

УДК 664.6.

## ЗЕРНОВА СИРОВИНА - ПРИРОДНЕ ДЖЕРЕЛО ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН

Світлана Бажай-Жежерун

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Поряд з овочевими та фруктовими видами сировини, зерно та продукти його перероблення є найбільш цінними за вмістом біологічно активних сполук. Зернові та зернобобові культури є джерелом крохмалю, білкових речовин вітамінів, мінеральних сполук, а також природних ентеросорбентів – харчових волокон. Полісахариди клітковина, геміцелюлози, пектинові речовини, лігнін є основними компонентами харчових волокон.

Численні наукові дослідження показують, що харчові волокна відіграють важливу роль у відновленні та підтриманні на нормальному рівні здоров'я людини.

Харчові волокна, які включають комплекс структурних та не структурних полісахаридів, мають широкий спектр фізіологічного впливу на організм людини, зокрема, здійснюють виведення екзогенних та ендогенних токсинів, радіонуклідів та важких металів; поліпшують діяльність шлунково-кишкового тракту, зокрема стимулюють перистальтику кишечника, мають обволікаючі властивості; здатні знижувати рівень холестерину у крові та виводити з організму продукти його метаболізму [1].

У товстому кишечнику харчові волокна частково гідролізуються наявною мікрофлорою. Важливим є те, що під час ферментації виробляються коротколанцюгові жирні кислоти, які впливають на процес регуляції обміну глюкози та ліпідів. Всмоктуючись, коротколанцюгові жирні кислоти стають доступними для аеробного метаболізму в тканинах організму і є джерелом енергії. Енергія, що вивільняється у результаті анаеробної ферментації полісахаридів, поглинається мікрофлорою товстої кишки для покращення життєдіяльності та розмноження бактерій [2].

ВООЗ визначила рекомендовану дозу споживання харчових волокон – не менше 30 г на добу, департамент харчування при Національній академії наук США – 25...38 г. Однак до раціону сучасної людини входить, у середньому, не більше 10...18 г харчових волокон, і така ситуація спостерігається практично у більшості країн.

Відомо, що дефіцит харчових волокон призводить до зменшення загальної опірності людського організму шкідливому впливові довкілля; окрім того сприяє розвитку ожиріння, захворювань товстого кишечника, цукрового діабету, атеросклерозу, ішемічної хвороби серця тощо.

Зважаючи на об'єктивну потребу наявності харчових волокон в раціоні людини, актуальним є виробництво продуктів масового споживання, збагачених цими нутрієнтами, а також пошук нових видів сировини, багатих на ці природні сорбенти.

Зернові культури є джерелом харчових волокон, які у значній кількості містяться в насінневих та плодових оболонках, алейроновому шарі зерна пшениці та жита; квіткових та насінневих оболонках зерна проса, вівса, ячменю; плодових оболонках гречки, насінневих оболонках зерна бобових [3].

Нами проведено дослідження, щодо вмісту важливих компонентів комплексу харчові волокна – клітковини та пектинових речовин – у зерні найпоширеніших на Україні культур: пшениці, ячменю, тритикале, вівса, кукурудзи, проса (табл. 1).

Таблиця 1

### Харчові волокна зернових культур

Зернова культура	Вміст полісахаридів, %	
	Клітковина	Пектинові речовини
Пшениця	2,04	1,01
Ячмінь	3,26	1,51
Тритикале	2,63	0,80
Овес	9,25	1,53

Рис	7,91	1,60
Кукурудза	2,25	2,52
Просо	6,50	1,41

Досліджено, що вміст клітковини у зазначених нативних зернових культурах складає від 2 до 9 %. Вміст пектинових речовин становить від 0,8 до 2,5 %, залежно від культури. Відомо, що очищення зерна від оболонки, шліфування та полірування суттєво знижує вміст природних харчових сорбентів у зерні. Тому доцільним є виробництво цільнозернових продуктів з мінімальним порушенням природного поєднання цінних складових сировини.

Аграріями України щороку отримується до 600 тисяч тон гороху, який переробляється, зокрема на крупи – цілі та колоті. При цьому відходи виробництва (оболонки, борошно, січка, дрібні ядра) складають близько 23 %.

Нами досліджено, що вміст харчових волокон у насінневих оболонках зерна гороху складає 73,5...76,3 %, залежно від сортових особливостей.

Переважним полісахаридом оболонки гороху є клітковина, вміст якої становить 54,09...57,48%. Кількість геміцелюлози становить 7,0...10,5%. Лігнін у насінневих оболонках міститься у кількості 5,20...5,60 %. Вміст пектинів складає 2,89...3,1 %.

Пектинові речовини насінневих оболонки гороху представлені двома фракціями: водорозчинною та водонерозчинною. Причому найбільша частка у складі цієї групи харчових волокон припадає на нерозчинний протопектин – у середньому 83,4...84,3 %. Частка розчинної форми пектинових речовин в оболонках зерна гороху становить 15,73 та 16,61 % від загальної суми пектинових речовин.

Таким чином, відходи перероблення гороху, зокрема оболонки, є багатим джерелом харчових волокон.

Нами досліджено, загальний вміст клітковини та пектинових речовин у безалкалоїдному люпині [4], бобах нуту та овочевих бобах (табл.2).

Таблиця 2

#### Харчові волокна бобових культур

Зернобобова культура	Вміст полісахаридів, %	
	Клітковина	Пектинові речовини
Люпин безалкалоїдний	12,51	10,5
Нут	3,74	1,82
Овочеві боби	7,6	1,25

Відмічено, що дані зернобобові культури також є цінними, щодо забезпечення організму людини природними харчовими сорбентами.

Отже, цільне зерно злакових та бобових культур, а також продукти його перероблення – борошно грубого помелу, крупи, пластівці тощо є джерелом клітковини, пектинів, геміцелюлоз, які є необхідними у харчовому раціоні людини. Зазначені види сировини доцільно використовувати для отримання продуктів оздоровчого функціонального та лікувально-профілактичного призначення.

#### Література:

1. Lattimer J.M., Haub M.D. Effects of dietary fiber and its components on metabolic health // *Nutrients*. 2010. V.2. P. 1266–1289. doi: 10.3390/nu2121266
2. Tappy L. Effects of break fast cereals containing various amounts of beta-glucan fibres on plasma glucose and insulin responses in NIDDM subjects. *Diabetes Care*, 2006. 19. 831-834.
3. Осокіна Н. М., Костецька К. В. Порівняльна оцінка круп'яних властивостей зерна ярих пшениці, тритикале та ячменю. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2014. № 1. С. 79–83.
4. Bazhay-Zhezherun S., Simakhina G., Bereza-Kindzerska L., Romanovska T. Use of lupine flour and cavbuz puree in bread technology. *Ukrainian FoodJournal*. 2022. Vol. 11, issue 4. P. 573-587.