

Страшинський Ігор Мирославович, к.т.н., доцент
Ришканич Роман Олександрович, студент 1 курсу магістратури
Шевченко Тетяна Володимирівна, студентка 3 курсу бакалавратури
Національний університет харчових технологій
sim2407@ukr.net

ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН

М'ясо є одним з основних джерел білка високої біологічної цінності, вітамінів групи В та мінералів, таких як залізо та цинк [1]. Однак певна категорія покупців й дотепер упереджено ставляться до споживання м'яса, і однією з головних причин цього з їхньої точки зору є наявність у м'ясі та м'ясних продуктах насичених жирних кислот. Вони вважаються фактором ризику, пов'язаним із випадками ішемічної хвороби серця та ракових захворювань [6]. Науковцями проведено широкий спектр досліджень, що стосуються модифікацій м'ясної продукції для підвищення її функціонального потенціалу, а саме: зниження вмісту жирних кислот та рівня холестерину; додавання рослинних олій або натуральних екстрактів з антиоксидантними властивостями; зниження рівня хлориду натрію; а також додавання харчових волокон [8, 9, 10, 11].

Використання харчових волокон сприяє підвищенню емульгуючої здатності м'ясних систем, поліпшенню структурно-механічних властивостей і реологічних показників м'ясопродуктів; зменшенню витрат на основну сировину в рецептурах готових виробів. Найбільшими джерелами харчових волокон є рослинні продукти, такі як зернові, бобові, овочі, фрукти та насіння [3]. Харчові волокна можна розглядати як функціональну їжу, оскільки вони позитивно впливають на одну або кілька функцій організму людини [5].

Нами досліджено різні типи клітковини, представленої на ринку харчових добавок України для м'ясопереробної промисловості з метою подальшого їх поєднання з іншими інгредієнтами в рецептурах м'ясних продуктів для зменшення споживання жиру. Це сприятиме збільшенню споживання

клітковини покупцями м'ясопродуктів, які, як правило, обмежено включають харчові волокна у свій раціон.

Основною метою досліджень було визначення хімічного складу харчових волокон та проведення аналізу їх загальної та нерозчинної фракцій.

Результати досліджень хімічного складу рослинних волокон наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Хімічний склад рослинних волокон

Рослинна клітковина:	Вміст води (г / 100 г)	Вміст жиру (г / 100 г)	Вміст білка (г / 100 г)	Вміст золи (г / 100 г)	Вміст* вуглеводів (г / 100 г)*
Овес	7,55 ± 0,03	0,30 ± 0,04	0,96 ± 0,01	1,91 ± 0,03	89,28 ± 0,02
Бамбук	7,12 ± 0,02	1,03 ± 0,02	0,77 ± 0,002	0,11 ± 0,04	90,96 ± 0,01
Картопля	13,38 ± 0,01	1,40 ± 0,06	4,2 ± 0,2	2,07 ± 0,02	78,99 ± 0,07
Горох	9,50 ± 0,04	1,01 ± 0,01	6,90 ± 0,08	2,97 ± 0,05	79,61 ± 0,06
Яблуко	7,34 ± 0,06	3,16 ± 0,05	4,8 ± 0,1	1,50 ± 0,01	83,3 ± 0,1
Пшениця	9,97 ± 0,05	0,72 ± 0,03	0,9 ± 0,2	0,73 ± 0,06	87,8 ± 0,2

*Вміст вуглеводів, визначали як різницю між 100% і загальним вмістом всіх інших харчових складових.

Результати, представлені в таблиці 1 показали, що всі волокна мають низький вміст жиру та золи, і, як очікувалося, високий вміст вуглеводів. Вміст води, золи та вуглеводів у всіх волокнах статистично відрізнявся, ймовірно, через відмінності у структурі рослинних волокон. Аналіз отриманих даних свідчить, що волокна можуть використовуватися як харчові інгредієнти з низьким вмістом золи та жиру та змінним вмістом білка.

