

УДК 637.52.04

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.3.6>

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БІФШТЕКСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ М'ЯСА КРОЛИКА І АМАРАНТОВОГО БОРОШНА

Мідлер Г. С. – магістрантка

факультету готельно-ресторанного та туристичного бізнесу

імені професора В. Ф. Доценка

Національного університету харчових технологій

ORCID ID: 0009-0003-1472-128X

Мамченко Л. Є. – кандидат технічних наук,

доцентка кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національного університету харчових технологій

ORCID ID: 0000-0003-2519-043X

Нєміріч О. В. – доктор технічних наук, професорка,

завідувачка кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національного університету харчових технологій

ORCID ID: 0000-0002-2849-7501

Ройко О. Є. – викладач фахових дисциплін

Відокремленого структурного підрозділу «Волинський фаховий коледж

Національного університету харчових технологій»

ORCID ID: 0009-0008-5490-6138

Вивчено загальний хімічний склад рослинної і тваринної сировини: основними компонентами сухої речовини яловичини є білок і жир (18,6% і 16,00% відповідно). На вуглеводи припадало 60,54% рослинної сировини, з них вміст клітковини в борошні амаранту становив 7,05%, а вміст білка у ньому був вищим – 16,87%.

Обґрунтовано та розроблено рецептурний склад та технологічний процес виробництва посічених напівфабрикатів з яловичини і м'яса кролів із доданням борошна амаранту. Досліджено показники якості модельних фаршів з вмістом кролячого м'яса і амарантового борошна. Вивчено вплив внесення до фаршу частки кролячого м'яса на його фізико-хімічні показники. Зокрема при збільшенні частки кролячого м'яса втрати загальної маси при тепловій обробці знижуються досить суттєво: від 27,3 до 19,7%, що становить зменшення втрат на 7,6% порівняно з контролем, відповідно збільшується вихід готових виробів.

Визначено вплив концентрації борошна амаранту в модельних м'ясних фаршах на їх фізико-хімічні і органолептичні показники якості. Для розширення асортименту посічених м'ясних напівфабрикатів з м'ясом кролика та покращення їх властивостей запропоновано рецептури посічених напівфабрикатів з борошном амаранту (біфштексів) та розроблено технологічні схеми їх виробництва.

Оптимальна кількість борошна амаранту для заміни м'ясної сировини при виробництві комбінованих посічених напівфабрикатів становить 8%, а вміст м'яса кролика – 30%. Готові вироби характеризуються доброю консистенцією, ніжною структурою, соковитістю і приємним смаком та ароматом.

Для реалізації запропонованої інновації не потрібно додаткового обладнання та перекваліфікації працівників.

У технології посічених напівфабрикатів з м'ясом кролика і борошном амаранту можна рекомендувати різні способи термічної обробки: смаження основним способом,

що є найбільш традиційним для цього виду продукції, варіння на парі й запікання, з урахуванням невеликих втрат при термічній обробці.

Ключові слова: технологія, посічені напівфабрикати, біфштекси, рецептура, м'ясо кролика, борошно амаранту.

Midler H. S., Mamchenko L. E., Niemirich O. V., Roiko O. E. Improving the technology of bishtex with rabbit meat and amaranth flour

The general chemical composition of plant and animal raw materials was studied: the main components of beef dry matter are protein and fat (18.6% and 16.00%, respectively). Carbohydrates accounted for 60.54% of vegetable raw materials, of which the fiber content in amaranth flour was 7.05%, and the protein content was higher – 16.87%.

The recipe composition and technological process for the production of chopped semi-finished products from beef and rabbit meat with the involvement of amaranth composite flour technology were substantiated and developed. The quality indicators of model minced meat with the content of rabbit meat and amaranth flour of the newly developed products were studied. The effect of adding a portion of rabbit meat on the physico-chemical parameters of the minced meat was studied, in particular, when the portion of rabbit meat increased, the mass loss during heat treatment decreased quite significantly: from 27.29 to 19.73%, which is a reduction of losses by 7.56 % compared to the control. And accordingly, the yield of finished products increases: if in the control minced meat it was 72.71%, then in the combined products with rabbit it increased to 80.27%, that is, by 7.56%.

