

Винахід відноситься до технології переробки насіння олійних культур, зокрема для одержання ядра з насіння соняшнику, і може бути використаний в олієжировій та кондитерській галузях харчової промисловості, а також у сільському господарстві.

Відомий спосіб підготовки соняшникового насіння до подрібнення [Технология производства растительных масел.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.- С.62-135], який включає очищення з одночасним калібруванням на велику й дрібну фракції, кондиціонування інфрачервоними променями, обрушення шляхом розчавлювання з наступним ударом об відбивну перегородку осадової камери й поділ рушанки при розрізненні.

Однак у відомому способі підготовки олійного насіння до подрібнення має місце підвищення лушпинності ядра, що знижує вміст у ньому протеїну і, як наслідок, поживної цінності макухи і якості олії при подальшій переробці.

Найбільш близький за технічною сутністю і результатом, що досягається, до пропонованого є спосіб підготовки соняшникового насіння до подрібнення [Пособие по технологии получения и переработке растительных масел и жиров.- ВНИИЖ, т.1, к.1, 1975.- С.236-249, 256-262], що включає роздільні операції по очищенню, калібруванню насіння на фракції, обрушення фракцій насіння і поділ рушанки. Спосіб здійснюється шляхом очищення насіння на сепараторах ЗСМ-50, поділу насіння на дві фракції на калібровальній машині А1-МКД, обрушення насіння на відцентровій рушці А1-МРЦ і поділу рушанки на насіннєвійці Р1-МСТ.

Недоліком цього способу є те, що калібрування насіння здійснюється на дві фракції. Тому в процесі обрушення кожної фракції і поділу рушанки дуже складно відокремити чисте ядро, у якому завжди присутня та чи інша кількість недорущу. У зв'язку з вищевикладеним, при даному способі підготовки насіння до подрібнення має місце підвищений вміст лушпиння у ядрі, що знижує поживну цінність макухи і якість олії при подальшій його переробці.

Задача, на вирішення якої спрямований винахід, полягає у створенні такого способу одержання ядра із насіння соняшнику, який забезпечує максимальний його вихід із мінімальним вмістом лушпиння.

Поставлена задача досягається тим, що в способі одержання ядра з насіння соняшнику, який включає очищення насіння від сторонніх домішок, калібрування на фракції, обрушення й поділ рушанки, згідно з винаходом калібрування насіння і поділ рушанок виконують на решетах із різницею діаметрів отворів 0,5мм, причому відокремлення ядра з кожної фракції обрушеного насіння відбувається з використанням решіт, діаметр отворів яких є проходом для ядра при поділі рушанки і сходом для насіння при калібруванні даної фракції, обрушення насіння здійснюється ударними впливами по нерухомій перегородці зі швидкістю 76м/с, а додаткове очищення ядра від недорущу здійснюється на вібропневмостолі і забезпечується створенням динамічного тиску над перфорованою його поверхнею на початку столу 120 і 80Н/м² у його кінці.

Виконання операцій калібрування на решетах із різницею діаметрів отворів 0,5мм дозволить відокремити, в даному випадку 5 фракцій насіння, а відокремлення ядра після обрушення від інших компонентів рушанки кожної із фракцій насіння на решетах, діаметр отворів яких є прохідним для ядра при поділі рушанки і сходом при калібруванні, дозволить відокремити максимальну кількість ядра з мінімальним вмістом лушпиння. Це відбувається за рахунок того, що середньоарифметичне значення товщини лушпиння насіння соняшнику коливається в межах 0,25мм і при обрушенні товщина насіння зменшується на величину, яка перевищує 0,5мм за рахунок наявності повітряного прошарку між ядром і лушпинням, що і забезпечує високу якість одержуваного ядра при виконанні вищевказаних операцій калібрування, обрушення і поділу рушанки.

Обрушення насіння зі швидкістю 76м/с забезпечує максимальний вихід ядра після поділу фракцій рушанки.

Виконання додаткового очищення ядра від недорущу на вібропневмостолі забезпечується створенням динамічного тиску над перфорованою його поверхнею на початку столу 120 і 80Н/м² у його кінці, що дозволить одержати практично чисте ядро без наявності компонентів лушпиння.

Спосіб одержання ядра з насіння соняшнику здійснюється таким чином.

Очищене насіння соняшнику калібрується на решетах із діаметром отворів, які відрізняються один від одного на 0,5мм, на п'ять фракцій. Кожна фракція піддається обрушенню за рахунок удару об нерухому перегородку зі швидкістю 76м/с, а відокремлення ядра від недорущу виконується через решето, діаметр отворів якого на 0,5мм менше сходового решета фракції насіння, яке піддавалось калібруванню. Отримані п'ять фракцій ядра піддаються додатковому очищенню на вібропневмостолі, створенням динамічного тиску над перфорованою його поверхнею 120Н/м² на початку столу і 80Н/м² - у його кінці.

Для проведення досліджень використовувалося насіння соняшнику сорту Запорізький кондитерський вологістю 6,2% із забрудненням не більше 2%.

