

УДК 637.521.47: 637.5(075.8)

**РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ  
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ М'ЯСНИХ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ТА КОТЛЕТ  
З ВИКОРИСТАННЯМ БІЛКОВОГО ЗБАГАЧУВАЧА**

*М.З. Паска, д.вет.н., професор*  
Національний університет  
ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького  
ORCID ID: 0000-0002-9208-1092  
*О.Б. Маслійчук, аспірант*  
Національний університет  
ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького  
ORCID ID: 0000-0003-2045-9284

*Харчування всіх груп населення України є важливим фактором, що в значній мірі визначає здоров'я нації. На сьогодні, надзвичайно гостро постає проблема екологічно чистого, раціонального, збалансованого харчування. Оскільки, концепція сучасного харчування є не просто модною тенденцією, і велінням часу, то доцільно виведення на ринок нових функціональних продуктів із заданими оздоровчо-профілактичними властивостями. Розроблено рецептури на створення нових функціональних продуктів з відповідним співвідношенням люпинового борошна із заміною м'ясної сировини, та лікарсько-технічної сировини – порошку кореня дивосилу. Зразок №1 містив у своєму складі 5% люпинового борошна із заміною яловичини, і 0,5 г порошку кореня дивосилу; зразок №2 містив 10% люпинового борошна із заміною яловичини і 0,5 г дивосилу, та зразок №3 містив 15% люпинового борошна із заміною яловичини і 0,5 г дивосилу. Проведено дегустації та визначено найкращий зразок №2, із додаванням 10% люпинового борошна із заміною м'ясної сировини, та 0,5 г дивосилу. Рекомендовано використовувати люпинове борошно та дивосил у технології м'ясних посічених напівфабрикатів для вирішення проблеми повноцінного, лікувально-профілактичного харчування.*

**Ключові слова:** м'ясний фарш, люпинове борошно, дивосил, функціональні м'ясні посічені напівфабрикати, білковий збагачувач, оздоровчий ефект.

**FORMULATION OF RECIPES AND REFINEMENT OF THE TECHNOLOGY OF  
FUNCTIONAL MEAT CHOPPED SEMIFINISHED PRODUCTS AND CHOPS WITH  
THE USE OF PROTEIN ENRICHMENT**

*M. Paska, D-r of Sciences, Veterinary, Professor*  
Lviv National University  
of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Gzhytsky  
ORCID ID: 0000-0002-9208-1092  
*O. Masliichuk, postgraduate,*  
Lviv National University  
of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Gzhytsky  
ORCID ID: 0000-0003-2045-9284

*Nutrition is an important factor which considerably defines the nation's state of health. The well-balanced healthy ecologic-clean nutrition is a hot issue nowadays. Since the concept of modern nutrition is not just a fashionable trend or the trend of time, it is advisable to market for*

*new products with desired functional health and preventive-health qualities. Prescriptions were designed to create new dynamic products with a corresponding ratio of lupine flour substitute for raw meat and medical and industrial raw materials – Elecampane root powder. Sample №1 contains 5% of lupine flour substitute for beef, and 0,5 g Elecampane root powder; sample contained №2 – 10% of lupine flour substitute for beef and 0,5g Elecampane, and a sample containing №3 – 15% of lupine flour substitute for beef and 0,5 g Elecampane. By tasting methods was chosen certainly the best example №2, with the addition of 10% of lupine flour substitute raw meat, and 0,5g of Elecampane. It is recommended to use lupine flour and meat in technology and Elecampane semi split to address a full, preventive nutrition.*

**Key words:** minced meat, lupine flour, Elecampane, functional meat semi – split, protein enriched, healing effect.

**Вступ.** М'ясні посічені напівфабрикати на основі м'ясної та рослинної сировини є перспективною категорією продуктів для збагачення харчового раціону повноцінними продуктами функціонального призначення. В процесі досліджень була поставлена мета розроблення функціональних м'ясних посічених напівфабрикатів з використанням білкового збагачувача.

**Актуальність.** У вирішенні проблеми дефіциту білка велику роль в якості сировини для його виробництва відіграють зернобобові культури, до яких належить горох, квасоля, люпин, кормові боби, сочевиця, нут, чина та ін. За хімічним складом і харчовою цінністю білки цих культур найбільш близькі до тваринних білків – м'яса, риби, а також молока. Серед значної кількості сировини рослинного походження, що містить білок, особливе місце належить люпину. На Всесвітньому конгресі з проблем використання рослинних білків для харчових та кормових цілей (США, 1991р.) люпин був охарактеризований як важливий резерв білкових речовин високої якості [1, с.79-83].