The influence of amaranth flour concentration in model minced meat on their physicochemical and organoleptic parameters was determined.

In order to expand the range of chopped meat semi-finished products with rabbit meat and improve their properties, recipes for chopped semi-finished products with amaranth flour (beef steaks) were proposed and technological schemes for their production were developed.

The optimal amount of amaranth flour for replacing meat raw materials in the production of combined chopped semi-finished products is 8%, and the content of rabbit meat is 30%. The finished products are characterized by good consistency, delicate structure, juiciness and pleasant taste and aroma.

Implementation of the proposed innovation does not require additional equipment or retraining of employees.

In the technology of chopped semi-finished products with rabbit meat and amaranth flour, we can recommend different methods of heat treatment: frying in the main way, which is the most traditional for this type of product, steaming and baking, taking into account small losses during heat treatment.

Key words: technology, chopped semi-finished products, steaks, recipe, rabbit meat, amaranth flour.

Постановка проблеми. За останні роки спостерігається тенденція погіршення структури харчування населення, зниження споживання білкових продуктів (м'яса і м'ясних виробів) [1]. Причинами цього є стрімке зниження купівельної спроможності населення, зменшення обсягів виробництва і зростання цін на м'ясні вироби, значне скорочення поголів'я худоби.

У 2021 році споживання м'яса на душу населення знизилося на 1,2 кг свинини, 600 г яловичини та 200 г м'яса птиці порівняно з попереднім роком. Споживання м'яса в Україні в умовах повномасштабного російського вторгнення залишилося на співставним з довоєнним рівнем у 52 кг м'яса на людину на рік, проте спостерігається переорієнтація попиту на дешевші його види [2]. Очікується, що інфляція негативно позначиться на споживанні білка населенням у першій половині 2023 року.

Порівняно доступними виробами з м'яса є посічені напівфабрикати різних видів: котлети, біфштекси, шніцелі, ромштекси, фарші, гамбургери, фрикадельки, крокети.

Натуральні напівфабрикати з одного січеного м'яса виготовляють рідко з технологічних причин, зокрема через незадовільну структуру фаршу, а також з економічних міркувань. Інші компоненти, які застосовують для виготовлення січених

напівфабрикатів, зазвичай дешевші за м'ясо, що знижує собівартість кінцевого продукту.

Водночас, для певних категорій споживачів з дієтологічних міркувань доцільно замінити яловичину на більш корисну сировину. У цьому контексті перспективним є розширення асортименту посічених напівфабрикатів шляхом часткової заміни традиційної яловичини м'ясом кролів з введенням рослинних білків для зменшення вартості виробу та покращення його технологічних характеристик.

М'ясо кролів є високоцінним дієтичним продуктом, багатим на повноцінні білки. Особливістю м'яса кролів є мінімальний вміст сполучної тканини, що зумовлює його ніжну консистенцію і високу засвоюваність. У кролятині мало холестерину: у 100 г міститься в середньому близько 23 мг холестерину, тоді як у яловичині 37,48 мг, в телятині 38,83 мг. Кролячий жир порівняно з жиром інших сільськогосподарських тварин багатий на поліненасичені жирні кислоти і відрізняється високим співвідношенням ненасичених жирних кислот до насичених.

М'ясна промисловість має нормативно-технічну базу для виробництва наступної продукції з м'яса кролика: кулінарні вироби (тушки кроля смажені та варені), напівфабрикати (котлети Пожарські), ковбасні варені вироби «Кроляча окрема», «Кроляча чайна», паштет з кролика та консервів [3]. Проте аналіз реальної ситуації на ринку м'ясопродуктів свідчить про фактичний брак пропозиції продукції з м'яса кролика. З огляду на тенденції виробництва харчових продуктів з дієтичними властивостями, актуальним є проведення досліджень щодо розширення спектру використання м'яса кролика у сучасній технології ресторанного господарства.

Як вище було зазначено, збалансування посічених напівфабрикатів, а також покращення їх цінової привабливості досягається шляхом додання рослинного білка. У цьому контексті амарант вважається одним з найбільш перспективних заміників протеїнів тваринного походження.

