

УДК 637.5/05

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.115.30>

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА СІЧЕНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ ХАРЧОВОЮ КЛІТКОВИНОЮ

Пелих В.Г. – д.с.-г.н., професор кафедри технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Ушакова С.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Сахацька Є.А. – студент магістратури II курсу біолого-технологічного факультету,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Виробництво та споживання м'яса і м'ясних продуктів в Україні щорічно збільшуються. Найбільш високі темпи помічаються в сегменті охолоджених м'ясних напівфабрикатів. Виробники січених напівфабрикатів використовують технології збагачення м'ясних продуктів харчовими волокнами, які покращують споживчі та технологічні властивості продукту. Порівняння ефектів додавання клітковини до жиру і до м'яса показує, що у випадку з м'ясом результат виходить більш вираженим. Це зумовлено тим, що нішечні волокна ефективніше пов'язують воду, яка виділяється з м'яса при термообробці.

Метою роботи було дослідження впливу харчової клітковини Камецель на якісні показники січених напівфабрикатів.

Матеріалом дослідження були обрані котлети «Соковиті» з м'яса птиці механічної обвалки з різною кількістю добавки Камецель. Використовувались загальноприйняті методики визначення органолептичних властивостей продукту. Масову частку вологи визначали методом висушування у сушильній шафі, а вологозв'язуючу здатність (ВЗЗ) фаршу – за методом Грау-Гамма.

Встановлено, що використання харчової клітковини Камецель у складі модельних зразків котлет «Соковиті» сприяє поліпшенню їх консистенції та підвищенню соковитості. Найбільшим виходом продукту (80,31%) відрізнялися напівфабрикати з найвищим вмістом харчової клітковини. Найменший був у зразках варіанту II – 71,40%, що менше за показник контрольного варіанту на 7,38%.

У напівфабрикатах варіанту III були вищі значення вологи (63,5%) та вологозв'язуючої здатності фаршу (61,4%), що більше за контрольні зразки на 2,2 і 1,8%.

Результати дегустаційної оцінки котлет свідчать про тенденцію поліпшення органолептичних показників напівфабрикатів шляхом додавання в м'ясний фарш харчової клітковини Камецель у кількості 670–730 г. Внесення в м'ясний фарш добавки Камецель – один із способів отримання високоякісних м'ясних продуктів із регульованими властивостями.

Ключові слова: січені напівфабрикати, харчова клітковина, Камецель, м'ясо, котлети, функціональні інгредієнти, вологозв'язуюча здатність.

Pelykh V.H., Ushakova S.V., Sakhatska E.A. Peculiarities of production of chopped meat semi-finished products with dietary fiber

The production and consumption of meat and meat products in Ukraine are increasing every year. The highest rates are observed in the segment of chilled meat semi-finished products. Manufacturers of chopped semi-finished products use technologies for enriching meat products with dietary fiber, which improve the consumer and technological properties of the product. A comparison of the effects of adding fiber to fat and meat shows that in the case of meat the result is more pronounced. This is due to the fact that wheat fibers bind water more efficiently, which is released from the meat during heat treatment.

The aim of the work was to investigate the effect of dietary fiber Kametsel on the quality indicators of chopped semi-finished products.

The material of the research was «Juicy» cutlets from mechanically deboned poultry meat with different amounts of Kametsel additive. The generally accepted methods for determining

the organoleptic properties of the product were used. The mass fraction of moisture was determined by the method of drying in a drying oven, and the water-binding capacity (WBC) of minced meat was determined by the Grau-Gamma method.

It has been established that the use of dietary fiber Kametsel in the composition of model samples of «Juicy» cutlets improves their consistency and increases their juiciness. The highest product yield (80.31 %) was observed for semi-finished products with the highest dietary fiber content. The lowest was in the variant II – 71.40%, which is less than the control variant by 7.38%.

