

Перевалов Л.І., к.техн.н., проф., Півень О.М., к.техн.н., проф.,
Тесленко С.О., аспірант

ВПЛИВ ВОЛОГОСТІ НАСІННЯ ВИСОКООЛЕЇНОВОГО СОНЯШНИКУ ГІБРИДА УКРАЇНСЬКИЙ F1 НА ОБРУШУВАННЯ ЦЬОГО НАСІННЯ В ЗАМОРОЖЕНОМУ СТАНІ

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Ключові слова: насіння соняшнику, гібрид Український F1, фракційний склад, обрушування в замороженому стані, вплив вологи, параметри якісного обрушування.

Вступ. Сучасна технологія переробки насіння соняшнику дозволяє використовувати, за самими оптимістичними підрахунками 68...70 % їх харчового потенціалу у вигляді олії. 30...32 % харчового потенціалу, що залишився, містить вуглеводи й фізіологічно цінні протеїни. Останні, що включають 20 амінокислот, у тому числі всі незамінні, залишаються в шроті, який через наявність у ньому до 15...20 % лушпиння не є харчовим продуктом і використовується в якості білкової добавки до кормів сільськогосподарських тварин. У цьому зв'язку, створення сучасної ресурсозберігаючої технології переробки соняшнику з одночасним одержанням високоякісної олії і харчового білкового продукту, становить безсумнівний інтерес [7].

Аналіз останніх досліджень і літератури. Першою й головною ланкою такої технології може бути ефективний процес одержання безлушпинного ядра, який заснований на процесі якісного обрушування насіння. Важлива роль при цьому належить стадії підготовки насіння до обрушування, в результаті якої оболонка насіння повинна стати більш крихкою, а ядро залишитися міцним (пластичним). Найбільш удаюю спробою його одержання є виробнича лінія, розроблена професором НТУ «ХПІ» Н.П. Іхно, на якій вдалося досягти якісного обрушування (до ступеня обрушування 95...100 % за один прохід через насіннерушку 2-Іхно) вузьких фракцій великого за розміром насіння (по товщині від 3,6 мм й вище) [1, 9]. Більш дрібні фракції, вміст яких у високоолійного насіння досягає 30...50 %, обрушуються значно гірше. Вихід олійного пилу при цьому становить 9...15 %.

У даній роботі для досягнення якісного обрушування насіння, як великих, так і дрібних розмірів, використано виявлений нами ефект зниження сили руйнування оболонки насіння соняшника при обрушуванні їх у замороженому стані [2, 10].

Мета роботи полягає у визначенні раціональних умов підготовки насіння по вологості, при якій може бути забезпечено їхнє якісне обрушування й одержання на цій основі безлушпинного ядра за один прохід через насіннерушку. Для виконання поставленого завдання досліджений вплив фракційного складу й вологості насіння високоолійного соняшника гібриду Український F1 на параметри процесу їх обрушування в замороженому стані, а для порівняння, при температурі 20 °С і постійних обертах ротору насіннерушки.

Експериментальна частина. Попередніми дослідженнями методом калібрування на щілинних ситах було визначено фракційний склад вихідного насіння, що представлений у вигляді діаграми на рис. 1.

Для подальших досліджень було взято чотири зразки насіння, перший з яких являє собою вихідну суміш (широка фракція 2,2...5,0 мм). А наступні три – вузькі фракції (2,4...2,6; 3,2...3,4 і 4,2...4,5 мм), що обрані в якості характерних представників дрібних, середніх і великих частин насіння, відповідно. За діаграмою було визначено вміст кожної фракції у вихідній суміші.