Люпин, поряд із соєю, відзначається найвищим вмістом білка в насінні. Крім білка, у зерні люпину міститься 25-40% безазотистих екстрактивних речовин, до 9% і більше жиру, 3-4% золи. Середній вміст білка в люпиновому борошні становить 36,6% до сухих речовин (СР), що в 3 рази перевищує цей показник для пшеничного борошна I сорту і на 2,2% до СР – для борошна соєвого. Близько 90% білкових речовин від загального вмісту в насінні люпину представлено легкозасвоюваними фракціями – альбумінами та глобулінами, в той час як у борошна соєвого – лише 67%. [1, с.79-83, 2, с.434-437].

Білок насіння люпину характеризується значним вмістом незамінних амінокислот. Лімітуючі амінокислоти білка люпину – сірковмісні. Білок люпину, зокрема, відрізняється від білків сої, пшениці та інших зернобобових більш високим вмістом таких амінокислот, як лізин, треонін (незамінна амінокислота, особливо необхідна для молодого організму), лейцин (незамінна амінокислота, яка відіграє важливу роль при лікуванні захворювань печінки, анемії та ін.). Це підтверджує високу якість білка люпину.

Насіння люпину характеризується підвищеним вмістом 3-каротину та токоферолів. У складі тригліцеридів насіння люпину переважають ненасичені жирні кислоти (олеїнова, лінолева, ліноленова, пальмітинова) і насичені (стеаринова). Серед ненасичених кислот ліпідів у насінні всіх сортів люпину порівняно високий вміст пальмітинової кислоти. Алкалоїди насіння білого люпину представлені головним чином лупаніном і трьома ефірами 13-гідроксилупаніну [1, с.79-83, 2, с.434-437].

Вміст вітамінів – один з головних фізико-хімічних показників харчової сировини, що визначає її харчову цінність. Насіння люпину містить також і водорозчинні вітаміни - тіамін, рибофлавін, піридоксин, біотин, фолієву кислоту, аскорбінову кислоту та ін. За вмістом вітамінів групи В насіння люпину близьке до насіння інших зернобобових (горох, соя) та значно перевищує зернові (жито, пшениця) [1, с.79-83, 2, с.434-437].

Ми використали люпинове борошно сорту «Харчовий», що містить: сирого протеїну – 38,6%, жиру – 7,2%, вологість – 8,7%, золи – 4,3% , клітковини – 3,9%, і поживна

цінність – 325,3 Ккал [3, с.37-40]. В корінні дивосилу виявлено інулін – до 44% [4, с.149-151], та відомо, що він має здатність виводити з організму радіонукліди і важкі метали, стимулює зростання кісткової тканини, засвоєння кальцію в організмі людини. Отже, впровадження у технологію м'ясних посічених напівфабрикатів борошна люпину як білкового збагачувача та порошку кореня дивосилу як лікарсько-технічної сировини є актуальним на сьогодні.

**Постановка проблеми.** Відомі способи виготовлення м'ясних посічених півфабрикатів (патент RU 2039466, 2228118, 2275131, 2352161, 2377931, 2542516, 2562533; патент України 94146, 111296, 111506) включають внесення у м'ясний фарш м'ясних екстрактів та порошків, субпродуктів, або продуктів їх переробки, гідратованого соєвого білку, рослинних та біологічно активних добавок, харчових волокон, олії тощо.

До недоліків відомих способів відносять складність рецептури приготування, недоступність інгредієнтів, низьку харчову та біологічну цінність продукції.

Найбільш близький по суті до нашого способу є спосіб виробництва м'ясо-рослинних рублених півфабрикатів (патент RU 2406413). Спосіб передбачає приготування фаршу з яловичини, введення в нього білкового рослинного компонента і компонентів відповідно до рецептури, перемішування і формування. В якості білкового рослинного компонента вводять пророщені при температурі 14°C протягом 48 год. і подрібнені методом рубки зерна пшениці в кількості 25% до маси фаршу з яловичини. Винахід дозволяє отримати м'ясо-рослинні напівфабрикати, що відрізняються зниженою собівартістю, високою харчовою цінністю, добрими органолептичними показниками і збалансованим хімічним складом.

Наш спосіб і прототип мають спільні суттєві ознаки, а саме: включає приготування фаршу з яловичини, введення в нього білкового рослинного компонента і компонентів відповідно до рецептури, перемішування і формування.

Недоліком способу є високий вміст рослинної сировини в складі фаршу, що дозволяє здешевити кінцевий продукт, проте погіршує його смакові властивості, та звужується коло функціонального призначення такого продукту.