Насіння амаранту характеризується значним вмістом кальцію, заліза, магнію, фосфору, калію. Порівняно з іншими зерновими, у ньому більше незамінної амінокислоти лізину, яка потрібна для засвоєння жирних кислот та кальцію. Борошно амаранту не містить глютену.

Таким чином, наявна проблема забезпечення населення повноцінними білковими продуктами зумовлює актуальність проведеного дослідження, а саме: удосконалення технології комбінованих продуктів на основі вітчизняної ресурсної сировинної бази тваринних і рослинних харчових білків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика розроблення та удосконалення технології м'ясних і м'ясо-рослинних посічених напівфабрикатів із використанням нетрадиційної тваринної і рослинної сировини достатньою мірою досліджена представниками вітчизняної науки, а саме відображена у працях: Пасічного В. М., Пешук Л. В., Сирохмана І. В., Баль-Прилипка Л. В., Геречдук А. М., Паски М. З., Серіка М. Л., Рогова І. А., Авдєєвої Л. Ю., Топчій О. А., Віннікової Л. Г., та ін. Водночас питання щодо підвищення технологічних властивостей м'ясних напівфабрикатів із фаршу шляхом заміни частини м'ясної сировини високобілковою рослинною сировиною, особливо продуктами переробки насіння амаранту, потребує подальшого вивчення та практичної апробації.

Мета дослідження: розширення асортименту м'ясних виробів шляхом розробки технології посічених напівфабрикатів з м'яса кролів з використанням рослинної добавки борошна амаранту та визначення показників якості нової продукції.

Виклад основного матеріалу. Об'єктами дослідження обрані модельні фарші та готова продукція з використанням м'яса кролів та борошна амаранту. Вся сировина, що досліджується, відповідає чинним нормативним документам України за показниками якості та безпечності. В роботі використано такі види сировини: м'ясо яловиче згідно з ДСТУ 6030.62008 «М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, напівтушах та четвертинах. Технічні умови», м'ясо кроляче згідно з ТУ У 10.1–38656470–001:2021 «Напівфабрикати натуральні з м'яса та субпродуктів кроликів охолоджені та заморожені», продукти переробки амаранту згідно з ТУ У 15.8-33717642-001:2007 «Борошно з насіння амаранту».

Визначення органолептичних, фізико-хімічних показників якості модельних фаршевих систем та готової продукції проводили за стандартними методиками з використанням відповідного устаткування. Відпрацювання рецептур і технологій продукції проводили відповідно до загальноприйнятих стандартних методик. Як контроль при дослідженнях сировини використовували посічену яловичину, а при дослідженні напівфабрикатів – вироби, виготовлені за традиційною технологією.

Для використання продуктів переробки амаранту у виробництві комбінованих посічених напівфабрикатів було проведено аналіз хімічного складу рослинної добавки. Вміст основних поживних і мінеральних речовин борошна амаранту (за усередненими даними різних авторів [3, 4, 5]) та порівняння його з м'ясною сировиною наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад рослинної і тваринної сировини

Найменування показника		Найменування сировини		
		котлетне м'ясо з яловичини [4]	м'ясо кролика [3]	амарантове борошно [5]
Вміст, %	Вологи	64,19	66,69	11,46
	сухих речовин	22,8 0	33,31	88,54
	Білків	17,90	22,4	16,87
	Жирів	4,00	9,65	5,98
	вуглеводів,	0,3	-	60,54
	в т.ч. клітковини	-	-	7,05
	мінеральних речовин	0,91	1,11	5,15
Вміст, мг%	Калію	348,03	335	554,17
	Фосфору	188	190	148
	Кальцію	9,80	20	478,36
	Магнію	20,09	25	312,20
	біотину (B7)	0,003	-	43,12
	фолієвої кислоти (B9)	0,008	-	42,11
	аскорбінової кислоти (C)	-	7,68	71,00
Співвідношення Са:Мg	оптимальне співвідношення (1:2,0)	1:2,05	1:1,25	1:0,65
Співвідношення Са:Р	оптимальне співвідношення (1:0,5)	1:19,18	1:9,5	1:0,31

Згідно з наведеними показниками харчова цінність борошна амаранту не поступається сирому м'ясу, хоча вміст білка в ньому на 1,73% менше. Борошно містить на 3,67% менше жиру, чим кролятина, і лише на 1,98% більше ніж яловичина, що є позитивним фактором.