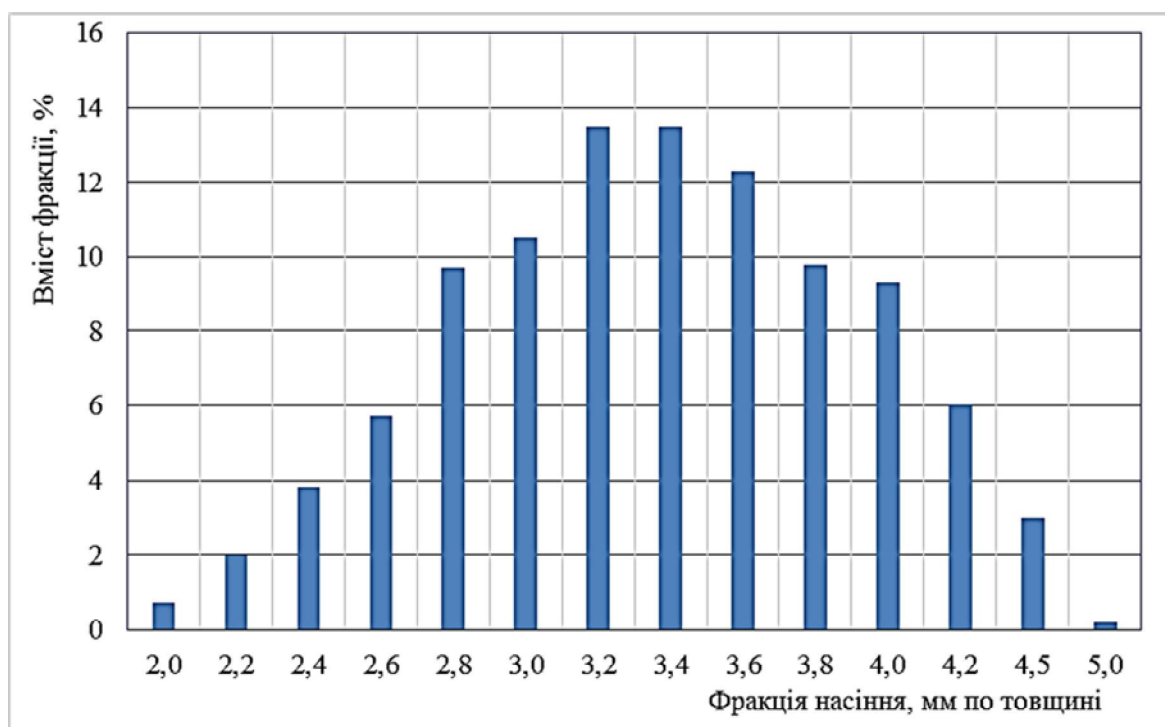


Рисунок 1 – Діаграма фракційної сполуки насіння гібрида соняшнику Український F1

Визначені також лущинність, вміст ядра і вологість обраних зразків [12]. Результати попередніх досліджень представлені в табл. 1.

Після попередніх досліджень насіння кожної фракції були кондиційовані за вологістю, а потім обрушені на відцентровій насіннерушці 2-Іхно, що дозволяє здійснити обрушування шляхом однократного орієнтованого удару об деку кожної насінини окремо [3, 11]. Обрушування кожної фракції насіння соняшнику здійснювали при постійних обертах насіннерушки ($23,3 \text{ c}^{-1}$) в інтервалі вологості від 5,6 до 0,5 % і двох температурах обрушування мінус $30 \text{ }^\circ\text{C}$ і плюс $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Підсушування проводили на лабораторній сушарці киплячого шару при температурі теплоносія (повітря) до $80 \text{ }^\circ\text{C}$, при цьому температура насіння не перевищувала $50 \text{ }^\circ\text{C}$. Охолодження насіння до від’ємних температур здійснювали в парах над киплячим рідким азотом у герметично закритому поліетиленовому контейнері із вбудованим датчиком температури. З отриманої рушанки виділяли ціле й дроблене ядро, січку, а також олійний пил.

На основі даних про вміст рушанки й характеристику фракцій, що наведені у табл.1, були обчислені основні параметри, що характеризують процес обрушування насіння кожної фракції.

