

# СТВОРЕННЯ КОМПОЗИЦІЙНОЇ КРУП'ЯНОЇ СУМІШІ

Олег Шаповаленко, Олег Євтушенко, Юлія Тертишна

*Національний університет харчових технологій*

## Вступ

Всі крупи володіють високою харчовою цінністю і широко використовуються у домашньому господарстві і громадському харчуванні для приготування каш, супів та інших кулінарних виробів. Вони мають велике значення в дитячому і дієтичному харчуванні, а також служать сировиною для виробництва харчових концентратів і деяких видів консервів [1]. Проте окремі крупи мають різну харчову цінність, а тому заслуговує на увагу створення сумішей крупів, які б взаємно доповнювали і поліпшували співвідношення основних поживних речовин для покращення раціону харчування людини.

## Матеріали і методи

Досліджувались круп'яні культури, які відповідали вимогам ГОСТ 276-60 «Крупа пшеничная (Полтавская, "Артек"). Технические условия», ГОСТ 6002-69 «Крупа кукурузная. Технические условия», ГОСТ 5784-60 «Крупа ячменная. Технические условия», ГОСТ 5550-74 «Крупа гречневая. Технические условия», ГОСТ 572-60 «Крупа пшено шлифованное. Технические условия»; ГОСТ 6201-68 «Горох шлифованный. Технические условия».

Дослідження здійснювали в лабораторних умовах кафедри технології зберігання і переробки зерна за стандартними методиками: визначення вмісту сирого протеїну ГОСТ 13496.4-93, сирого жиру ГОСТ 13496.15-97, сирі клітковини ГОСТ 13496.2-91, сирі золи ГОСТ 26226-95, вологості ГОСТ 13586.5-93, оптимізацію сумішей – за допомогою редактора Microsoft Office Excel.

## Результати

Визначені показники хімічного складу та середньої ціни крупів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Хімічний склад круп'яних продуктів

Вид продукції	Вміст, (кг)%	СП, %	СЖ, %	СК, %	СЗ, %	БЕР, %	Ціна, грн/кг
Крупа ячмінна ячна	100	13,24	2,92	4,48	3,14	76,22	3,65
Крупа кукурудзяна	100	10,45	4,02	2,29	1,26	81,98	2,80
Крупа пшенична	100	18,09	4,01	4,35	2,41	71,14	3,14
Крупа гречана проділ	100	30,80	6,00	9,29	5,66	48,25	4,23
Горох	100	27,12	2,03	13,67	4,41	52,77	3,36
Пшоно	100	13,44	10,08	12,98	5,59	57,91	4,30

За даними табл. 1 можна відзначити, що крупа гречана проділ та пшоно є найбільш

цінними круп'яними продуктами за більшістю показників хімічного складу. За біологічною цінністю крім вище названих можна відзначити також крупу пшеничну та горох. Проте попит на деякі крупи (кукурудзяну, гречаний проділ) є незначним через складність приготування та тривалість кулінарної обробки. Тому було запропоновано провести пошук оптимального варіанту, за яким досягти збагачення крупи за сирим протеїном та сирим жиром при мінімальній вартості та обов'язковому вмісті компонентів не менше 1 %. Функція пошуку оптимуму наведена у формулі 1, а отриманий результат в табл. 2.

$$y = \sum x_i \cdot c_i \rightarrow \min, \quad (1)$$

$a_i$  – значення показника в хімічному складі, %;

$x_i$  – вміст певних крупів в суміші, %;

$c_i$  – ціна, грн/кг.

Таблиця 2 – Оптимальна суміш крупів

Вид продукції	Вміст, (кг)%	СП, %	СЖ, %	СК, %	СЗ, %	БЕР, %	Ціна, грн/кг
Крупа ячмінна ячна	1	0,1324	0,0292	0,0448	0,0314	0,7622	3,65
Крупа кукурудзяна	95	9,9275	3,819	2,1755	1,197	77,881	266
Крупа пшенична	1	0,1809	0,0401	0,0435	0,0241	0,7114	3,14
Крупа гречана проділ	1	0,308	0,06	0,0929	0,0566	0,4825	4,23
Горох	1	0,2712	0,0203	0,1367	0,0441	0,5277	3,36
Пшоно	1	0,1344	0,1008	0,1298	0,0559	0,5791	4,3
Сума	100	10,95	4,07	2,62	1,41	80,94	284,68

### Висновки

За результатами проведених досліджень та обчислень (табл. 2) можна запропонувати споживачам круп'яну суміш на основі крупи кукурудзяної (95 %) з 1 % введенням до її складу п'яти інших круп'яних продуктів. При зростанні ціни товару всього на 5 копійок за кг було заміщено амінокислотний та жировий комплекс сполук на більш повноцінний, а також підвищено харчову та біологічну цінність крупи кукурудзяної при незначному збільшенні загального вмісту сирого протеїну з 10,45 до 10,95 % та сирого жиру з 4,02 до 4,07 %.

Таким чином, використання комп'ютерних технологій під час організації та ведення технологічного процесу на круп'яних заводах відкриває перспективи для створення нових видів конкурентоздатної продукції, яка за співвідношенням основних хімічних компонентів буде близькою до вибраного аналогу, а за аналізом амінокислотного, жирокислотного складу буде його перевищувати, перебуваючи при цьому в одній цінній категорії з прототипом.

### Література

1. Крупа. – Режим доступу: <http://www.ekulinar.ru/topic29173.html/> - 15.04.2014 г.