

УДК 664.641.22

Є. І. Харченко, канд. техн. наук, доцент кафедри технології зберігання і переробки зерна

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна.

e-mail: a-537@ukr.net

ГРАНУЛОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ГРЕЧАНОГО БОРОШНА РІЗНИХ СПОСОБІВ ПОДРІБНЕННЯ

Моделювання процесів подрібнення є однією із важливих наукових проблем як в технологіях переробки зерна так і в інших галузях господарства. Розроблення технології помелу зерна гречки в борошно є однією із важливих наукових питань, які залишаються невирішеними. Гречане борошно використовується для різних харчових продуктів, але загальноприйнятої технології виробництва цього борошна немає [2]. Діючий держаний стандарт на борошно гречане рекомендує виробництво борошна одного сорту борошна, який характеризується проходом сита №24ПА-120 (250 мкм). В той же час дозволяється виробництво борошна з іншою крупністю частинок продукту.

Аналіз літературних джерел показав, що гречане борошно можна отримувати шляхом помелу зерна гречки на чотирьох драних і двох розмелювальних системах [1]. В той же час, гречане борошно виробляється шляхом подрібнення зерна гречки в дробарках дисмембраторного типу або шляхом двократного подрібнення у вальцьових верстатах. Крупність такого борошна невідома. Метою даної роботи було оцінка крупності гречаного борошна отриманого шляхом подрібнення в дробарці дисмембраторного типу та шляхом двократного подрібнення у вальцьових верстатах.

Зразки борошна просіювалися на наборі лабораторних сит із модулем сита $\Delta \approx 1,21$ за методикою описаною в джерелі [3] протягом 7 хв. Для повного висіювання дрібних фракцій на ситах просіювання зразка здійснювалося не менше 5 разів.

Дослідженнями встановлено, що борошно отримане у дробарці дисмембраторного типу мало менший середньозважений розмір частинок у суміші ніж борошно отримане двоетапним подрібнення у вальцьових верстатах. Борошно отримане у дробарці дисмембраторного типу мало середньозважений розміром частинок 175 мкм, в той час як двоетапне подрібнення зерна гречки у вальцьових верстатах дало борошно із середньозваженим розміром частинок борошна 214 мкм.

В обох зразках борошна переважали крупні фракції частинок, як це можна бачити із інтегральних кривих розподілу на рисунку 1.

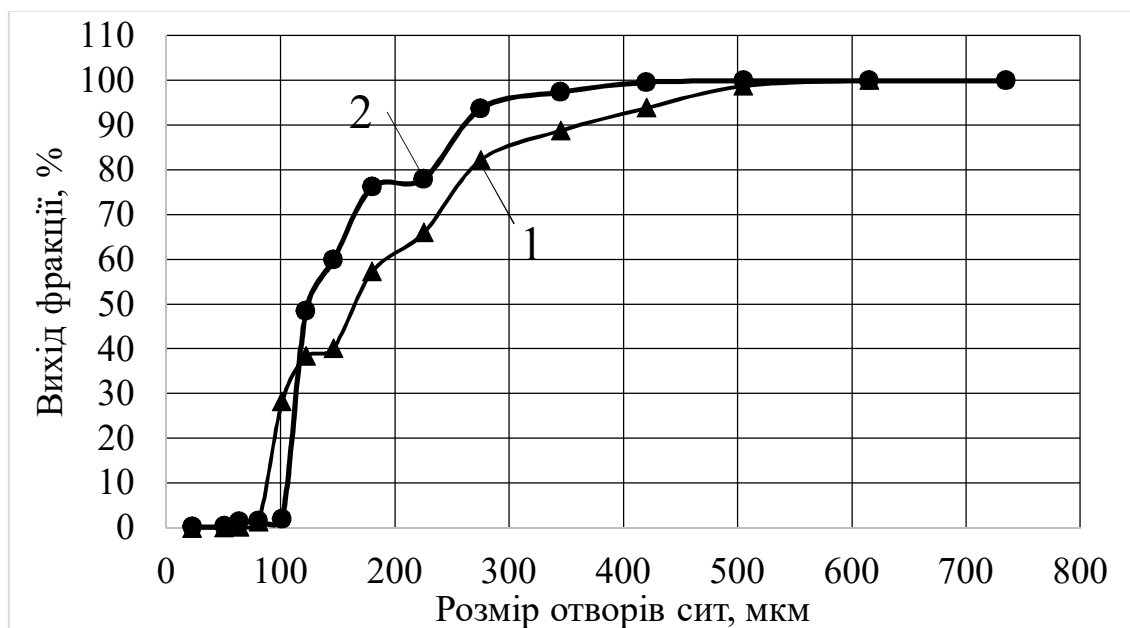


Рисунок 1 – Інтегральні криві борошна гречаного різних способів подрібнення : 1 – двоетапне подрібнення у вальцьовому верстаті; 2 – одноразове подрібнення у дробарці дисмембраторного типу.

Відхилення від середньозваженого значення при подрібненні зерна гречки у борошно в дробарці дисмембраторного типу було меншим ніж аналогічне відхилення при двоетапному подрібненні зерна гречки у вальцьових верстатах. Значення відхилення відповідно становили 79,0 мкм для дробарки і 121,8 мкм для вальцьових верстатів.

Аналіз диференціальних кривих показав, що вони є полімодальними, це вказує на те що частинки ядра гречки піддавалися нерівномірним зусиллям в

процесі подрібнення, а також ймовірно що частинки ядра гречки володіли різною міцністю ядра, що і призводило до утворення полімодальних кривих.

Із диференціальних кривих також встановлено, що найбільший вихід фракції (46,3 %) був для частинок із розміром 122 мкм в процесі подрібнення у дробарці дисмембраторного типу. Два проходи через вальцьові верстати дали найбільший вихід фракції із частинками борошна 101 мкм (26,8 %).

Із проведених досліджень можна зробити такий висновок: гречане борошно, яке отримане в процесі подрібнення у дробарці дисмембраторного типу мало меншу середньозважену крупність із меншим відхиленням від середньозваженого значення ніж при двоетапному подрібненні у вальцьових верстатах.

Список використаних джерел

1. Жигунов Д. А. Мучные смеси из зерновых культур / Д. А. Жигунов, О. С. Волошенко. – К. : Освіта України, 2013. – 156 с.

2. Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах. – К. : ВПОЛ, 1998. – 145 с.

3. Chornyi, V., Kharchenko, Y., Mysiura, T., Popova, N., Zavialov, V. (2021). Investigation of particle size distribution of grinded amber by electropulse discharges in a liquid medium. *Archive of Mechanical Engineering*, 68(3) - pp. 337-348.

Харченко Є.І. Гранулометричний аналіз гречаного борошна різних способів подрібнення / Інжиніринг технологій і технічних систем агропромислового комплексу. Збірник тез Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених (1 грудня 2023 р.). – Дніпро: ДДАЕУ, 2023. – С. 170-172 с.