Таблиця 1 – Характеристики фракцій насіння соняшника, що досліджувалися

Фракція насіння, мм (по товщині)	Лушпинність, % мас	Вміст ядра (С _я), % мас	Вихідна вологість, % мас.	Маса 1000 штук, г	Вміст фракції у вихідному насінні, % мас.
2,2...5,0 вихідне насіння	31,5	67,9	5,6	51,1	100
2,4...2,6 дрібні	28,0	71,9	5,6	36,9	9,2
3,2...3,4 середні	29,2	70,1	5,6	77,6	26,4
4,2...4,5 великі	30,6	68,9	5,6	77,1	9,0

Ступінь обрушування насіння (Ст. обр.), і ступінь вилучення з них ядрової фракції при обрушуванні (Ст. вил. я.) є основними показниками якості обрушування. Значення цих показників на рівні 95...100 % відповідають якісному обрушуванню, при якому в складі ядрової фракції (суми цілого й дробленого ядра, а також січки) залишається до одного відсотка лушпиння. Безлушпинне ядро такої якості придатне для одержання високоякісної олії і первинних харчових білкових продуктів (макухи й шроту). Коефіцієнт збереження цілого ядра (Кзя) визначається часткою цілого ядра від загального змісту ядрової фракції в рушанці. Значення Кзя рівне 0,9 і вище при якісному обрушуванні насіння свідчить про можливість ефективного використання отриманого безлушпинного ядра в хлібобулочній і кондитерській промисловості. Усі ці дані, а також вміст олійного пилу (О_п,%) від маси обрушеного насіння наведені в табл. 2.

Обговорення результатів дослідження. З таблиці 2 видно, що ступінь обрушування, як вихідного насіння, так і їх вузьких фракцій, при температурах проведення дослідів, зростає зі зниженням вологості. Однак, для кожного з досліджених зразків насіння рівень якісного обрушування досягається при різних умовах.

Для вихідного насіння (фракція 2,2...5,0 мм) цей рівень отриманий при температурі обрушування мінус 30 °С і вологості 1,0 ...1,5 %; для фракції насіння (3,2–3,4 мм) – при температурі обрушування мінус 30 °С и вологості 0,5 – 3,0 %. А для фракції насіння (4,2–4,5 мм) – при температурах як мінус 30, так і при плюс 20 °С у інтервалах вологості від 0,5 до 5,6 % і від 0,5 до 3,0 %, відповідно. Аналогічні результати було одержано М.П. Іхно, при обрушуванні при 20 °С фракції насіння соняшника сорту Ласун, що перевищує 3,6 мм по товщині [1].

Уперше показано, що різниця в ступені обрушування фракції насіння (4,2...4,5 мм) при мінус 30 °С и плюс 20 °С зменшується при зниженні їх вологості до 1,0 % і практично зникає при мінімальному вмісті вологи 0,5 %. Насіння вузької фракції (2,4...2,6 мм) якісно обрушити при обраних обертах ротора насіннерушки (23,3 с⁻¹) не вдається.

Ступінь отримання ядрової фракції (Ст. вил. я), як і ступінь обрушування насіння (Ст. обр.), характеризують якість обрушування. Характеристика залежностей цих параметрів від фракційної складу насіння, їх вологості й температури обрушування аналогічні. Максимальні значення (Ст. вил. я) на рівні 96...100 % отримані в інтервалі вологості насіння 3,0...0,5 % при температурі обрушування мінус 30 °С.

Таблиця 2 – Параметри процесу обрушування досліджених фракцій насіння соняшника залежно від вологості при температурах обрушування +20 °С і -30 °С) і обертах ротора насіннерушки (23,3 с⁻¹)