In the semi-finished products of variant III, the values of moisture were higher - 63.50% and the moisture-binding capacity of minced meat - 61.40%, which is higher than the control samples by 2.20 and 1.80%.

The results of the tasting evaluation of cutlets indicate a tendency of improvement of the organoleptic characteristics of semi-finished products after adding to the minced meat dietary fiber Kametsel in the amount of 670-730 g. Adding Kametsel to minced meat is one of the ways to obtain high-quality meat products with controlled properties.

Key words: *chopped semi-finished products, dietary fiber, Kametsel, meat, cutlets, functional ingredients, water-binding capacity.*

Постановка проблеми. Виробництво та споживання м'яса і м'ясних продуктів в Україні щорічно збільшується. Найбільш високі темпи помічаються в сегменті виготовлення охолоджених м'ясних напівфабрикатів [1].

Виробники січених напівфабрикатів використовують технології збагачення м'ясних продуктів харчовими волокнами, які покращують споживчі та технологічні властивості продукту [2–4]. Використання харчової клітковини Камецель зумовлене здатністю пов'язувати вологу і жир, забезпечувати певну структуру готових продуктів, загущувати розчини, емульсії і суспензії, а також її хімічною стабільністю, нейтральним смаком і запахом.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Надлишок у раціоні висококалорійних продуктів, багатих на жири й цукор, спричиняє низку хронічних захворювань, таких як рак товстої кишки, ожиріння, серцево-судинні порушення тощо. Вченими виявлено, що споживання харчових волокон знижує ризик цих захворювань [5; 6].

Рослинна добавка Камецель представлена шістьма видами клітковини: натуральне харчове волокно Камецель F200 і F400 з рослинної целюлозовмісної сировини; натуральне цукрове волокно Камецель FB200 і FB400 з цукрової тростини; натуральне пшеничне волокно Камецель FW200 і FW400 з пшениці [3; 7; 8].

Дослідження з використанням харчової клітковини Камецель проводились при виробництві борошняних, кондитерських та м'ясних виробів [9–11]. Аналіз результатів тестів показав наявність вираженого технологічного ефекту застосування Камецель F200. У разі додавання препарату втрати ваги напівфабрикату знижуються. Порівняння ефектів додавання клітковини до жиру і до м'яса показує, що у випадку з м'ясом результат виходить більш вираженим. Це зумовлено тим, що пшеничні волокна ефективніше пов'язують воду, яка виділяється з м'яса при термообробці. При додаванні досліджуваної рослинної добавки до складу фаршу з м'яса птиці вологозв'язуюча здатність у продукті збільшувалася практично лінійно, і її максимум був зазначений у варіанту з волокном у кількості 5,0% до маси фаршу [11].

Постановка завдання. Мета – дослідити вплив використання харчової клітковини Камецель на якісні показники січених напівфабрикатів з урахуванням кількості внесеної добавки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Матеріалом дослідження були вибрані котлети «Соковиті», вироблені з м'яса птиці механічної обвалки. Напівфабрикати були виготовлені за стандартною рецептурою з використанням харчо-

вої клітковини Камецель. I варіант (контроль) – у кількості 670 г, дослідні зразки: II варіант – 636 г і III варіант 703 г (III) на 100 кг продукту. Органолептична оцінка напівфабрикатів проводилася у сирому і готовому вигляді відповідно до вимог стандарту ДСТУ 4437:2005 [12].

Отримані результати досліджень свідчать про те, що використання харчової клітковини Камецель у кількості 636 г і 703 г (I і III варіанти) не призводить до помітних змін органолептичних властивостей котлет «Соковиті» (табл. 1).

