

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ

Шевчук Наталя Петрівна

докторка філософії, доцентка кафедри
переробки продукції тваринництва та харчових технологій

Петрова Олена Іванівна

кандидатка с.-г. наук, доцентка кафедри
переробки продукції тваринництва та харчових технологій

Мажаровський Ігор Вікторович

здобувач вищої освіти
Миколаївського національного
аграрного університету
Миколаїв, Україна

Анотація. На споживчому ринку в даний час помітним є підвищення інтересу споживачів до продуктів швидкого приготування, до яких відносяться і м'ясні напівфабрикати, пріоритетність яких обумовлена такими факторами, як швидкість і зручність приготування, полікомпонентний склад, досить невисока вартість і доступність [1].

Ключові слова: Продукт, м'ясо, напівфабрикат, котлета, рецептура, якість.

Виробництво м'ясних напівфабрикатів представляє в теперішній час велику спеціалізовану галузь, має перспективну програму розвитку, як в нашій країні, так і за кордоном. Сучасний ринок м'ясних напівфабрикатів характеризується широким асортиментом, проте жорсткі умови конкуренції, підвищення вимог законодавства, зміна смаків і потреб споживачів ставлять перед підприємствами-виробниками завдання пошуку нових форм та рецептур м'ясних напівфабрикатів. Виробники працюють над новими технологіями обробки продуктів, розробляють оригінальні рецептури і упаковки, розширюють асортимент, продумують питання зберігання і транспортування

товарів [20].

При цьому, виробники працюють самостійно, ідеї ґрунтуються на інтуїції і досвіді технологів, а розробки часто спрямовані на досягнення економічних показників, без обліку вимог, наприклад, до харчової цінності продуктів. Аналіз сучасного стану наукової діяльності в галузі вдосконалення асортименту харчових продуктів, на прикладі м'ясних напівфабрикатів, дозволяє виділити різні напрямки в даній галузі, що свідчить про досить високу результативність наукових досліджень. Разом з тим, аналіз локального ринку показав відсутність розробленої продукції, що свідчить про низький рівень пристосованості нових розробок [2]. Способи виробництва котлет та інших рубаних напівфабрикатів включають в складі з іншими видами і крупу перлову [18]. Для дослідження використовували рубані напівфабрикати з введенням в рецептуру крупи перлової бланшованої в сукупності з іншими ознаками. Відомо, що продукти переробки ячменю відрізняються високим вмістом водорозчинних речовин, харчових волокон і слизів, які покращують травлення. У таблиці 1 представлена рецептура котлет «Соковиті» з введенням крупи перлової бланшованої.

Таблиця 1

Рецептура котлет «Соковиті»

Рецептурні складові	Норма витрати сировини і матеріалів на 100 кг виробів, кг на 100 кг	
	контрольний зразок	дослідний зразок
Яловичина 2 сорту	10,0	5,0
Свинина	-	16,0
М'ясо птиці	24,0	14,0
Білково-жирова емульсія	15,0	-
Соевий білок гідратований	15,0	-
Крупа перлова бланшована	-	20,0
Сухарна крихта	10,0	11,0
Цибуля свіжа	7,0	6,0
Борошно пшеничне	1,0	-
Сіль кухонна	1,4	1,4
Смако-ароматична добавка	0,9	0,9
Вода	16,0	15,6
Всього	100,3	89,9

Для паніровки та підсипки виробів, як для контрольного, так і для дослідного зразку використовуємо борошно пшеничне вищого сорту – 2,5 кг, сіль кухонна – 0,2 кг і сухарі для панірування – 12,7 кг на 100 кг.

Таким чином, розробляючи рецептуру досліджуваних зразків котлет «Соковиті», мали на меті – відмовитися від білково-жирової емульсії і гідратованого соєвого білка. Для зменшення собівартості знизили частку яловичини, ввівши в рецептуру м'ясо свинини, і знизили частку м'ясо птиці механічного обвалювання до 14 кг.

У таблиці 2 представлена інформація про розроблену рецептуру для котлет «Дієтичні» з використанням крупи перлової бланшованої.