Приклад 1.

Кожна із п'яти одержаних фракцій насіння соняшнику, після калібрування обрушували зі швидкістю 68м/с. Після розділення фракцій вивчали вихід ядра і його лушпинність.

Порівняння дослідів, що виконувалися за відомим способом.

Приклад 2 ... 5.

Послідовність операцій проводили аналогічно прикладу 1 зі швидкістю 72, 76, 80 і 84м/с.

Отримані дані заносилися в Таблиці 1.

Таблиця 1

№ прикладу	Швидкість обрушення, м/с	Пропонований спосіб			Спосіб-прототип		
		Фракції насіння	Вихід ядра, %	Лушпинність, %	Фракції насіння	Вихід ядра, %	Лушпинність, %
1	68	1	53,2	1,4	Максимальна	52,8	7,4
		2	49,6	1,4			
		3	45,2	1,3			

		4	39,4	1,2	Мінімальна	41,3	9,7
		5	31,3	1,2			
Середньоарифметичне значення			43,7	1,3		41,3	8,55
2	72	1	52,1	1,3	Максимальна	51,6	6,8
		2	52,9	1,3			
		3	48,4	1,2			
		4	43,6	1,2	Мінімальна	42,7	8,7
		5	37,3	1,2			
Середньоарифметичне значення			46,9	1,25		44,7	7,75
3	76	1	49,7	1,32	Максимальна	49,6	6,9
		2	51,1	1,2			
		3	50,6	1,2			
		4	48,2	1,2	Мінімальна	48,9	7,9
		5	47,3	1,3			
Середньоарифметичне значення			49,4	1,4		49,3	7,05
4	80	1	44,2	1,2	Максимальна	46,4	6,4
		2	46,1	1,5			
		3	47,2	1,2			
		4	48,4	1,3	Мінімальна	44,0	8,2
		5	42,6	1,5			
Середньоарифметичне значення			45,7	1,3		45,2	9,3
5	84	1	38,5	1,2	Максимальна	39,7	6,2
		2	39,4	1,2			
		3	42,0	1,3			
		4	44,2	1,2	Мінімальна	41,8	7,9
		5	43,8	1,3			
Середньоарифметичне значення			41,6	1,25		40,8	7,05

З Таблиці 1 видно, що показники обробки фракцій насіння за пропонуваним способом, особливо по вмісту лушпиння в ядрі, значно кращі показників, отриманих обробкою за відомим способом. Зменшення виходу ядра з першої (максимальної) фракції при збільшенні швидкості обрушення обумовлено дробленням цієї фракції і збільшенням вмісту в рушанці крупки й лушпиння. При зменшенні фракційного складу насіння для збільшення виходу ядра швидкість обрушення необхідно збільшувати. Тому обрушення різних фракцій насіння необхідно виконувати зі швидкістю, яка забезпечує максимальний вихід ядра після поділу фракцій рушанки. В даному випадку швидкість обрушення повинна бути 76...80м/с.

При вібропневмосепаруванні постійними параметрами були:

- кут нахилу перфорованої поверхні столу в поперечному напрямку руху ядра - 4°;
- кут нахилу перфорованої поверхні столу в подовжньому напрямку - 6°;
- амплітуда коливань - 6мм;
- частота коливань - 520 1/хв.

Перемінним параметром був динамічний тиск повітряного потоку над перфорованою поверхнею вібропневмостолу, який змінювався від 80 до 160 Н/м² на початку столу і від 40 до 120Н/м² - у кінці.

Приклад 6.

Максимальна фракція насіння соняшнику після калібрування обрушувалась при швидкості 76м/с. Після розподілу фракцій ядро піддавалось додатковому очищенню від недоруху на вібропневмостолі з динамічним тиском повітряного потоку над перфорованою поверхнею 80Н/м² на початку столу і 40Н/м² на його кінці. Після вібропневмосепарування визначали лушпинність від сепарованого ядра.

Приклади 7 ... 10.

Послідовність операцій проводили аналогічно прикладу 1, створюючи тиск повітряного потоку відповідно 100, 120, 140 і 160Н/м² на початку столу та 60, 80,100 і 120Н/м² - у кінці. Отримані дані наведено в Таблиці 2.

Таблиця 2

№ прикладу	Динамічний тиск повітряного потоку, Н/м ²		Лушпинність ядра, %
	на початку столу	у кінці столу	
6	80	40	0,05
7	100	60	0,046
8	120	80	0,038
9	140	100	0,04
10	160	120	0,048

З таблиці видно, що мінімальна лушпинність ядра досягається при створенні динамічного тиску повітряного потоку над перфорованою поверхнею вібропневмостолу 120Н/м² на його початку і 80Н/м² у його кінці.

Пропонований спосіб одержання ядра з насіння соняшнику забезпечує підвищення його якості за рахунок зменшення лушпинності, що забезпечується знаходженням оптимальних параметрів калібрування насіння, обрушування і вібропневмосепарування ядра.