Вміст мінеральних речовин в амаранті порівняно з м'ясною сировиною дуже високий – перевищує в 5 разів, в тому числі: калію – майже в 1,6 рази, кальцію – в 50 разів, магнію – в 16 разів.

За результатами дослідження встановлено вплив заміни яловичини на кроляче м'ясо на фізико-хімічні показники модельних фаршів, а також зміни органолептичних показників фаршу при введенні борошна амаранту. У таблиці 2 продемонстровано залежність фізико-хімічних показників якості модельних фаршів від заміни яловичини 10, 20 та 30 % кролячим м'ясом до маси фаршу. Контроль – фарш з яловичини.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники якості фаршів з різним вмістом кролячого м'яса

Найменування показника	Контроль	Вміст м'яса кролика до маси фаршу, %		
		10	20	30
Вміст вологи, %	64,19	64,44	64,69	64,94
Втрати маси при тепловій обробці, %	27,29	25,04	22,88	19,73
Вихід готового продукту, % до маси сировини	72,71	74,96	77,12	80,27
pH	5,80	5,79	5,78	5,77

Як видно з даних таблиці 2, збільшення частки у модельних фаршевих системах м'яса кролика від 10% до 30 % призводить до рівномірного збільшення вмісту вологи (хоча і незначного), порівняно з контролем. Ці зміни є закономірними, оскільки вологість кролятини дещо вища і відповідно змінювався вміст сухих речовин в об'єднаній масі продукту.

Рівень pH м'яса є основним показником якості, оскільки концентрація іонів водню в м'ясі залежить від кількості глікогену в м'язах під час забою і, отже, є похідною фізіологічного стану тварин перед забоєм, а також відображає перебіг післязайних процесів в тушах. З рівнем pH м'яса тісно пов'язані колір, вологоутримуюча здатність, ніжність, соковитість, втрати при тепловій обробці, збереження і інші якісні показники м'яса. Початкове pH яловичини становить 5,80, м'яса кролика, яке зберігалось не менше 24 годин, коливається в межах 5,60-5,85, що вказує на те, що воно має менший термін зберігання, порівняно з іншими видами м'яса. Підвищений рівень pH викликає зміну смаку і швидко приводить до появи поганого запаху.

Збільшення частки кролячого м'яса у фарші позитивно впливає на вихід готового продукту. Зокрема втрата маси при термічній обробці значно зменшуються зі збільшенням частки кролячого м'яса: від 27,29 до 19,73%, що становить зменшення втрат на 7,56% порівняно з контролем. Вихід кінцевого продукту відповідно зростає з 72,71% у контрольному фарші до 80,27% у в комбінованих виробках з кролятиною.

Таким чином, можна стверджувати, що фізико-хімічні параметри модельного фаршу можна покращити шляхом заміни частини яловичої сировини на м'ясо кролика.

За результатами проведених експериментальних досліджень удосконалено склад фаршу для виробництва посічених напівфабрикатів. Аналіз технологічних показників фаршу наведено в таблиці 3. Контроль – фарш згідно збірника рецептур, до складу якого входило 80% яловичого м'яса, 12% сала свинячого і 8% води.

