

УДК 637.5:664.64.016.7

**Марина Назаренко**аспірантка кафедри технології м'ясних,  
рибних та морепродуктів*Науковий керівник:***Лариса Баль-Прилипко**д.техн.н, професор,  
декан факультету харчових технологій,  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України

# ВИКОРИСТАННЯ У М'ЯСНИХ ФАРШЕВИХ СИСТЕМАХ НЕТРАДИЦІЙНИХ РОСЛИННИХ БІЛКІВ – НИЗЬКОКАЛОРИЙНОЇ ДИКОРОСЛОЇ ПШЕНИЦІ

Одною з характерних особливостей раціону сучасного українця є надмірна кількість рафінованих харчових продуктів, збіднених необхідними для нормального проходження процесів травлення харчовими волокнами, які здебільшого ферменти шлунково-кишкового тракту не перетравлюють і при тому виконують низку важливих функцій [1]. Наявність у раціоні достатньої кількості харчових волокон сприяє зменшенню ризику захворювання на діабет та багатьох хвороб шлунково-кишкового тракту.

Потреба в харчових волокнах є наслідком еволюції шлунково-кишкового тракту людини, яка з прадавніх часів вживала переважно багату на клітковину рослинну їжу. Кількість спожитих волокон постійно знижується, і якщо у кінці XIX сторіччя людина споживала їх щоденно близько 13 грамів на добу, то міські жителі в сучасних умовах отримують із рафінованими продуктами близько 5 грамів [1, 2], що

є значно менше за фізіологічну норму. Тому виникає потреба корекції складу раціону в бік збільшення кількості спожитих харчових волокон шляхом додавання у їжу багатих на них продуктів (інгредієнтів). Аналіз продуктів повсякденного попиту (табл. 1) свідчить, що такими є переважно продукти, отримані у результаті переробки зернових продуктів – пшеничних висівок, хліба з борошна грубого помелу, вівсяних концентратів [3].

Таблиця 1

**Вміст харчових волокон у деяких продуктах (г/100 г)**

Продукт	Вміст харчових волокон, г/100 г
Пшеничні висівки	43,0
Хліб із житнього борошна	8,0
Яблука сушені	14,9
Хліб зерновий	6,1
Каша вівсяна	1,9

Це є підставою для пошуку нейтральних за смаком продуктів, які можуть бути використані як інгредієнти м'ясних фаршів розроблюваного складу. Серед названих у таблиці продуктів у широкому розумінні їх класу єдиним вибором, що відповідає цій вимозі, є пшеничні (житні, вівсяні тощо) висівки. Проте оптимальним такий вибір назвати не можна, тому що за сучасними технологіями у фарш додатково вводять до 4% рослинних білків (крохмаль, борошно та ін.). Зважаючи на цю обставину, м'ясні фарші для варених ковбасних виробів може бути спрощена за рахунок використання злакових культур, багатих на харчові волокна й клітковину, що дасть змогу поєднати способи збагачення фаршевої суміші харчовими волокнами одночасно з додаванням у масу крохмалистих речовин. Вибір може бути зробленим на підставі порівняння вмісту харчових волокон у звичних для України злаках (табл. 2) [4].

Таблиця 2

**Середній хімічний склад  
основних видів зерна (г/100 г зерна)**

Вид зерна	Вода	Білок	Жири	Вуглеводи	Харчові волокна	Зола
Пшениця тверда	14,0	13,0	2,5	57,5	11,3	1,7
Пшениця м'яка	14,0	11,8	2,2	59,5	10,8	1,7
Жито	14,0	9,9	2,2	55,8	16,4	1,7
Ячмінь	14,0	10,3	2,4	56,4	14,5	2,4
Овес	13,5	10,0	6,2	55,1	12,0	3,2
Кукурудза	14,0	10,3	4,9	60,0	9,6	1,2
Рис	14,0	7,5	2,6	62,3	9,7	3,9
Гречка	14,0	10,8	3,2	56,0	14,0	2,0
Сочевиця	14,0	24,0	1,5	46,3	11,5	–

Порівняння наведених даних свідчить, що масова частка клітковини в зазначених злаках є найбільшою у менш популярних в Україні житі, вівсі та ячмені, але, зважаючи на подвійну функцію борошна у м'ясній фаршевій масі, вибір має бути зробленим на користь більш багатой на білок пшениці, остаточний вибір сорту якої має бути зроблений за ознаками вмісту харчових волокон та набору наявних у зерні незамінних амінокислот. На противагу звичним сортам окультуреної пшениці, спельта – зернова культура роду *Triticum*, яка належить до так званої «полбяної пшениці» – групи видів із плівчастим зерном та ламким колоссям. За винятком ізолейцину та лейцину, вона, за даними [5], крім підвищеного вмісту амінокислот, характеризується і достатньо високим вмістом лізину (0,42 грама у 100 грамах). Для спельтового борошна також характерний високий вміст ненасичених жирних кислот [6]. Загалом, хімічний склад спельти має такі показники [7]: г/100 г: крохмаль – 53,924; білок – 14,57; харчові волокна – 10,7; жир – 2,43; вода – 11,02; вітаміни – (мг/100 г): тіамін (В1) – 0,364; рибофлавін (В2) – 0,113; ніацин (В3) – 6,483; адермін (В6) – 0,230; фолієва кислота – 0,045; вітамін Е – 0,79; мінерали мг/100 г): фосфор – 401; калій – 388; магній – 136; кальцій – 27; натрій – 8,0; залізо – 4,44; цинк – 3,28; марганець – 3,0.

