

## INNOVATIVE MEAT PRODUCT

L.V. Pasuk, O. Moskaluyk, A. Haschuk

National University of food technologies

Key words:	ABSTRACT
cultivated mushrooms, champignons, oyster mushrooms, shiitake, model stuffings, meat products	The problem of the production and use of vegetable protein is vitally important for the domestic meat industry, which sorely lacks the traditional mineral resources. The article presents the research developed recipes meat loaves and considered the possibility of using the treated cultivated mushrooms in the technology of meat products.
<b>Article history:</b> Received 8.04.2015 Received in revised form 21.05.2015 Accepted 25.05.2015	The optimum number of replacement beef on mushroom raw materials, organoleptic, functional and technological indicators of quality, food and biological value of the combined products. The expediency and efficiency of using cultivated mushrooms and found that the content in minced meat loaves should be: mushrooms — 25 %, oyster mushrooms — 35 % and shiitake — 30 %.
<b>Corresponding author:</b> Ohaschuk@mail.ru	Comprehensive assessment of quality meat loaves with mushroom raw demonstrated that they meet the group of sausages on organoleptic, physical, chemical, functional and technological and microbiological parameters

## ІННОВАЦІЙНИЙ М'ЯСНИЙ ПРОДУКТ

Л.В. Пешук, д-р с-г. наук, О.І. Гащук, канд. техн. наук,<sup>®</sup>

О.Є. Москалюк, асистент

Національний університет харчових технологій, м. Київ

У статті представлено дослідження розроблених рецептур м'ясних хлібів та розглянута можливість використання термічно оброблених культивованих грибів у технології м'ясопродуктів. Обґрунтована оптимальна кількість заміни м'ясної на грибку сировину, досліджено органолептичні та функціонально-технологічні показники якості, харчову і біологічну цінність розроблених комбінованих виробів. Комплексна оцінка якості м'ясних хлібів з грибною сировиною показала, що вони відповідають даній групі ковбасних виробів за органолептичними, фізико-хімічними, функціонально-технологічними та мікробіологічними показниками.

**Ключові слова:** культивовані гриби, печериці, гливи, шиітаке, модельні фарші, м'ясні продукти.

**Вступ.** Нині спостерігаються негативні тенденції щодо змін обсягу та структури раціону харчування людини. Рівень споживання білку не відповідає встановленим раціональним нормам (0,8—1 г). Продукти повинні задовольняти потреби людини в основних харчових речовинах та енергії. Відомо, що м'ясо є головним джерелом білку, який містить усі незамінні амінокислоти у збалансованому співвідношенні. Проте скорочення поголів'я худоби спонукає виробників м'ясної галузі розширювати пошук альтернативних білковмісних джерел, зокрема грибів. Їх унікальність обумовлена достатньо високим вмістом білкових і біологічно-активних речовин, харчових волокон, компонентів, які формують смакові та ароматичні властивості. Смак грибів дуже нагадує смак м'яса, із-за вмісту глутамінової амінокислоти. Гриби ще називають «рослинним м'ясом», які містять глікоген проте не мають холестерину. Аналіз літературних джерел показав, що наявність у складі грибів комплексу незамінних амінокислот, полісахаридів, хітин-глюканового комплексу, фізіологічно активних сполук забезпечує високі харчові, сорбційні, онкостатичні, антисклеротичні та антиоксидантні властивості, які здатні підвищувати імунітет до вірусних захворювань, резистентність організму та знижувати шкідливий вплив променевої фізіотерапії.

У багатьох країнах світу (Японії, Китаї, Південній Кореї, КНДР, США та ін.) культивовані гриби використовують не лише як харчову продукцію, а й як цінну сировину для виробництва лікувально-профілактичних і лікарських речовин із широким спектром дії. Також культивовані та дикорослі гриби включають у численні рецептури профілактичного харчування у всьому світі.

Вирощуванням грибів займаються у понад 80 країнах світу (табл. 1). Це рентабельне, екологічно чисте та безвідходне виробництво.

У світовому масштабі нині виробництво грибів досягло понад 11 млн. т, з яких майже 80 % (8,67 млн. т) вирощують у Китаї.

За даними асоціації грибників на вітчизняному ринку України функціонує понад 200 підприємств, задіяних у грибному бізнесі, 30 % з яких це дрібні та приватні. До найбільших належать Київський агрокомбінат «Пуща Водиця» — майже 20% загального обсягу штучно вирощених грибів; ЗАТ «Укршампінйон» (м. Канів Черкаської обл.) — орієнтований на вирощування грибів і їх консервування; ЗАТ «Трикар-АПС» і ПП «Гуржій» (м. Харків); ВАТ «Гелена-М» (с. Іллічівка Одеської обл.); ВАТ «Квіти-Сервіс»; ВАТ «Грибник» (м. Київ); ВАТ «Валентина» (м. Васильків Київської обл.); Агрофірма «Овочівник» (м. Мелітополь Запорізької обл.); ЗАТ «Комгри» (м. Бровари Київської обл.). В Україні культивується переважно печериця, глива та шиїтаке.