Таблиця 2

Рецептура котлет «Дієтичні»

Рецептурні складові	Норма витрати сировини і матеріалів, кг на 100 кг	
	контрольний зразок	дослідний зразок
Яловичина 2 сорти	10,0	-
Свинина напівжирна	-	22,0
М'ясо птиці обвалювання	22,0	-
Печінка свиняча або яловича	15,0	25,0
Соєвий білок гідратований	27,2	20,0
Крупа перлова бланшована	-	7,2
Сухарна крихта	7,5	7,5
Цибуля свіжа	5,0	5,0
Борошно пшеничне	1,0	1,0
Яйця або яєчний меланж	2,0	2,0
Сіль кухонна	1,4	1,4
Смако-ароматична добавка	0,7	0,7
Вода	8,3	8,3
Усього фаршу	100,1	100,1

Для паніровки та підсипки виробів, як для контрольного, так і для дослідного зразку використовуємо борошно пшеничне вищого сорту – 2,5 кг, сіль кухонна – 0,2 кг і сухарі для панірування – 12,7 кг на 100 кг.

Таким чином, при розробці рецептури котлет «Дієтичні», вивели зі складу яловичину другого сорту та м'ясо птиці механічного обвалювання. Замінили

попередньо вказану сировину на свинину напівжирну, свинячу печінку (можливе використання печінки яловичої), залишили в рецептурі соєвий гідратований білок, і використовували в кількості 7,2% крупу перлову бланшовану. При складанні рецептури орієнтувалися на відпрацьованість технологічних процесів і дані про вихід продукції. Вихід фаршу склав 100,1 кг.

Хімічний склад будь-якого харчового продукту, особливо досліджуваних продуктів, представляє собою інтерес для визначення функціональної ролі кожного елемента в формуванні, перш за все, його харчової цінності.

У таблиці 3 представлені результати досліджень хімічного складу контрольного і дослідного зразків напівфабрикатів котлети «Соковиті».

Таблиця 3

Характеристика хімічного складу котлет «Соковиті»

Показник	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Масова частка білків, г	14,7±0,1	12,3±0,1
Масова частка жиру, г	6,9±0,1	9,4±0,2
Масова частка вуглеводів, г	9,9±0,1	12,3±0,2
Масова частка вологи, г	56,0±0,2	63,0±0,3
Масова частка золи, г	2,8±0,1	2,4±0,1
Масова частка клітковини, г	2,0±0,1	2,6 ±0,1

Контрольний і дослідний зразки котлет «Соковиті» містять білка в кількості 14,7% та 12,3%, масова частка жиру не перевищувала встановлені нормативні показники.

Використання крупи перлової бланшованої в рецептурі котлет «Соковиті» виявлено вплив на кількість вуглеводів і підвищенню масової частки клітковини. У дослідному зразку підвищилась волога, що пов'язано з низькими вологоутримуючими здібностями інгредієнтів, а в контрольному зразку дану функцію виконували білково-жирова емульсія і соєвий гідратований білок.

Білково-жирова емульсія та соєвий гідратований білок забезпечує не тільки функціональні властивості компонентів, але і сприяє високому вмісту білка в контрольному зразку, на рівні 14,7%. Але при заміні даних

компонентів на крупу перлову бланшовану відбувається зниження кількості білка до 12,3%.

Білки є незамінними компонентами їжі, їх роль полягає в забезпеченні організму незамінними амінокислотами, які організм не синтезує самостійно, а отримує виключно з продуктів харчування, при цьому важливо, щоб вони знаходилися в певному співвідношенні.

У таблиці 4 представлені результати досліджень хімічного складу контрольного і дослідного зразків котлет «Дієтичні».

Вміст білка в контрольному зразку був нижче, ніж в дослідному зразку. Результати також свідчать про дотримання вимог чинного стандарту щодо фізико-хімічних показників дослідного зразка котлет: вміст білку склав 13,6%, масова частка жиру не перевищувала встановлену норму – не більше 35% для даної групи напівфабрикати.

Таблиця 4

Характеристика хімічного складу котлет «Дієтичні»

Показник	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Масова частка білків,г	11,8±0,1	13,6±0,1
Масова частка жиру, г	8,7±0,1	4,8±0,1
Масова частка вуглеводів, г	10,1±0,2	9,8±0,1
Масова частка вологи, г	66,0±0,3	68,0±0,3
Масова частка золи, г	2,33±0,1	2,27±0,1
Масова частка клітковини, г	1,0±0,01	1,0±0,01

Встановлено наявність клітковини на одному рівні в напівфабрикатах контрольної і дослідної групи, практично однакова кількість вологи, підвищення якої в дослідному зразку сприяло зниженню інгредієнтів, що володіють здатністю до утримання вологи, перш за все, соєвого білка.