Наш спосіб усуває недоліки найближчого аналога і забезпечує одержання високоякісних м'ясних півфабрикатів функціонального призначення, безпечних для здоров'я споживачів, збалансованих за амінокислотним та мінеральним складом, з добрими харчовими та смаковими властивостями.

**Матеріали та методи.** Дослідження провели на кафедрі Технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького.

Рецептури дослідних та контрольних зразків наведені в табл.1. Зразок №1 містив у своєму складі 5% люпинового борошна із заміною м'ясної сировини; зразок №2 містив – 10% люпинового борошна та зразок №3 містив – 15% люпинового борошна і у три зразки додали дивосил із заміною 50% чорного перцю. За контроль було обрано рецептуру згідно з ГОСТ Р 52675-2006.

На базі Державного науко-дослідного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок (м. Львів) провели лабораторні дослідження. У дослідних та контрольних зразках функціональних фаршів та котлет визначали вміст: вологи – шляхом висушування; жиру – екстракцією петролейним ефіром в натуральному вигляді; протеїну – мінералізацією в сірчаній кислоті, дистиляцією азоту натурального зразка; золи – спалюванням натурального зразка при 550°C та амінокислоти – методом капілярного електрофорезу на системі «Капель-105/105М» [5, с.121-123].

Визначення якості готових виробів здійснювалось за допомогою дегустації. Під час органолептичної оцінки виробів кожному з показників – зовнішній вигляд, смак, запах, соковитість і консистенція – виставляли оцінки 5, 4, 3, 2. Аналітичним методом, оцінивши за відповідними критеріями усі показники, встановлювали найвищі результати [5, с.121-123].

**Рецептури функціональних м'ясних посічених напівфабрикатів  
з використанням білкового збагачувача**

Найменування сировини	Витрата сировини на 100 кг готової продукції, кг			
	Нетто			
	Контроль	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3
Яловичина (котлетне м'ясо)	54,0	51,3	48,6	45,9
Борошно люпину	-	2,7	5,4	8,1
Жир-сирець	5,0	5,0	«5,0	5,0
Хліб пшеничний	13,0	13,0	13,0	13,0
Сухарі панірувальні	2,0	2,0	2,0	2,0
Цибуля ріпчаста	3,0	3,0	3,0	3,0
Перець чорний мелений	0,1	0,05	0,05	0,05
Порошок дивосилу	-	0,05	0,05	0,05
Сіль харчова	1,2	1,2	1,2	1,2
Вода	21,7	21,7	21,7	21,7

**Результати та обговорення.** Для реалізації поставленої мети було обрано технологію виробництва м'ясних функціональних котлет (МФК), оскільки дані вироби набули значної популярності в закладах ресторанного господарства. На стадії перемішування до м'ясного фаршу додають люпинове борошно та порошок кореня дивосилу.

Котлети – це кулінарна страва овально-приплюснutoї форми з одним загостреним кінцем до 2,0 см завтовшки, 10-12 см завдовжки і 5 см завширшки з м'ясної посіченої маси, паніровані в сухарях і обсмажені основним способом та доведені до готовності у пароконвектоматі.

На основі проведених досліджень розроблено рецептури м'ясних функціональних котлет, які наведені в таблиці 2.

**Рецептури м'ясних функціональних котлет**

Найменування сировини	Витрата сировини на 1 порцію, г					
	Котлети 5%		Котлети 10%		Котлети 15%	
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
Яловичина (котлетне м'ясо)	68,4	51,3	64,8	48,6	61,2	45,9
Борошно люпину	2,7	2,7	5,4	5,4	8,1	8,1
Жир-сирець	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Хліб пшеничний	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Сухарі панірувальні	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Цибуля ріпчаста	3,6	3,0	3,6	3,0	3,6	3,0
Перець чорний мелений	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Порошок дивосилу	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Сіль харчова	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Вода	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7
Маса напівфабрикату	-	100	-	100	-	100
Олія	7	7	7	7	7	7
Вихід готового продукту	-	75	-	75	-	75

Результати споживчої цінності котлет (рис.1.) виготовлених із дослідних та контрольного зразків м'ясних посічених напівфабрикатів свідчать про те, що вміст протеїну у готовій продукції збільшується пряmlinійно в залежності від кількості люпинового борошна, яку додавали у фарш. Так, вміст протеїну зростає у порівнянні з контролем у зразку №1 на 9%, у зразку №2 на 12,6% та у зразку №3 на 17%.

