on the discipline «Instrumental methods for studying the quality of food products»]. URL: <https://studopedia.info/4-35764.html>

The purpose of the article is to determine the practical aspects of frozen dumplings identifying in order to detect their possible falsification.

Methodology. Gathering of materials concerning the investigated problem, analysis, determination of criteria and methods for identifying semi-finished meat products in a dough shell.

Findings. The article analyzes the factors influencing the formation of consumer properties of frozen dumplings, in particular, organoleptic attractiveness, quality level of raw materials, manufacturing technology (preparation of minced meat, molding products, freezing method). Also there are presented practical recommendations for the qualimetric identification of semi-finished meat products in a dough shell in order to identify counterfeit products.

Semi-finished meat products in a dough shell (among which dumplings are a convincing leader) are the most popular category of frozen semi-finished products in Ukraine. Due to the insufficient solvency of the ordinary consumer, most of the products sold are located in the middle and low price segment. It is obvious that dishonest manufacturers use any opportunities to reduce the cost of dumplings, affecting, first of all, the quality and ingredient composition of minced meat and that often affects the quality and taste of dumplings.

On the other hand, researches in the field of technologies, the aim of which is to expand range of functional food products, indicate the feasibility of using functional food ingredients as additives to minced meat. The correct combination of meat raw materials, in particular, with plant functional ingredients, in the recipes of semi-finished meat products, as well as their rational modifications make it possible to obtain products with increased protein value and

improved mineral and vitamin composition. However, such additives should be in addition to traditional meat raw materials, and not substitutes for meat.

To identify frozen dumplings and to identify signs of their possible falsification, reliable criteria for their identification were highlighted, such as the consistency of minced meat, mass fraction of filling, mass fraction of raw meat in the filling, ingredient composition of minced meat, mass fraction of the dough shell on the product and in places of sticking, taste and smell of cooked products in a frozen and defrosted state, as well as after bringing the products to readiness.

Originality. *An analysis of the factors that form the consumer properties of semi-finished meat products in a dough shell (frozen dumplings) has been carried out, reliable criteria for their identification have been selected.*

The practical value. *The necessity of identification of frozen dumplings in order to find possible signs of falsification are presented; all aspects and research methods were also shown.*

Key words: *semi-finished meat products, dumplings, minced meat, methods, consumer properties, functional additives, quality, identification.*

*Рекомендовано до публікації доктором технічних наук,
професором Луцького НТУ Байдаковою Л.І.
Дата надходження в редакцію 28. 12. 2021*