Фракція 2,2...5,0 мм										
Вологість, %	5,6		3,0		1,5		1,0		0,5	
Температура, °С	20	-30	20	-30	20	-30	20	-30	20	-30
К _{зя}	0,77	0,69	0,77	0,89	0,71	0,94	0,76	0,94	0,70	0,94
Ст.обр., %	59,88	78,25	79,67	90,46	83,66	93,35	87,13	96,06	85,87	93,66
Ст.вил.я, %	54,3	78,0	72,3	92,0	73,6	99,0	78,4	100,0	98,6	98,4
О _п , %	5,7	3,8	8,7	3,5	11,1	1,7	10,4	2,7	11,7	2,7
Фракція 2,4...2,6 мм										
Вологість, %	5,6		3,0		1,5		1,0		0,5	
Температура, °С	20	-30	20	-30	20	-30	20	-30	20	-30
К _{зя}	0,54	0,89	0,32	0,87	0,64	0,92	0,63	0,94	0,58	0,89
Ст.обр., %	34,62	62,12	56,44	75,39	65,44	85,18	68,17	83,92	62,09	71,94
Ст.вил.я, %	24,9	61,8	46,4	73,6	53,0	85,6	55,7	87,0	46,9	72,0
О _п , %	7,6	3,5	9,6	4,9	10,8	2,8	10,8	3,4	11,9	3,9
Фракція 3,2...3,4 мм										
Вологість, %	5,6		3,0		1,5		1,0		0,5	
Температу-	20	-30	20	-30	20	-30	20	-30	20	-30
К _{зя}	0,71	0,79	0,76	0,95	0,75	0,95	0,75	0,91	0,76	0,95
Ст.обр., %	61,38	78,31	75,6	96,01	86,33	97,17	86,39	96,73	93,37	98,28
Ст.вил.я, %	49,1	65,5	67,2	97,0	76,3	99,0	75,8	96,9	83,5	100,0
О _п , %	10,5	4,7	8,9	2,8	11,8	3,4	11,4	3,3	11,0	1,9
Фракція 4,2...4,5мм										
Вологість, %	5,6		3,0		1,5		1,0		0,5	
Температу-	20	-30	20	-30	20	-30	20	-30	20	-30
К _{зя}	0,42	0,92	0,81	0,89	0,75	0,92	0,76	0,88	0,91	0,74
Ст.обр., %	93,31	97,42	96,79	98,8	95,78	99,31	96,57	100,00	99,05	98,94
Ст.вил.я, %	84,5	98,5	87,8	96,4	85,3	98,0	86,8	98,0	86,8	97,0
О _п , %	7,0	3,0	8,4	2,9	9,4	2,0	8,9	1,8	11,8	3,2

Коефіцієнт збереження ядра (К_{зя}) маловивчений параметр процесу обрушування соняшника. У таблиці 2 наведені дані, що свідчать про нові можливості керування цим параметром. Показано, що ні фракційний склад, ні вологість насіння при температурі їх обрушування плюс 20 °С не впливають на величину К_{зя}. Його величина з невеликими коливаннями залишається однаковою в інтервалі 0,72...0,75 у всьому діапазоні досліджених факторів, за винятком невеликого зниження К_{зя} до 0,63...0,69 при обрушуванні насіння дрібних розмірів (2,2...2,4 мм). Новим фактором, що ефективно впливають на К_{зя}, є від’ємна температура насіння при обрушуванні. Причому, вплив мінусової температури насіння, що обрушують, на К_{зя} проявляється тільки в області їх низьких значень вологості (3,0...0,5 %).

Вихід олійного пилу (О_п %) при обрушуванні насіння соняшника це показник процесу, яким дуже важко управляти, якщо при цьому ставиться завдання збереження високого ступеня обрушування. З літератури і практичної роботи підприємств добре відомі фактори, що приводять при обрушуванні насіння соняшни-

ку до підвищення виходу олійного пилу. До них, зокрема, відносяться: а) зниження вологості насіння нижче 6...7 % [4]; б) орієнтація насінини при ударі об деку насіннерушки (при ударі тупим кінцем, пил утворюється менше ніж при ударі гострим) [5]. Найбільший вихід олійного пилу при обрушуванні насіння на бичевій насіннерушці.

На сучасному промисловому устаткуванні для обрушування соняшникового насіння, вихід олійного пилу становить 15...20 %. У даному дослідженні обрушування проводили на одній із кращих відцентрових насіннерушок (2-Іхно), конструкція якої дозволяє обрушувати насіння соняшника по одній насініні, запобігаючи тим самим повторне дроблення лушпиння і ядра в зоні удару. Однак, і в цьому випадку, вихід олійного пилу становить від 9 до 15 %. За даними таблиці 2 видно, що зазначена раніше закономірність підвищення виходу олійного пилу при зниженні вологості насіння [6] зберігається й при температурі обрушування плюс 20 °С. Так, зниження вологості вихідної суміші насіння і їх вузьких фракцій від 5,6 до 0,5 % призводить до збільшення виходу олійного пилу від 5,7 до 11,8 %. Якщо ж обрушування всіх фракцій насіння проводити при мінус 30° С, то в інтервалі вологості 5,6...3,0 % вихід пилу знижується в 1,5...2,5 рази (до 3,5...4,8 %), а в інтервалі вологості 3,0...0,5 % олійного пилу утворюється в 3,1...5,8 раз менше, чим при тій же вологості, але при температурі плюс 20 °С.