Порівняно зі звичними сортами пшеничного борошна спельтове має приємний горіховий присмак, його складники є більш розчинними

у водних середовищах, що спрощує перетравлювання, а відсутність хімікатів сприяє підвищенню опірності організму несприятливим впливам навколишнього середовища.

Завдяки високому вмісту харчових волокон, введення спельти у харчові продукти асоціюється зі зниженням рівня ризику розвитку ожиріння, серцево-судинних захворювань та діабету II типу. Значний вміст мінералів та вітамінів поліпшує стан імунної системи організму та сприяє зменшенню у крові концентрації холестерину. Із спельтою в організм надходять життєво необхідні мікроелементи: цинк, марганець, калій, вітаміни групи «В» [8].

Результатом заміни звичайного пшеничного борошна на спельтове є суттєве (до 64%) підвищення рівня антиоксидантної активності крохмалистої маси [9].

Застосування спельти як крохмалистої добавки до м'ясних фаршів дає змогу відмовитися від введення в композиції препаратів харчових волокон завдяки їх високому вмісту у зерні. Крім того, її використання дає змогу розширити коло споживачів і ввести у нього численну групу алергіків, оскільки вона містить мінімальні кількості глютену (клейковини). До того ж, завдяки певній відмінності у структурі, молекули глютену швидше розкладаються і перетравлюються під дією ферментів шлунково-кишкового тракту, що сприяє зменшенню ризику розвитку алергічних проявів.

До інших переваг цього виду пшениці також можна зарахувати: посилення імунітету та загальну заспокійливу дію завдяки високому вмісту вітамінів групи «В»; поліпшення циркуляції крові завдяки високому вмісту органічно зв'язаного заліза; укріплення кісткового апарату завдяки вмісту цинку, селену, фосфору, магнію та міді; балансування гормонів завдяки присутності ніацину (вітаміну В3); поліпшення роботи травного апарату, зниження концентрації холестерину в крові та стабілізація кров'яного тиску завдяки присутності великої кількості харчових волокон та загальному зниженню калорійності їжі; забезпечення організму марганцем, необхідним для нормального вироблення гормонів, які сприяють нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту та зміцненню кісткового апарату; послаблення головного болю завдяки присутності великої кількості рибофлавіну (вітаміну В2), та ін.

На цій підставі спельта може бути рекомендована до використання у м'ясних фаршевих композиціях на заміну крохмалю, кількість якого у сучасних композиціях м'ясних фаршів сягає 4%.

*Ключові слова:* м'ясні фаршеві системи, нетрадиційні рослинні білки, низькокалорійна дикоросла пшениця.

### Список використаних джерел

1. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі : підручник / Л. В. Баль-Прилипка, Н. М. Слободянюк, Б. І. Леонова, Ю. П. Крижова. – Вид. 2-ге, випр. та доп. – Київ : Компрінт, 2016. – 423 с.
2. Expediency of creation of technology of production of meat products of long term of storage of the combined structure / Cherednichenko O., Bal-Prylypko, L., Paska, M., Nikolaenko, M. // IOP Conference. Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 723(3). – 032086 [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203393058>
3. Dietary fiber [Електронний ресурс]. – URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Dietary\\_fiber](https://en.wikipedia.org/wiki/Dietary_fiber)
4. Зернові культури [Електронний ресурс]. – URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Cereal>
5. V. Dvoracek Evaluation of Amino Acid Content and Composition in Spelt Wheat Varieties / Dvoracek V., Curn V., Moudrý J. // Cereal Research Communications. – 2002. – Vol. 30, is. 1. – P. 187–193.
6. West H., What is Spelt, and is it Good For You? [Electronic resource]. – URL: <https://www.healthline.com/nutrition/what-is-spelt>
7. Spelt [Electronic resource]. – URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Spelt#cite\\_note-GRIN-2](https://en.wikipedia.org/wiki/Spelt#cite_note-GRIN-2)
8. Slavin J. Fiber and Prebiotics: Mechanisms and Health Benefits [Electronic resource]. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3705355/>
9. Biskup I. The potential role of selected bioactive compounds from spelt and common wheat in glycemic control [Electronic resource]. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29068605>
10. Effect of wheat species (*Triticum aestivum* vs *T. spelta*), farming system (organic vs conventional) and flour type (wholegrain vs white) on composition of wheat flour – Results of a retail survey in the UK and Germany – 2. Antioxidant activity, and phenolic and mineral content. / J. Wang, E. Chatzidimitriou, L. Wood, G. Hasanalieva, E. Markellou, P. OleIversen, C. Seal, M. Baranski, V. Vigar, L. Ernst, A. Willson, M. Thapa, B. J. Barkla, C. Leifert, L. Rempelos. // Food Chemistry. – 2020. – Vol. 6, № 6. – P. 389–396.