**Таблиця 1. Виробництво культивованих грибів у деяких країнах світу [5]**

Країна	Виробництво, тис. т
Китай	8670
США	387
Країни Бенілюкс	330
Польща	240
Франція	135
Іспанія	130
Італія	115
Канада	91
Австралія	55

**Метою роботи** було розробити технології м'ясних хлібів з використанням культивованих грибів.

**Матеріали і методи досліджень.** В роботі використовувались методики органолептичні, функціонально-технологічні та мікробіологічні.

**Результати дослідження.** На першому етапі було проведено дослідження хімічного складу грибів.

За контроль було взято рецептуру м'ясного хліба I сорту «Шинковий» за ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови», де основною сировиною є яловичина знежирована I сорту (40%), свинина знежирована напівжирна (58 %), крохмаль харчовий (2%). В модельних фаршах м'ясну сировину заміняли грибною в різних співвідношеннях: 10; 15; 20; 25; 30; 35 і 40 %.

Підготовка культивованих грибів передбачала інспекцію, миття, термічну обробку при температурі 100°C протягом 40 хв., охолодження до температури 0—5°C або заморожування. Перед використанням підготовлену грибну сировину піддавали подрібненню до однорідної маси з розміром частинок 0,5—1 мм.

Дослідження органолептичних показників готових м'ясних хлібів показали, що на розрізі виробу однорідна структура була в м'ясному хлібі з вмістом печериць і шиїтаке по 30 %, гливи — 35%. Зміни смаку і запаху спостерігали у м'ясних хлібах з вмістом печериць 25 %. Отже, за результатами органолептичної оцінки доцільно вносити варену грибну сировину на етапі перемішування в кількості: печериці — 25 %, гливи — 35 % і шиїтаке — 30 %. Збільшення кількості грибної сировини призводить до погіршення органолептичних показників досліджуваних зразків.

Хімічний склад готових продуктів з грибною сировиною дає можливість дати повну характеристику харчової цінності розроблених м'ясопродуктів.

Аналіз наведених даних (табл.2) показує, що із внесенням грибної сировини проходить перерозподіл масових часток вологи, білку, жиру і золи, дещо зростає вміст вуглеводів при одночасному зменшенні масової частки жиру. Масова частка білку майже незмінна в порівнянні з контролем.

Таблиця 2. Хімічний склад готових продуктів

Зразок	Вміст компонентів, %					Енергетична цінність, ккал
	Вологи	Білку	Жиру	Вуглеводів	Золи	
Контроль — м'ясний хліб 1 с «Шинковий»	69,7±0,2	15,9±0,1	9,5±0,2	0,01	4,8±0,1	141,1
М'ясний хліб з печерицями 25%	69,6±0,1	15,9±0,2	6,3±0,2	2,2±0,1	6,1±0,2	146,3
М'ясний хліб з гливами 35%	69,1±0,3	15,5±0,2	6,1±0,1	2,3±0,1	7,1±0,2	134,78
М'ясний хліб з шиітаке 30%	69,1±0,1	15,5±0,3	6,9±0,3	2,1±0,1	6,5±0,1	145,1

Зміни амінокислотного складу м'ясного хліба в залежності від вмісту грибною сировини досліджували методом рідинної іонообмінної хроматографії за допомогою автоматичного аналізатора амінокислот ААА-400. Порівняльна характеристика збалансованості амінокислотного складу ідеального білку (FAO/WHO) і розроблених м'ясних хлібів наведено на рисунку 1.

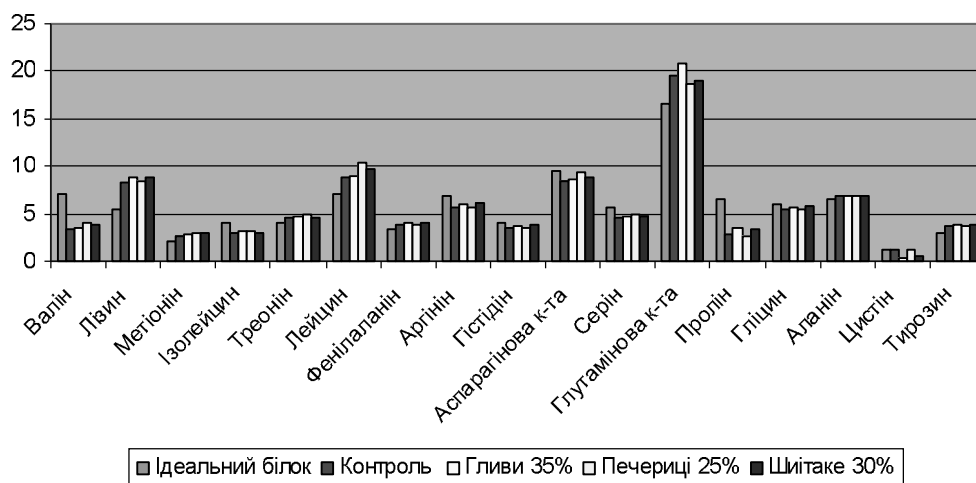


Рис. 1. Амінокислотний скор (%) «ідеального білку» (FAO/WHO), контроль (свинина напівжирна), модельні м'ясні фарші з грибною сировиною.