Висновки. Уперше показано, що якісне обрушування насіння гібрида високоолеїнового соняшника Український F1 може бути здійснено як на вихідній суміші насіння, так і на їх вузьких фракціях при температурі обрушування мінус 30 °С, вологості 1...3 % і обертах ротора відцентрової насіннерушки 23,3 с⁻¹.

Уперше виявлено, що мінусова температура обрушування насіння в області його низької вологості і вказаних обертах ротора насіннерушки є новим технологічним фактором, що виявляє комплексний вплив на якісні показники процесу. Зниження температури обрушування вихідного насіння від плюс 20 °С до мінус 30 °С, за інших рівних умов, дозволяє збільшити ступінь обрушування на 10,8...14,7 %; підвищити ступінь вилучення ядрової фракції на 19...25 %; підняти коефіцієнт збереження цілого ядра на 16...20 %, а вихід олійного пилу зменшити в 2,5...5,0 разів.

Досягнуті результати дозволяють рекомендувати даний метод обрушування як основу для створення безвідхідної технології одержання безлушпинного ядра, придатного для одночасного вилучення з нього високоякісного олії й харчового білкового продукту, а також для одержання цілого ядра для застосування в хлібобулочній і кондитерській промисловості.

Література

1. Пат. 27009 Україна, МПК AL 1/36, C11B 1/04. Спосіб одержання ядра соняшникового насіння / Іхно М.П.; заявник та патентовласник Іхно Микола Петрович. – № u95114827; заявл. 09.11.1995; опубл. 28.02.2000; Бюл. № 1.
2. Taradaichenko M. Optimal parameters of sunflower seeds dehulling process with freezing / Mariia Taradaichenko, Leonid Perevalov, Sergiy Teslenko, Irina Parhomova // Inzynieria i aparatura chemiczna. – Poland: Lodz University of Technology, 2013. – № 4. – P. 374–375.
3. Іхно М.П. Науково-практичні основи отримання та використання харчового безлушпинного ядра соняшника: дис. на здобуття ступеня канд. техн. наук:

спец. 05.18.06 «Технологія жирів, ефірних масел і парфумерно-косметичних продуктів» / М.П. Іхно. – Харків. – 2002.

4. Фют А.К. Совершенствование технологии и оборудования подготовительных процессов переработки семян подсолнечника / А.К. Фют, В.В. Ключкин // М.: АгроНИИТЭИПП, 1990. – Серия 20. – Вып. 5.– 32 с.

5. Белобородов В.В. Основные процессы производства растительных масел / В.В. Белобородов.– М.: Пищевая промышленность, 1966. – 478 с.

6. Щербаков В.Г. Технология получения растительных масел: Учебник. 3-е изд., перераб. и доп./ В.Г.Щербаков. М.: Колос, 1992,– 207с.

7. Іхно Н.П. Пищевое безлузговое ядро подсолнечника – источник белков в рационе питания населения Украины / Н.П. Іхно // Хранение и переработка зерна. – 2001.– Т. 22. – №4. – С. 35–38.

8. Купченко А.В. Огляд і класифікація способів підготовки насіння соняшнику до обрушування / А.В. Купченко, Т.І. Мелехова // Хранение и переработка зерна. – 2014.– №10 (187). – С. 41–43.

9. Іхно Н.П. Теория и практика получения низколузгового ядра подсолнечника Н.П. Іхно // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2000. – № 3.– С. 42–45.

10. Пат. 114205 Україна, МПК (2017.01), С11В 1/02 (2006.01), В02В 3/00. Спосіб обрушування соняшникового насіння / Перевалов Л.І., Попсуйшак А.В., Гладкий Ф.Ф., Півень О.М., Гірман В.В., Тесленко С.О., Калішевська Н.В., Задорожний В.К.; заявник та патентовласник Перевалов Леонид Іванович. – № а201500862; заявл. 03.02.2015; опубл. 10.05.2017; Бюл. № 9.

