

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ РІПАКУ ТА ПРОДУКТІВ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ В М'ЯСОПРОДУКТАХ

Галенко О. О., канд. техн. наук, доцент,

Медяник М. М., магістр

e-mail: galen@i.ua

*Національний університет харчових технологій*

**Анотація.** В представленій роботі було досліджено перспективу використання насіння ріпаку та продуктів його переробки в м'ясопродуктах, зокрема розглянуто характеристики та властивості насіння ріпаку: хімічний склад, амінокислотний та фракційний склад. Зроблено висновки про біологічну повноцінність білка насіння ріпаку. Розраховано амінокислотний СКОР та визначено лімітуючі амінокислоти.

**Ключові слова:** біологічна цінність, м'ясопродукти, ріпак.

Застосування білкових добавок сприяє не тільки підвищенню харчової та біологічної цінності м'ясних продуктів, але й формуванню їх структурно-пластичних властивостей. Використання насіння ріпаку, подрібненого насіння та олії з насіння ріпаку в технології м'ясних виробів забезпечить їх високу харчову і біологічну цінність, а присутні в насінні ріпаку антиоксиданти сприятимуть подовженню терміну зберігання продуктів, тому такі дослідження є актуальними. Мета досліджень на даному етапі – вивчення хімічного складу та функціонально-технологічних властивостей білкових продуктів, отриманих з насіння ріпаку озимого безерукового.

Дослідили хімічний склад насіння ріпаку залежно від ступеня його подрібнення. З метою одержання білкових продуктів застосовували метод сухого концентрування. Щоб зберегти у непошкодженому стані ліпідні сферосоми проводили подрібнення без отримання борошністого помелу. При такому помелі будуть збережені алейронові зерна. Отримали 4 білково-ліпідні фракції подрібненого насіння (БЛФ): 1 – діаметр сита – 1,5 мм; 2 – 1,0 мм; 3 – 0,75 мм; 4 – 0,56 мм.

Хімічний склад білково-ліпідних фракцій отриманих з насіння ріпаку наведено в таблиці 1.

Високий рівень вуглеводів і клітковини (8,29...11,62%) обмежує, у деякій мірі, кількість внесення БЛФ з насіння ріпаку до рецептури м'ясних січених напівфабрикатів. Високий вміст клітковини не можна вважати негативним фактором, оскільки в даний час у світі спостерігається тенденція до виготовлення продуктів спеціального призначення, зокрема геродієтичних, з підвищеним вмістом баластних речовин, які позитивно впливають на процеси метаболізму в організмі. Отримані результати свідчать, що вміст ліпідів вище в БЛФ 1. БЛФ 2 і 3 мають приблизно однакову кількість ліпідів, але поступаються БЛФ 4 і 1. Отримані дані свідчать, що насіння ріпаку є цінним джерелом ліпідів,

вміст яких складає 44,45...48,31%. Співвідношення білок : жир у дослідних зразках становить 1:2.

**Таблиця 1.** Хімічний склад білково-ліпідних фракцій з насіння ріпаку

Хімічний склад, г/100 г	Зразок білково-ліпідних фракцій			
	БЛФ №1 (d <sub>c</sub> =1,5мм)	БЛФ №2 (d <sub>c</sub> =1,0мм)	БЛФ №3 (d <sub>c</sub> =0,75мм)	БЛФ №4 (d <sub>c</sub> =0,56мм)
Білки	24,78±0,01	26,52±0,02	23,63±0,01	23,15±0,03
Жири	48,31±0,14	44,45±0,11	44,59±0,15	46,82±0,12
Волога	3,73±0,82	4,10±0,67	4,39±0,64	4,02±0,71
Зола	4,01±0,08	4,02±0,11	4,11±0,10	3,85±0,09
Клітковина	8,56±0,21	8,29±0,22	9,55±0,19	11,62±0,21
Вуглеводи	10,61±0,24	12,62±0,21	13,73±0,31	10,54±0,36

Білково-ліпідні фракції з насіння ріпаку за вмістом білка не поступаються м'ясній сировині: м'ясо яловичини і свинини містить 18,2-21,6% білка. Білково-ліпідна фракція БЛФ 2 характеризується значним вмістом білка (26,52%). З досліджених БЛФ найменшою масовою часткою сирого протеїну та зольних речовин відрізняється БЛФ 4 (23,13%), тоді як за масовою часткою целюлози ця фракція значно перевершує інші.