У таблиці 2 наведені результати аналізу загальної та нерозчинної фракції досліджуваних зразків харчових волокон. Згідно з результатами, волокна картоплі та яблук мали загальний вміст харчових волокон, які вважаються статистично подібними та нижчими, ніж інші рослинні волокна. За даними авторів [2] харчові продукти, що містять понад 60 % загальної дієтичної

клітковини у своєму складі, можна вважати джерелами насиченої клітковини. Результати аналізу показують, що досліджені зразки харчових волокон вівса, бамбука, гороху та пшениці можна вважати джерелами волокон за рахунок їх загального вмісту харчових волокон. Найвища частка загальної харчової клітковини відповідає нерозчинній фракції (таблиця 2).

Таблиця 2. Результати аналізу загальної та нерозчинної фракцій харчових волокон

Рослинна клітковина	Склад волокна		
	Всього	Розчинний	Нерозчинний
Овес	86,12 ± 0,01	2,0 ± 0,4	84,1 ± 0,3
Бамбук	91 ± 1,0	0,00	91 ± 1,0
Картопля	56,6 ± 0,9	6,7 ± 0,1	50,0 ± 0,8
Горох	65,3 ± 0,1	1,5 ± 0,2	63,75 ± 0,03
Яблуко	54,5 ± 0,5	11,3 ± 0,3	43,2 ± 0,4
Пшениця	87,9 ± 0,4	0,7 ± 0,1	87,2 ± 0,1

Такі ж результати були виявлені в інших дослідженнях волокон лимона, апельсина та яблука [2], чіа, та волокон фруктів [7], а також волокнистих матеріалів із залишків сільськогосподарських культур [4]. Через високий вміст нерозчинної клітковини досліджені нами зразки, можуть забезпечити виражений вплив на регуляцію кишківника [3]. Крім того, високий вміст нерозчинної клітковини може сприяти підвищенню почуття ситості, зменшенню проблем із запорами отже, зменшенню захворюваності [7].

Список літератури:

1. Arihara K. Strategies for designing novel functional meat products. *Meat Sci.* 2006;74(1):219–229. 10.1016/j.meatsci.2006.04.028.
2. Figuerola F, et al. Fibre concentrates from apple pomace and citrus peel as potential fibre sources for food enrichment. *Food Chem.* 2005;91(3):395–401. 10.1016/j.foodchem.2004.04.036.

3. Gray J. Dietary fiber: definition, analysis, physiology and health. Belgium: International Life Sciences Institute (ILSI); 2006.
4. Kuan YH, Liong MT. Chemical and physicochemical characterization of agrowaste fibrous materials and residues. *J Agric Food Chem.* 2008;56:9252–9257.
5. Rodríguez R, et al. Dietary fibre from vegetable products as source of functional ingredients. *Trends Food Sci Technol.* 2006;17(1):3–15. 10.1016/j.tifs.2005.10.002.
6. Olivo R, Olivo N. O mundo das carnes: ciência, tecnologia & mercado. Criciúma: Ed. autor; 2005.
7. Vázquez-Ovando A, et al. Physicochemical properties of a fibrous fraction from chia (*Salvia hispanica* L.) *Lebensm Wiss Technol.* 2009;42:168–173. 10.1016/j.lwt.2008.05.012.
8. Weiss J, et al. Advances in ingredient and processing systems for meat and meat products. *Meat Sci.* 2010;86(1):196–213. 10.1016/j.meatsci.2010.05.008.
9. Кишенько І.І. Вибір та обґрунтування складу багатокomпонентних розсолів для виробництва цільном'язових шинкових виробів / Кишенько І.І., Стращенко С.В., Донець О.П. // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2011. _Т.13.№4(50), ч.4. – С. 72.
10. Страшинский И.М. Полуфабрикаты из мяса индейки с использованием текстуроформирующих наполнителей / Иванов. С, Пасичный В.М., Страшинский И.М., Маринин А.И., Фурсик О.П., Крепак В. // Міasto Chemija ir Technologija НУХТ. – 2014. _Т. 48, N№ 2. – С.25.
11. Топчій О.А. Використання рослинних олій у рецептурах м'ясних паштетів / Топчій О.А., Кишенько І.І., Котляр Є.О. // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2013. _Т.15.№1(55), ч.3. – С. 169.