

УДОСКОНАЛЕНА ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА ЖИТА В БОРОШНО ПІДВИЩЕНОГО ВИХОДУ

Шпилька М.М.

к.т.н., доцент, доцент кафедри безпека життєдіяльності,

Щербак О.В.

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»

інженерно-технологічний факультет

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

На основі попередніх досліджень встановлено, що за рахунок зміни параметрів, режимів подрібнюючих систем, розрідження сит для вилучення борошна, а також введення системи попереднього подрібнення зерна перед I драною, можливо знизити питомі енерговитрати на помел, збільшити вихід борошна та збагатити його цінними харчовими волокнами, вітамінами, мінеральними речовинами [1].

Режим подрібнення на системі попереднього подрібнення встановлено високий 1-3 %. Для інших систем прийняті жорсткі параметри подрібнення, характерні для низьких режимів: на першій драній системі проходовий продукт через сито № 085 становив 51 %, на другій драній – 62 %. Вилучення борошна на 1-й розмельній системі складало 64 % по відношенню до навантаження на систему. Баланс односортного 91 %-ного помелу жита наведено в таблиці 1.

Таблиця 1– Баланс односортного 91 %-го помелу жита

Системи	Навантаження, %	Драний процес				Розмельний процес		Контроль борошна	Готова продукція	
		I др.с.	II др.с.	III др.с.	IV др.с.	1 р.с.	2 р.с.		борошно	Вівірки
Попереднє подрібнення	96,6	96,6								
I драна	96,6		48,8			23,3		24,5		
II драна	48,8			18,1		12,9		17,8		
III драна	18,1				6,7		2,9	8,5		
IV драна	14,4							8,9		5,5
1 розмельна	36,2						13,1	23,1		
2 розмельна	16,0				6,1			9,5		
Контроль борошна	92,3				1,2				91,1	
Разом		96,6	48,8	18,1	14,4	36,2	16,0	92,3	91,2	5,5

Кінематичні та геометричні параметри процесу подрібнення зерна та зернопродуктів прийнято: взаємне розташування рифлів «гострий по гострому» на всіх системах, крім 1-ї розмельної, де взаєморозташування

рифлів «тупий по тупому» з метою вилучення тонко дисперсної фракції обдирного борошна. Кількість рифлів на 1 см довжини вальця складають: I др.– 5, II др. – 7, III др. – 8, IV др. – 9, на 1-й а 2-й розмелених системах – 12, нахил рифлів – 10-12 %, колова швидкість поверхні вальців – 7-8 м/с, співвідношення колових швидкостей вальців – 2,5 [2]. На системі попереднього подрібнення встановлено мікрошорсткуваті вальці, колова швидкість поверхні вальців 6 м/с, співвідношення колових швидкостей вальців – 1.

Для порівняння було проведено помел зерна жита без використання системи попереднього подрібнення зерна та з її використанням.

В таблиці 2 приведено результати експериментальних досліджень, щодо виходу та зольності борошна, отриманого в результаті помелу зерна жита без системи попереднього подрібнення.

Таблиця 2 – Вихід та зольність борошна з різних систем технологічного процесу (без використання системи попереднього подрібнення зерна)

Системи	Вихід, %		Зольність, %
	борошно	висівки	
I драна	23,2		0,81
II драна	15,4		0,78
III драна	11,7		1,41
IV драна	6,4		2,75
1 розмельна	22,1		1,18
2 розмельна	10,2		2,85
Висівки		8,7	6,23
Контроль борошна	89,0		1,38
Борошно	87,9		1,37

В таблиці 3 приведено результати експериментальних досліджень, щодо виходу та зольності борошна, отриманого при помелі зерна жита з використанням системи попереднього подрібнення без сортування продуктів.

Таблиця 3 – Вихід та зольність борошна по різних системах технологічного процесу (з використанням системи попереднього подрібнення зерна)

Системи	Вихід, %		Зольність, %
	борошно	висівки	
I драна	24,5		0,98
II драна	17,8		0,85
III драна	8,5		1,54
IV драна	8,9		2,91
1 розмельна	23,1		1,22
2 розмельна	9,5		3,29
Висівки		5,5	6,72
Контроль борошна	92,3		1,53
Борошно	91,1		1,51

Використання системи попереднього подрібнення дає можливість встановлювати низькі режими перших трьох драних систем, завдяки чому вилучення борошна з цих систем складає 49-51 % з зольністю 1,10-1,12 %, а загальний вихід борошна 91,1 %, зольністю 1,51 %.

Попереднє подрібнення зерна дозволяє отримати на I та II драних системах більше борошна та крупок кращої якості, вилучення борошна по системах на I драній 24,5 %, на II – 17,8 %, зольність якої 0,98 та 0,85 % відповідно. Вилучення борошна на III драній – 8,5 %, на 1-й розмельній системі 23,1 %, тобто 73,9 % отримано борошна з перших трьох драних систем й 1-ої розмельної з середньозваженою зольністю 1,14 %. На системі вимелу IV драній зольність вилученого борошна різко зростає і складає 2,91 %, так як на дану систему направляються високозольні сходові продукти.

В борошно з систем вимелу попадають тонкоподрібнені периферичні частини зернівки: оболонки, алеїроновий шар і частково зародок. Середньозважена зольність борошна складає 1,50-1,51 % при виході 90-91 %

Отже, використання системи попереднього подрібнення призводить до підвищення виходу борошна на II, IV-ій драній та 1-ій, 2-ій розмельній системах, що забезпечує підвищення загального виходу борошна на 2-2,5% та зростання зольності на 0,04-0,07 %. В результаті загальний вихід борошна складає 90,5-91 % з зольністю 1,49-1,51 %.

Список використаних джерел

1. Моргун В.О., Ковтун Л.Я. Підвищення виходу обдирного борошна з метою раціонального використання зерна. Зб. наук. пр. ОНАХТ. Вип. 30. Одеса: 2007. Т. 2. С.27-29.
2. Петько В.Ф., Гапонюк О.І., Ульяницький А.В. Технологічне устаткування хлібопекарського, макаронного і кондитерського виробництв : підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 432 с.