Одним із критеріїв, які визначають доцільність застосування нових видів сировини у виробництві м'ясних продуктів в цілому та січених напівфабрикатів, є їх здатність до сполучення із м'ясними білками, тому важливо дослідити фракційний склад білків насіння ріпаку і їх кількісний аналіз. Аналіз фракційного складу білків (табл. 2) дозволяє зробити висновок про те, що білки насіння ріпаку мають у своєму складі високу масову частку водорозчинних фракцій і значну частку солерозчинних фракцій, що є наближеним до відповідного показника м'яса забійних тварин.

**Таблиця 2.** Фракційний склад білків насіння ріпаку

Найменування сировини	Масова частка фракцій білків, %				
	Альбу- міни	Глобу- ліни	Глюте- ліни	Сума розчинних білків	Нерозчинні білки
Білково-ліпідна фракцій №2 з насіння ріпаку	43,1	20,30	2,14	65,58	34,42

Основними білками ріпаку є альбуміни і глобуліни, присутність яких становить – 63,4% від загальної кількості білка. Висока кількість альбумінів і глобулінів характеризує його як високофункціональний компонент, що разом з м'язовими білками утворює стабільну білкову матрицю в м'ясній системі.

Наведені дані фракційного складу білків насіння ріпаку підкреслюють можливість їхнього використання в якості компоненту рецептури січених напівфабрикатів. Оскільки продукти переробки насіння ріпаку в м'ясній

промисловості здатні збагатити продукт білком, було визначено біологічну цінність насіння ріпаку за складом амінокислот та амінокислотним скором у порівнянні з еталоном згідно ФАО/ВООЗ (табл. 3).

**Таблиця 3.** Вміст незамінних амінокислот і амінокислотний скор рослинної сировини

Амінокислота	Ідеальний білок ФАО/ВООЗ	Білок насіння ріпаку	
	г/г білка	мг/г білка	%
Лізин	55	65	118,2
Метіонін+Цистеїн	35	55	157,1
Треонін	40	43	107,5
Фенілаланін + Тирозин	60	75	125,0
Лейцин	70	70	100,0
Валін	50	40	80,0
Ізолейцин	40	34	85,0
Всього	350	382	

Вміст більшості незамінних амінокислот, а саме лізину, сірковмісних метіоніну та цистину, треоніну, лейцину і тирозину у білках ріпаку вище, ніж у етalonному білку за шкалою ФАО/ВООЗ. Виняток становить валін з 80% та ізолейцин – 85%. Показники сірковмісних амінокислот: метіоніну та цистину становили 157,1%. Наведені дані свідчать, що білок насіння ріпаку є повноцінним і містить усі незамінні амінокислоти. Першою лімітуючою амінокислотою є валін. Його амінокислотний скор на 20% менший порівняно з ідеальним білком. Другою лімітуючою амінокислотою є ізолейцин, амінокислотний скор якого на 15% менший його вмісту в ідеальному білку.

Проведені дослідження показали, що тип отриманого з насіння білкового продукту впливає на його хімічний склад та функціонально-технологічні властивості. Це необхідно враховувати при використанні харчових білково-ліпідних продуктів як добавок при виробництві м'ясних виробів з метою підвищення біологічної цінності та формування їх реологічних властивостей.

#### Список використаних джерел:

1. Shevchenko A., Drobot V., Galenko O. Influence of pumpkin seed flour on technological characteristics of bakery products / Ukrainian Food Journal. Volume 11, Issue 1. – P. 90-102
2. Cheung L, Wanasundara JPD, Nickerson MT. 2015. Effect of pH and NaCl on the emulsifying properties of a rapin protein isolate. Food Biophys. 10: 30-37.
3. Stone AK, Teymurova A, Nickerson MT. 2014. Formation and functional attributes of canola protein isolate-gum arabic electrostatic complexes. Food Biophys. 9: 203-212.

**Abstract.** In the presented work, the prospect of using rapeseed and its processing products in meat products was investigated, in particular, the characteristics and properties of rapeseed were considered - chemical composition, amino acid and fractional composition. Conclusions were made about the biological adequacy of rapeseed protein. The amino acid RATE was calculated and the limiting amino acids were determined.

**Keywords:** biological value, meat products, rape.