Таблиця 3

**Фізико-хімічні показники якості розробленого фаршу
з кролячим м'ясом і борошном амаранту**

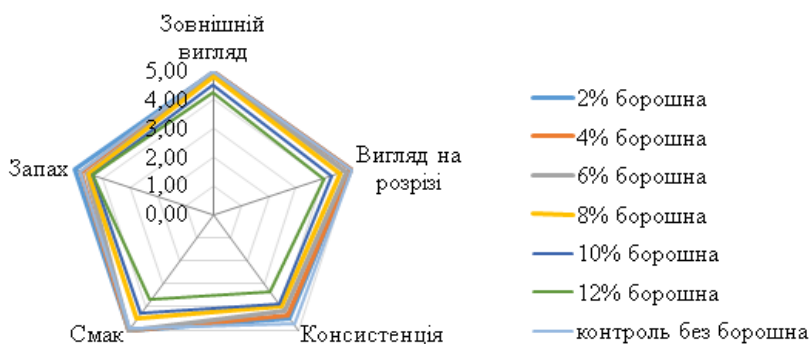
Найменування показника	Контроль	Фарш з яловичини і кролятини	Фарш з яловичини і кролятини з борошном амаранту
Вміст вологи, %	64,19	64,94	64,94
Втрати маси при тепловій обробці, %	27,29	12,73	12,02
Вихід готового продукту, % до маси сировини	72,71	87,27	87,98
Вологозв'язуюча здатність, %	71,3	73,6	74,9
Жирутримуюча здатність, %	79,0	82,6	84,0
pH	5,80	5,77	5,72

Аналіз наведених показників дозволяє дійти висновку про покращення функціонально-технологічних властивостей фаршу при заміні частини яловичини на кроляче м'ясо, а також при внесенні борошна амаранту. Зокрема, вологість удосконаленого фаршу дещо вище порівняно з контрольним, проте залишається в межах норми. Вологість фаршу з борошном амаранту не змінюється порівняно з м'ясним фаршем з яловичини і кролятини, оскільки борошно внесене у вологому гідратованому стані. Втрати маси зменшуються з 27,29% в контролі до 12,73% в м'ясному фарші і 12,02 м'ясо-рослинному фарші. Відповідно вихід готового продукту зростає. Встановлено, що вихід продукту за використання м'ясного фаршу порівняно з м'ясо-рослинним зростає лише на 0,71%, однак дане удосконалення позитивно позначиться на собівартості страви, а отже і вплине на величину відпускнуї ціни.

Результати органолептичної оцінки наведено на рисунку 1.

Об'єктами дослідження були модельні фаршеві системи, до рецептури яких входило 30% кролячого м'яса і борошно амаранту в кількості 2%, 4%, 6%, 8 %, 10 % і 12% та відповідна кількість яловичого м'яса. За контроль було взято фарш згідно збірника рецептур, в склад якого входило 80% яловичого м'яса, 12% сала свинячого і 8% води.

Залежність органолептичних показників зразків від кількості внесеного борошна амаранту простежується наступним чином: заміна м'ясної сировини в кількості від 2% до 8% позитивно впливала на органолептичні показники напівфабрикатів і готових виробів, тоді як при додаванні борошна в кількості 10% і більше поступово знижувалася їх загальна органолептична оцінка. Зокрема, погіршувалися консистенція, смак і зовнішній вигляд виробів. Найкращі органолептичні показники мали вироби, які містили 8% борошна амаранту. Вони відзначалися доброю консистенцією, а готові вироби – ніжністю, соковитістю і приємним смаком та ароматом.



Показник	2%	4%	6%	8%	10%	12%	контроль
Зовнішній вигляд	5	5	4,9	4,8	4,5	4,25	5
Вигляд на розрізі	5	5	4,8	4,6	4,3	4	5
Консистенція	4,5	4,4	4,2	4	3,9	3,35	4,75
Смак	5	5	5	4,5	4,3	3,7	4,9
Запах	5	4,8	4,6	4,5	4,4	4,4	4,8

Рис. 1. Оцінювання споживчих характеристик термічно обробленого фаршу з вмістом борошна амаранту

Сенсорні показники зразків змінювалися при додаванні борошна амаранту таким чином: збільшення частки рослинної сировини від 2% до 8% позитивно вплинуло на сенсорні показники напівфабрикатів і готової продукції, а при додаванні борошна більше 10%, загальна сенсорна оцінка поступово знижувалася. Зокрема, погіршується консистенція, смак і зовнішній вигляд продукту. Найкращий сенсорний індекс мав продукт із 8% борошна амаранту за показником консистенції, а також соковитістю, смаком та ароматом.

Враховуючи попередні дослідження складу фаршу з кролячим м'ясом і борошном амаранту, було розроблено рецептуру комбінованих посічених напівфабрикатів (біфштексів), яка представлена в таблиці 4.