Результати дослідження білкового компонента напівфабрикатів за амінокислотним складом представлені в таблиці 5.

Аналіз амінокислотного складу показав, що напівфабрикати котлет «Дієтичні» – контрольний та дослідний зразки містять у своєму складі усі незамінні амінокислоти, спостерігається високий рівень вмісту лейцину і

лізину, в складі замінних амінокислот відзначено високий рівень вмісту глютамінової і аспарагінової кислот. Найнижчим рівнем вмісту відзначається триптофан – серед незамінних амінокислот, гідроксипролін – серед замінних.

Дослідний зразок котлет «Дієтичні» відрізняється більш високим вмістом амінокислот в порівнянні з контрольним зразком. У дослідному зразку, так само як і в контрольному, найвищим і найнижчим рівнем вмісту серед незамінних амінокислот є лейцин і триптофан відповідно, глютамінова кислота та гідроксипролін – серед замінних амінокислот.

Таблиця 5

Амінокислотний склад котлет «Дієтичні»

Найменування амінокислоти	Контрольний зразок		Дослідний зразок	
	мг	%	мг	%
Незамінні амінокислоти				
Аргінін	0,735	6,22	0,852	6,26
Валін	0,645	5,46	0,714	5,25
Гістидін	0,417	3,53	0,448	3,29
Ізолейцин	0,539	4,57	0,659	4,84
Лейцин	0,876	7,42	1,043	7,67
Лізін	0,815	6,09	1,025	7,54
Метіонін	0,230	1,94	0,308	2,26
Метіонін+Цистеїн	0,329	2,78	0,209	1,53
Треонін	0,459	3,88	0,547	4,02
Триптофан	0,143	1,21	0,162	1,18
Фенілаланін	0,527	4,46	0,606	4,46
Фенілаланін+Тирозин	0,701	5,93	0,443	3,26
Сума незамінних амінокислот	6,416	54,35	7,016	51,59
Замінні амінокислоти				
Аланін	0,557	4,83	0,696	5,15
Аспарагінова кислота	0,983	8,54	1,225	9,02
Гідроксипролін	0,037	0,31	0,029	0,24
Гліцин	0,516	4,48	0,632	4,69
Глутамінова кислота	1,654	14,37	2,110	15,56
Пролін	0,595	5,16	0,648	4,78
Серін	0,470	4,08	0,538	3,95
Тирозін	0,412	3,57	0,476	3,54
Цистеїн	0,163	1,41	0,188	1,48
Сума замінних амінокислот	5,387	45,65	6,542	48,41
Загальна сума амінокислот	11,8	100,0	13,6	100,0

Розрахунок амінокислотного скору для напівфабрикатів показав наявність лімітуючих амінокислот, у контрольному зразку – треоніну, у контрольному та дослідному зразку метіоніну + цистину, фенілаланіну + тирозину. Однак слід вказати, що при розрахунку амінокислотного скору, передбачений розрахунок скору тільки для суми амінокислот, без урахування наявності метіоніну та фенілаланіну у вільному стані, які присутні у досліджуваних білках, про що свідчать результати амінокислотного складу, що знижує ступінь ризику для організму людини від нестачі зазначених амінокислот. Таким чином, контрольний і дослідний зразки котлет відрізняються високими показниками біологічної цінності, найбільш повно відповідає вимогам дослідний зразок напівфабрикатів – котлета «Дієтична» з додаванням перлової крупи в порівнянні з контрольним зразком, у напівфабрикату нижче коефіцієнт розбалансованості амінокислотного складу і вище коефіцієнт збалансовані незамінних амінокислот.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Інноваційні технології приготування м'ясних січених страв з використанням нетрадиційної сировини / С. В.Майкова, О. Б. Маслійчук [та ін.]. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, 2022. (5), 56-64. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.5.7>
2. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості: Підручник. А. П. Ладанюк, В. Г. Трегуб [та ін.]. К. Аграрна освіта, 2001. 224 с.
3. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) (ДСП-201-97) : Наказ МОН України від 09.07.97 № 201 ; станом на 07.08.2014 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0201282-97#Text>
4. Домарецкий В.А. Загальні технології харчових виробництв: підручник / В. А. Домарецкий, П. Л. Шиян, М. М.Калакура [та ін.]. К. : Університет «Україна», 2010. 814 с.