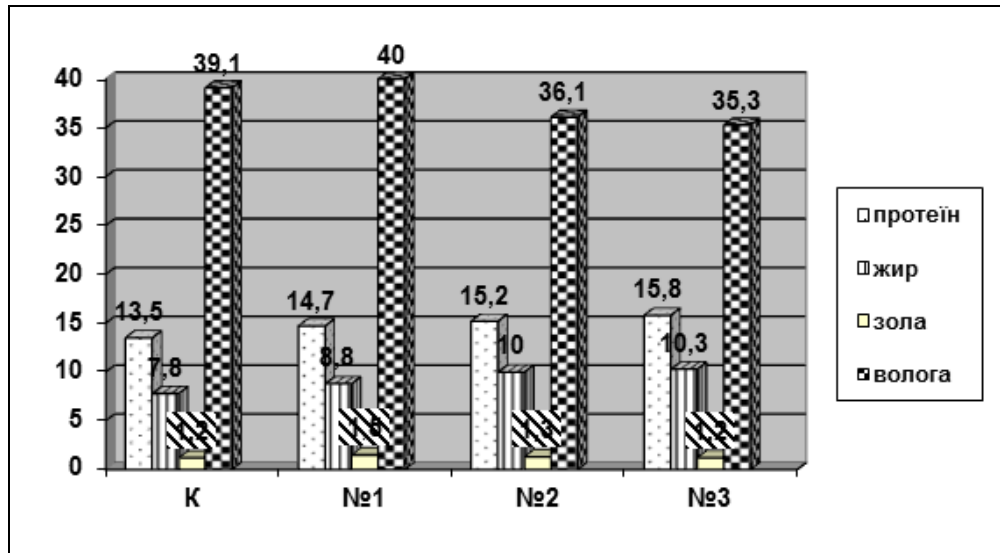


Рис. 1. Споживча цінність МФК

На рецептуру №2 розроблено патент №118438 та впроваджено у виробництво. Технологічну схему виробництва м'ясних функціональних котлет наведено на рис.2.