У рецептурі січених напівфабрикатів (зокрема біфштексу) використовують традиційні м'ясні інгредієнти: м'ясо котлетне з яловичини, кролика, сало. Нем'ясні інгредієнти: сухарі, спеції. Частина м'яса замінюють борошном амаранту, гідратованим рецептурною кількістю води.

Технологічний процес виробництва посічених напівфабрикатів складається з таких етапів:

- підготовка та подрібнення м'ясної сировини;
- приготування наповнювача (гідратація борошна амаранту);
- приготування м'ясного фаршу;
- формування напівфабрикату;
- холодильна обробка (охолодження або заморожування);
- реалізація.

Біфштекси можна смажити на сковороді, в духовці або запікати на грилі. На тарілку викласти лист салату, гілочку петрушки, посипати кунжутом і подавати. Страву прикрашають також маринованим імбирем.

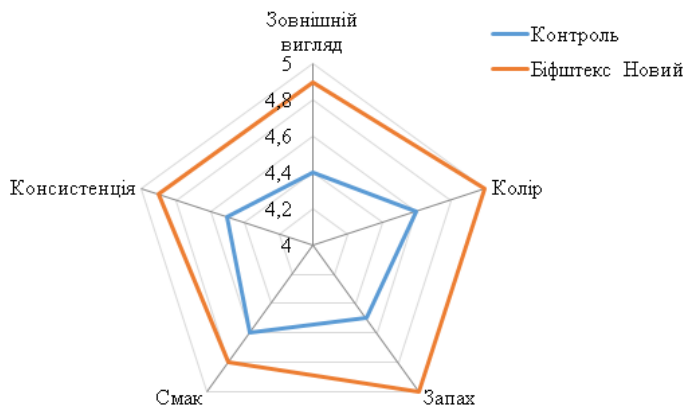
Таблиця 4

Рецептура біфштексів з борошном амаранту, в %

Сировина	Біфштекси натуральні (контроль)	Біфштекс Новий
М'ясо котлетне із яловичини	80	46
М'ясо кроляче	-	30
Шпик свинячий несолений	12	-
Борошно амаранту	-	8
Перець чорний мелений	0,04	0,04
Сіль кухонна	1,0	1,0
Вода	6,96	14,96
Всього	100	100

Аналіз хімічного складу зразків посічених напівфабрикатів показує, що показники якості розробленого напівфабрикату відповідають вимогам чинної технічної документації (вологість менше 65%, жирність менше 20%, вміст солі в межах допустимої норми).

Для споживачів важливе значення під час вибору продукції мають її органолептичні показники. Сенсорний аналіз біфштексів проведено відповідно до міжнародних стандартів ISO. Для створення профілів застосовано метод, викладений в ДСТУ ISO 6564:2005 «Дослідження сенсорне. Методологія. Методи створення спектра флейвору». Середні оцінки органолептичних показників дослідних зразків наведено на рисунку 2.



Найменування зразку	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Смак	Консистенція	Сумарна бальна оцінка
Біфштекси натуральні (контроль)	4,4	4,6	4,5	4,6	4,5	22,6
Біфштекс з борошном амаранту «Особливий»	4,9	5,0	5,0	4,8	4,9	24,6

Рис. 2. Оцінювання споживчих характеристик біфштексу з вмістом борошна амаранту

Якість готової продукції оцінювала експертна комісія у складі 8 осіб за п'ятибальною системою з ваговими коефіцієнтами кожного показника, таких як зовнішній вигляд, колір, смак, аромат, консистенція.

Напівфабрикати з додаванням борошну амаранту відрізняються вираженим смаком, ніжною консистенцією та соковитістю, пластичною, щільною за всією масою консистенцією, добре зберігають форму.

Напівфабрикати з січеного м'яса користуються високим попитом серед споживачів у мережах реалізації бізнес-процесів B2C (кінцевий споживач через роздрібну торгівлю) та B2B (реалізація в закладах ресторанного господарства різних форм) завдяки зниженій трудомісткості технологічних процесів.

Залежно від способу теплової обробки кінцевий продукт класифікується як смажений, відварений на пару або запечений. Було досліджено технологічні втрати для кожного з основних способів теплової обробки – смаження, запікання та приготування на парі (таблиця 5).

