

## 21. Створення сумішей крупів та визначення показників їх якості

Аліна Зосим, Олег Шаповаленко

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Крупи є одним з основних важливих продуктів харчування для більшості населення, для людей будь-якого соціального статусу і за будь-якого рівня доходів.

Круп'яні культури – зерно з якого виробляють крупи. Крупа належить до групи поширених продовольчих товарів, оскільки в ній сконцентрована найбільша кількість корисних для організму кожної людини поживних речовини, амінокислот тощо. Не дарма крупи завдяки оптимальному вмісту біологічно цінних речовин займають важливе місце в харчуванні жителів України.

Окрім цього, круп'яні культури мають цінні господарські властивості. Просо і гречка, наприклад, використовують для пересіву озимих та ранніх ярих зернових у разі їх загибелі, а також як післяжнивні культури [1,2].

Просо вирощують для одержання цінного харчового продукту – пшоно. У складі пшоно вміст білку становить 16 %, крохмалю 81 %, жиру 3,5 %, клітковини 1-2 %.

Рис, звичайно не головний продукт харчування для українців, але він вважається дуже корисним і дієтичним завдяки своїй засвоюваності (96 %), вмістом клітковини (всього 0,3 %), відзначається також високою поживністю і смаковими якостями [3].

В Україні найбільш поширені такі круп'яні культури, як гречка і просо. До них також належать сорго і чумиза. Найбільше продовольче значення мають гречка, просо і чечевиця.

**Матеріали та методи.** Було проведено ряд досліджень по визначенню фізико-технологічних властивостей сумішей крупів (суміш крупи пшеничної + пшоно шліфоване; суміш крупи пшеничної + пшоно шліфоване + кукурудзяна крупа; суміш крупи пшеничної + пшоно шліфоване + кукурудзяна крупа + рис «Камоліно»). Об'ємну масу визначали на літрової порці з падаючим вантажем. Кут вимірювали транспортиром. Таким же чином визначали кут обрушення та кут ковзання по металу. Середній розмір частинок визначали підбором сит. Дійсну густину визначали по відношенню маси продукту до об'єму, який він заповнює після видалення повітря між частками після струшування, внаслідок цього сипучий продукт ущільнюється. Коєзивність дозволяє оцінювати поведінку сипучого продукту в динамічному стані при транспортуванні, а також характеризує здатність продукту до аерації і до деаерації. Низька коєзивність (< 1,25 %) відображає здатність продукту вільно переміщуватися при вивантаженні з бункера і при транспортуванні. Висока коєзивність (> 1,4 %) свідчить про неможливість вільного транспортування сипучого продукту.

**Результати.** Встановлено, що об'ємна маса круп'яних сумішей становить

764 г/л...815 г/л; середній розмір частинок 1,96 мм...2,4мм; кут природнього ухилу 26°...32°; кут обрушення 39°...43°; кут ковзання по металу 24°...25°; коєзивність 1,0...1,04; дійсна густина 793 кг/м<sup>3</sup>...840 кг/м<sup>3</sup>; вологість 11,7 %...12,3 %. Початкова вологість крупи пшеничної була 12,3 %, пшоно 12,2 %, кукурудзяної крупи 11,6 %, рису «Камоліно» 10,5 %. Результати наведені у таблиці.

Таблиця 1

## Показники якості суміші крупів

Назва	Суміш крупи пшеничної + пшоно шліфоване, % (50 : 50)	Суміш крупи пшеничної + пшоно шліфоване + кукурудзяна крупа, % (33,3 : 33,3 : 33,3)	Суміш крупи пшеничної + пшоно шліфоване + кукурудзяна крупа + рис «Камоліно», % (25 : 25 : 25 : 25)
Об'ємна маса, г/л	788	764	815
Вологість, %	12,3	11,7	11,9
Кут природного ухилу, °	26	32	30
Кут обрушення, °	39	42	43
Кут ковзання по металу, °	25	24	24
Дійсна густина, кг/м <sup>3</sup>	795	793	840
Когезивність, %	1,00	1,04	1,03
Середній розмір частинок, мм	2,40	1,96	2,40

**Висновки.** Таким чином, результати проведених досліджень свідчать про те, що з введенням круп у суміш (пшоно, кукурудзяна крупа та рис) змінюються показники якості самої суміші; збільшується об'ємна маса, середній розмір частинок, кут обрушення, дійсна густина; зменшується вологість та кут ковзання по металу.

**Література:**

1. Інтенсифікація виробництва круп'яних культур / [О.С. Алексєєва, О.П. Якименко, М.Ф. Трифонова та ін.]; під ред. О.С. Алексєєвої. – К.: Урожай, 1988. – 160 с.
2. Історія виникнення гречки [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://mov-lan.narod.ru/Roslunnuctvo/index\\_041.htm](http://mov-lan.narod.ru/Roslunnuctvo/index_041.htm)
3. Круп'яні культури в агроеліоративному полі рисової сівозміни. Навчальний посібник / Аверчев О.В. – Херсон: Олді плюс, 2008. – 158 с.