Таблиця 1

Органолептичні показники котлет «Соковиті»

| Показники | Варіант внесення добавки | | |
|--------------------|--|-----------------------------------|---|
| | I | II | III |
| Сирий продукт | | | |
| Зовнішній вигляд | поверхня без тріщин, розірваних і ламаних країв | | |
| Колір | світло-рожевий | | |
| Запах | Властивий доброякісній сировині | | |
| Консистенція | щільна, однорідна | щільна, однорідна, липка | щільна, однорідна |
| У готовому вигляді | | | |
| Зовнішній вигляд | поверхня без тріщин, розірваних і ламаних країв | поверхня має тріщини, краї ламані | поверхня без тріщин, розірваних і ламаних країв |
| Колір | світло-коричневий | | |
| Запах | властивий доброякісному продукту | | |
| Консистенція | щільна, жорстка, в міру крихка | | щільна, ніжна, не крихка |
| Смак | відсутні сторонні присмаки, добре виражені прянощі і солоність | | |
| Соковитість | помірно-соковиті | | соковиті |

Усі зразки у сирому вигляді мали світло-рожеве забарвлення, запах, властивий свіжому м'ясу, та щільну однорідну консистенцію. Слід зазначити, що зразки варіанту II із найменшою кількістю добавки 636 г характеризувалися більшою липкістю порівняно зі зразками інших варіантів, що ускладнює формування продукту бажаної форми. Напівфабрикати виготовлені за II варіанту, після термічного оброблення (в готовому вигляді) відрізнялися наявністю тріщин на поверхні виробів та мали ламані краї. Дослідження смакових якостей готового продукту підтвердили нейтральність смаку введеної добавки, яка не спричинила видимих змін.

Отже, використання харчової клітковини Камецель у складі модельних зразків котлет «Соковиті» сприяє поліпшенню їх консистенції та підвищенню соковитості. Збільшення харчової клітковини від 670 г до 703 г забезпечує покращення соковитості, консистенції та зовнішнього вигляду напівфабрикату після завершення технологічної операції термічного оброблення.

Вихід продукту визначали за співвідношенням маси напівфабрикату після термічної обробки до маси напівфабрикату до термічної обробки [13]. Дослідженнями впливу введеної добавки Камецель у рецептуру котлет на втрати маси під час температурного оброблення встановлено, що маса сирого продукту коливалася в межах 77,60–78,66 г, а у готовому вигляді – від 55,59 г до 62,32 г (рис. 1).

Найбільшим виходом продукту 80,31% відрізнялися зразки виготовлені за III варіантом із найвищим вмістом харчової клітковини, що можна пояснити її властивістю зв'язувати вологу, яка виділяється під час смаження.

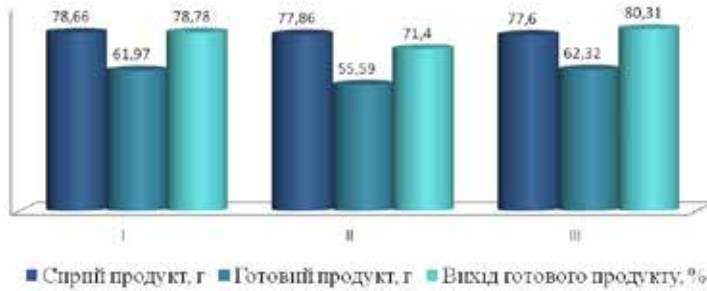


Рис. 1. Зміна маси після приготування та вихід готових котлет «Соковиті»

Відповідно, найменший вихід продукту в готовому вигляді був у зразках II варіанту – 71,40%, що менше за показник контрольного варіанту на 7,38%.

Одержані дані свідчать про зменшення втрати маси під час теплової обробки до заморожування зі збільшенням вмісту Камецелі у фаршевих системах.

Для визначення якості отриманих виробів проводили дослідження вологозв'язуючої здатності м'ясного фаршу, від якої залежать соковитість та смакові властивості готових виробів. Масову часту вологи визначали методом висушування у сушильній шафі, а вологозв'язуючу здатність (ВЗЗ) фаршу – за методом Грау-Гамма. Ці показники важливі для фаршевих виробів, де структура м'язової тканини зруйнована та неможливо запобігти витіканню соку (табл. 2).