Таблиця 5

Втрати маси напівфабрикатів під час теплової обробки

Вид теплової обробки	Параметри теплової обробки		Втрати під час теплової обробки, %	
	t, °C	τ, хв	Біфштекси натуральні (контроль)	Біфштекс Новий
Варіння на парі	98...100	10...15	14,2...14,9	11,8...12,4
Смаження основним способом	150...160	8...10	30,4...32,0	19,0...20,0
Запікання	150...160	15...20	13,7...14,1	9,8...10,1

Аналіз даних таблиці 4 свідчить, що за всіх зазначених способів теплової обробки втрати маси біфштекса «Особливий» менші порівняно з контролем. Загальні втрати маси напівфабрикату з борошном амаранту та кролятиною за смаження основним способом та запікання складають до 19,0...20,0% та 9,8...10,1% відповідно, що у 1,6 та 1,4 разу менше порівняно з контролем. М'ясні вироби за зазначених способів теплової обробки характеризуються ніжною консистенцією та соковитістю. Використання панірувальних матеріалів (борошно, сухарі панірувальні) у вищезазначених процесах також може призводити до зменшення втрат із максимальним збереженням властивостей, притаманних продукту.

Висновки. Проведено порівняльну оцінку якості фаршу виготовленого за традиційною рецептурою з м'ясом кролика та фаршу з амарантовим борошном. Вміст рослинної добавки встановлювали на основі сенсорної оцінки, а відповідний відсоток м'яса кролика визначали за функціонально-технологічними показниками фаршу. При виробництві січених напівфабрикатів оптимальний вміст амарантового борошна для заміни м'ясних інгредієнтів становить 8%, а вміст м'яса кролика – 30%.

Дослідження функціонально-технологічних характеристик показали, що розроблений модельний фарш характеризується високою вологозв'язуючою здатністю, прийнятним вмістом вологи та традиційними органолептичними властивостями.

З урахуванням рецептурного складу доведено, що розроблена продукція є джерелом життєво важливих нутрієнтів, таких як білки, збалансовані

за амінокислотним складом (основним джерелом є м'ясо кролів); вуглеводи (борошно амаранту); вітаміни та мінеральні речовини (основним джерелом є м'ясо яловичини і).

Термообробку напівфабрикатів з м'ясом кролика і борошном амаранту можна виконувати всіма способами: смаження основним способом, як найбільш традиційне для цього виду продукції, варіння на парі й запікання, враховуючи незначні втрати під час теплової обробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Державна служба статистики України. Тваринництво України. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/05/zb_tv_2021.pdf.
2. Споживання м'яса в Україні залишилося на довоєнному рівні. URL: <https://biz.censor.net/n3367422https://biz.censor.net/n3367422>.
3. Большакова В.А., Дроменко О.Б. Розробка технології посічених напівфабрикатів з м'яса кролів. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2009. Вип. 2. С. 158-166.
4. Грибан В.Г., Милостива Д.Ф. Забійні якості та хімічний склад яловичини за збагачення раціону мікроелементами. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2014. Том 16, № 3. С. 45-49
5. Ланиця І.Ф. Оцінка якості продуктів переробки амаранту. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2017. Том 19, № 75. С. 81-84.

REFERENCES:

1. State Statistics Service of Ukraine. Animal husbandry of Ukraine. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/05/zb_tv_2021.pdf.
2. Meat consumption in Ukraine remained at the pre-war level. URL: <https://biz.censor.net/n3367422https://biz.censor.net/n3367422>.
3. Bolshakova V.A. & Dromenko O.B. (2009) Development of the technology of chopped semi-finished products from rabbit meat. Progressive equipment and technologies of food production, restaurant industry and trade. Issue 2. P. 158-166.
4. Hryban V.G. & Mylostiva D.F. (2014) Slaughter qualities and chemical composition of beef for the enrichment of the diet with trace elements. Scientific Bulletin of the LNUVMBT named after S.Z. Gzhitskyi. Volume 16, No. 3. P. 45-49
5. Lanytsia I.F. (2017) Evaluation of the quality of amaranth processing products. Scientific Bulletin of the LNUVMBT named after S.Z. Gzhitskyi. Volume 19, No. 75. P. 81-84.