З рисунку 1 видно, що гриби не погіршують амінокислотний склад готового продукту, а по валіну, ізолейцину, аргініну, гістидіну, цистіну та аспарагінової кислоти навіть на 10—15% покращують збалансованість продукту з контролем та потребами за FAO/WHO.

Основною вимогою при розробці технології нового продукту є дослідження функціонально-технологічних властивостей модельних систем, які дозволяють оцінити ступінь сумісності м'ясної і грибною сировини. Монолітність фаршу м'ясних хлібів забезпечується утворенням міцного кагезійного шару між окремими частками м'яса, який формується м'язовими білками і грибною сировиною у тонкоподрібненому вигляді. В результаті тонкого подрібнення тканин м'яса і грибів розмір частинок зменшується, а їх питома поверхня збільшується і волога з вільної переходить у зв'язану. При варінні грибів вільна волога видалюється, а зв'язана утримується білковими і вуглеводними структурами.

З табл. 3 видно, що м'ясні хліби з вмістом печериць краще утримують вологу в порівнянні з хлібами.

Таблиця 3. Фізико-хімічні та функціонально-технологічні показники м'ясних хлібів із заміною м'ясної на грибною сировину

Зразки м'ясних продуктів	До термічної обробки			Після термічної обробки		
	pH	Вміст вологи %	ВЗЗ, %	pH	Вміст вологи %	ВЗЗ, %
Контроль	6,20	60,6	89,4	6,9	69,9	93,12
М'ясні хліби з печерицями 25%	6,12	54,97	91,12	6,9	60,03	93,09
М'ясні хліби з гливами 35%	6,11	58,15	89,95	6,91	60,1	92,14
М'ясні хліби з шиітаке 30%	6,18	54,23	86,9	6,87	57,57	89,01

Крім того вони не погіршували, а в деяких випадках покращували функціонально-технологічні властивості розроблених продуктів, що дало можливість не тільки розширити асортимент м'ясних виробів, а й збагатити їх біологічно-активними речовинами. За органолептичними властивостями і хімічним складом розроблені м'ясопродукти відповідали вимогам ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, м'ясні хліби. Загальні технічні умови».

Мікробіологічними дослідженнями розроблених м'ясопродуктів з грибною сировиною не було виявлено патогенної мікрофлори, а загальне мікробне число: МАФМ, КУО / 1 г не перевищувало  $1 \times 10^2$  на 1 г, що свідчить про безпечність та придатність їх до споживання згідно ДСТУ—48 год.

**Висновки.** Дефіцит білкових речовин у продуктах харчування спонукає до пошуку шляхів їх підвищення. Одним і альтернативних, природних, доступних джерел є культивовані гриби.

У результаті наукового пошуку і на основі комплексних експериментальних досліджень була доведена можливість використання культивованих грибів у рецептурах варених ковбасних виробів. Встановлено, що додавання грибною сировиною до 35 % не змінює органолептичні показники розроблених м'ясопродуктів, розширює асортиментну групу даних виробів, які можна виготовляти на існуючому обладнанні.

### ЛІТЕРАТУРА

1. *Нестеренко Н.* Виробництво і споживання культивованих грибів в Україні / Н. Нестеренко // Товари і ринки — 2011. — № 2. — С.61—68.

2. *Пасічний В.М.* Перспективи використання грибного порошку в технологіях м'ясопереробної галузі / В.М. Пасічний, Ю.А. Ястреба // М'ясні технології світу. — 2010. — № 12. — С. 52—55.

3. *Пивоварова О.П.* Дослідження хімічного складу, показників якості та безпечності напівфабрикатів, реструктурованих на основі печериць // Вісник ДонНУЕТ. Серія «Технічні науки», — 2009. — №1(41). — С.141—146.

4. *ДСТУ 4436:2005.* Ковбаси варені. Загальні технічні умови.

5. *Грибна індустрія України: стан та споживчий попит* Кайнаш А.П., к.т.н., доц.; Петровець А.В. — [Електроний ресурс] / ПУЕТ, м. Полтава Режим доступу : [www.materialtovarzn.ukrainianforum.net/t107-topic](http://www.materialtovarzn.ukrainianforum.net/t107-topic) 25.02. 2014.

## ИННОВАЦИОННЫЙ МЯСНОЙ ПРОДУКТ

Л.В. Пешук, О.Е. Москалюк., А.И. Гащук

Национальный университет пищевых технологий

В статье представлено исследование разработанных рецептур мясных хлебов и рассмотрена возможность использования обработанных культивируемых грибов в технологии мясопродуктов. Обосновано оптимальное количество замены мясного на грибное сырье, исследованы органолептические и функционально-технологические показатели качества, пищевую и биологическую ценность разработанных комбинированных изделий. Комплексная оценка качества мясных хлебов с грибным сырьем показала, что они соответствуют данной группе колбасных изделий по органолептическим, физико-химическим, функционально-технологическими и микробиологическим показателям.

**Ключевые слова:** культивируемые грибы, шампиньоны, вешенки, шиитаке, модельные фарши, мясные продукты.