Таблиця 2

Вологоутримуюча здатність фаршу з різною кількістю харчової клітковини Камецель

| Показники | Варіант внесення добавки | | |
|------------------------------|--------------------------|------|------|
| | I | II | III |
| Масова частка вологи, % | 61,3 | 58,1 | 63,5 |
| Вологозв'язуюча здатність, % | 59,6 | 55,2 | 61,4 |

Встановлено, що із збільшенням кількості введеної добавки Камецель підвищується масова частка вологи та вологозв'язуюча здатність фаршу. Найнижчі показники спостерігалися у зразках, виготовлених за II варіантом, – 58,1% та 55,2% відповідно. Кращі результати одержані у напівфабрикатах III варіанту з вмістом вологи 63,5% та вологозв'язуючою здатністю фаршу 61,4%, що більше за контрольні зразки на 2,2 і 1,8%.

Збільшення кількості вологи в котлетах можна пояснити тим, що введення харчової клітковини в м'ясну систему збільшує в ній масову частку волокон, здатних до набухання, що супроводжується зв'язуванням і утримуванням вологи. Такі показники підтвердження поліпшення функціонально-технологічних властивостей січених м'ясних напівфабрикатів.

Висновки і пропозиції. Результати дегустаційної оцінки представлених зразків котлет свідчать про тенденцію поліпшення органолептичних показників напівфабрикатів шляхом додавання в м'ясний фарш харчової клітковини Камецель у кількості 670–730 г. Така концентрація дає змогу також вирішити ряд технологічних

задач із формування необхідної консистенції, підвищення вологов'язуючої здатності до 61,4%, соковитості і поліпшення смакових властивостей продукту. Введення в рецептуру січених напівфабрикатів добавки Камецель – один із способів отримання високоякісних м'ясних продуктів із регульованими властивостями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Стріха Л.О., Підпала Т.В., Сморочинський О.М. Оцінка впливу технології виробництва на показники м'ясних січених заморожених напівфабрикатів. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво. 2017. № 7. С. 216–219
2. Калашнікова М. Властивості харчових волокон, особливості використання. *Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання* : матеріали IV Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції. 2011. Т. 1. С. 351–351.
3. Прянишников В.В. Пищевая клетчатка в инновационных технологиях мясных продуктов. *Пищевая промышленность*. 2011. № 5. С. 20–21.
4. Сирохман І.В., Завгородня В.М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : навч. посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 544 с.
5. Beecher G.R. Phytonutrients' role in metabolism: effects on resistance to degenerative processes. *Nutrition Reviews*. 1999. № 9. С. 3–6.
6. Гречко В.В., Страшинський І.М., Пасічний В.М. Харчові волокна як функціональний інгредієнт у м'ясних напівфабрикатах. *Технічні науки та технології*. 2019. № 2 (16). С. 154–164.
7. Матвеев Ю.А., Назаров А.В. Пищевая клетчатка. *Все о мясе*. 2012. № 5. С. 35.
8. Пелих В.Г., Ушакова С.В., Сахацька Є.А. Харчові волокна в технології м'ясних напівфабрикатів. *Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Умань, 2020. С. 145–148
9. Никонович Ю.Н., Тарасенко Н.А. Камецель FW 200: состав, свойства, применение. *Известия высших учебных заведений. Пищевая технология*. 2016. С. 18–21.
10. Красина И.Б., Карачанская Т.А., Данович Н.К. и др. Применение стевии и пищевых волокон «Камецель FW200» в кондитерских изделиях без сахара. *Известия высших учебных заведений. Пищевая технология*. 2010. № 4. С. 43–45
11. Сысоев В.Н. Применение натурально пшеничного волокна «Камецель FW 200» при производстве вареной колбасы из мяса птицы механической обвалки. *Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии*. 2012. № 4. С. 112–116.
12. ДСТУ 4437:2005 «Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні посічені. Технічні умови».
13. Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А. Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов. Москва : Колос, 2001. 476 с.