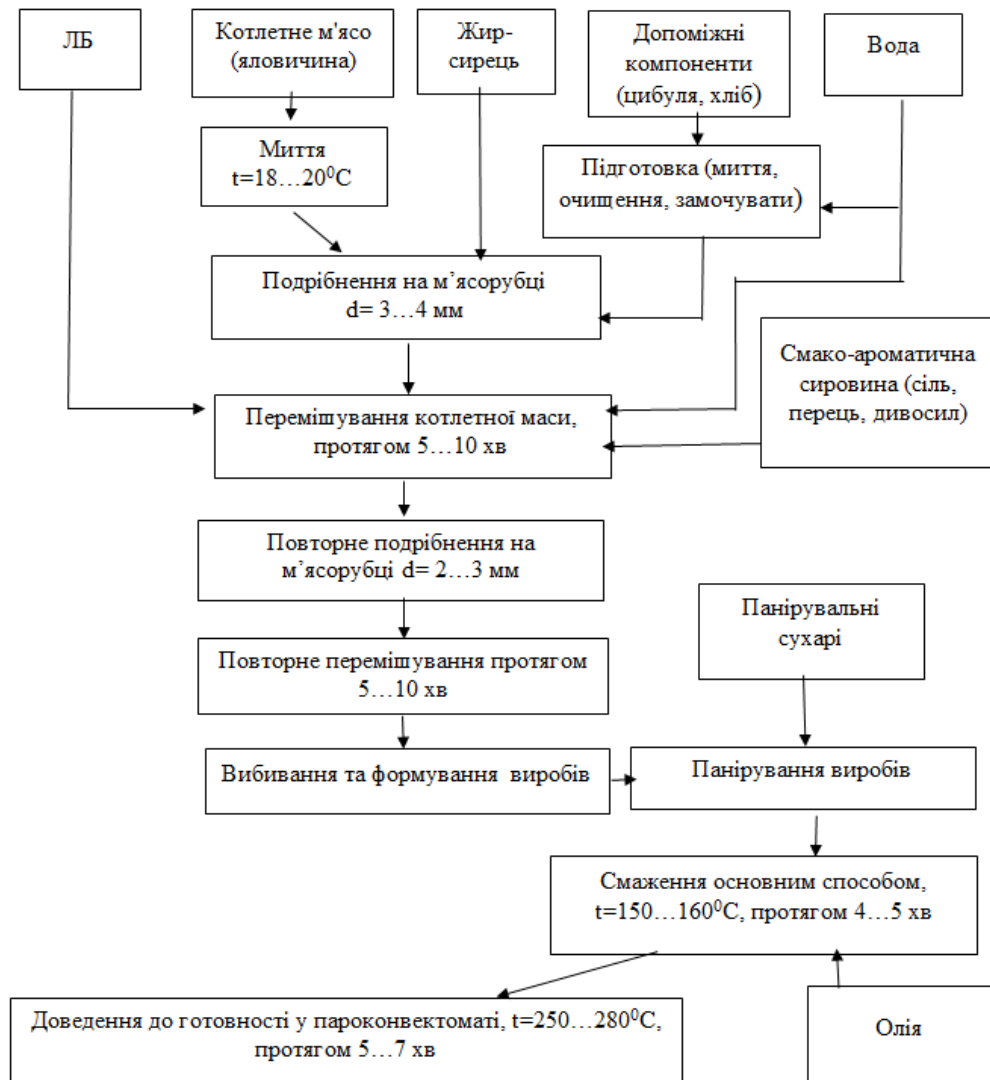


Рис. 2. Технологічна схема виробництва МФК

**Висновки.** Розроблено рецептури м'ясних функціональних напівфабрикатів та удосконалено технологію котлет. Таким чином, використання люпинового борошна, яким замінюють 10% маси м'ясної сировини та порошку кореня дивосилу у кількості 0,5 г забезпечує підвищення харчової та біологічної цінності виготовлених із м'ясних посічених напівфабрикатів виробів без погіршення споживчих властивостей.

### Бібліографія

1. Арсеньєва, Л.Ю. Використання насіння люпину для виробництва високобілкових харчових продуктів / Л.Ю. Арсеньєва, Н.П. Бондар, О.В. Головченко // Вісник ДонДУЕТ. – 2003. – № 1 (17). – С. 79-83.
2. Feldheim W. The use of lupines in human nutrition // Lupine, an ancient crop for the new Millennium (editors: E. Van Santen, M. Wink, S. Weissmann, P. Romer) Proceedings of the 9-th International Lupin Conference. Auburn University: Auburn, 2000. – P. 434-437.
3. Паска, М.З. Люпинове борошно – високобілковий збагачувач харчових продуктів / М.З. Паска, О. Б. Маслійчук // Продовольча індустрія АПК. – 2015. – №6. – С. 37-40.
4. Куцик, Т.П. / Новий функціональний кисломолочний продукт «Дивосил» / Т.П.Куцик // Дослідна станція лікарських рослин ІСПС НААН, Україна. – Х.: Вид-во «ЕСЕН», 2013. – С. 149-151.



5. Паска М. Мікробіологічна та споживча характеристика м'ясних січених напівфабрикатів з додаванням люпинового борошна і дивосилу / М. Паска, О. Маслійчук // Вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. – 2016. – Том 18, № 4. – С. 121-123.

#### References

1. Arsenyev L., N. Bondar and O. Golovchenko. 2003. Vykorystannya nasinnya lyupinu dlya vyrobnytstva vysokobilkovykh kharchovykh produktiv. Visnyk DonNUET – Use of lupine seeds for the production of high-protein foods, Bulletin of the Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky, 1 (17), 79-83 (in Ukraine).

2. Feldheim, W. 2000. The use of lupins in human nutrition, Lupin, an ancient crop for the new Millenium (editors: E. Van Santen, M. Wink, S. Weissmann, P. Romer) Proceedings of the 9-th International Lupin Conference. Auburn University, 434-437.

3. Paska M. and Masliichuk O. 2015. Ljupynove boroshno – vysokobilkovyj zbaghachuvach kharchovykh produktiv. Prodovoljcha industrija APK – Lupine seeds – high protein enhancer of foods. Food industry of the agrarian and industrial complex, 6, 37-40 (in Ukraine).

4. Kuzyk, T. 2013. Novyi funktsionalnyi molochnyi produkt "Dyvosil" – The new functional dairy product "Inula", Research Station of Medicinal Plants of the Institute of Agriculture of the North East of NAAS, Ukraine. Kharkiv: publishing house "ESEN", 149-151 (in Ukraine).

5. Paska M. and O. Masliichuk. 2016. Mikrobiologichna ta spozhyvcha kharakterystyka m'jasnykh posichenykh napivfabrykativ z dodavannjam ljupynovogho boroshna ta dyvosylu. Naukovyj visnyk LNUVM ta BT im. S.Z. Ghzhycjkogho – Microbiological and nutritive characteristics of the neat chopped semifinished products with the addition of lupine flour and inula, Scientific Gerald of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Gzhysky, 18(4), 121-123 (in Ukraine).