11. Пат. 17430 Україна, МПК В02В 3/02, В02В 3/00. Насіннерушка-2 Іхно / Іхно М.П.; заявник та патентовласник Харківський державний політехнічний університет. – № 95042099; заявл. 27.04.99; опубл. 16.10.2000; Бюл. № 5.

12. Лабораторный практикум по технологии отрасли (производство растительных масел) / Е.П. Корнена, Л.А. Мхитарьянц, Е.В. Мартовшук; Под ред. Е.П. Корненой – СПб.: ГИОРД, 2013. – 224 с.

Bibliography (transliterated)

1. Pat. 27009 Ukraine, MPK AL 1/36,S11V 1/04. Sposib oderzhannia yadra soniashnykovoho nasinnia / Ikhno M.P.; zaiavnyk ta patentovlasnyk Ikhno Mykola Petrovych. – № u95114827; zaiavl. 09.11.1995; opubl. 28.02.2000; Biul. № 1.

2. Taradaichenko M. Optimal parameters of sunflower seeds dehulling process with freezing / Mariia Taradaichenko, Leonid Perevalov, Sergiy Teslenko, Irina Parhomova // Inzynieria i aparatura chemiczna. – Poland: Lodz University of Technology, 2013. – no 4. – P. 374–375.

3. Іхно М.П. Науково-практичні основи отримання та використання харчового безлузпного ядра соняшника: дис. на здобуття ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.06 «Технологія жирів, ефірних масел і парфумерно-косметичних продуктів» / М.П. Іхно. – Харків. – 2002.

4. Fyut A.K. Sovershenstvovanie tehnologii i oborudovaniya podgotovitelnykh protsessov pererabotki semyan podsolnechnika / A.K. Fyut, V.V. Klyuchkin // М.: АгроНИИТЭИПП, 1990. – Серия 20. – Вып. 5.– 32 p.

5. Beloborodov V.V.Osnovnyie protsessy i proizvodstva rastitelnykh masel / V.V. Beloborodov.– М.: Pischevaya promyshlennost, 1966. – 478 p.

6. Scherbakov V.G. Tehnologiya polucheniya rastitelnyih masel: Uchebnik. 3-e izd., pererab. i dop./ V.G.Scherbakov. M.: Kolos, 1992,– 207 p.
7. Ihno N.P. Pischevoe bezluzgovoe yadro podsolnechnika – istochnik belkov v ratsione pitaniya naseleniya Ukrainyi / N.P. Ihno // Hranenie i pererabotka zerna. – 2001.– T. 22. – no 4. – P. 35–38.
8. Kupchenko A.V. Ohliad i klasyfikatsiia sposobiv pidhotovky nasinnia soniashnyku do obrushuvannia / A.V. Kupchenko, T.I. Melekhova // Khraneniye u pererabotka zerna. – 2014.– №10 (187). – P. 41–43.
9. Ihno N.P. Teoriya i praktika polucheniya nizkoluzgovogo yadra podsolnechnika N.P. Ihno // Hranenie i pererabotka selhozsyriya. – 2000. – no 3.– P. 42–45.
10. Pat. 114205 Ukraina, MPK (2017.01), S11V 1/02 (2006.01), V02V 3/00. Sposib obrushuvannia soniashnykovoho nasinnia / Perevalov L.I., Popsuishapka A.V., Hladkyi F.F., Piven O.M., Hirman V.V., Teslenko S.O., Kalishevskaya N.V., Zadorozhnyi V.K.; zaiavnyk ta patentovlasnyk Perevalov Leonyd Ivanovych. – № a201500862; zaiavl. 03.02.2015; opubl. 10.05.2017; Biul. № 9.
11. Pat. 17430 Ukraina, MPK B02B 3/02, B02B 3/00. Nasinnierushka-2 Ikhno / Ikhno M.P.; zaiavnyk ta patentovlasnyk Kharkivskiy derzhavnyi politekhnichnyi universytet. – № 95042099; zaiavl. 27.04.99; opubl. 16.10.2000; Biul. № 5.
12. Laboratorniy praktikum po tehnologii otrasli (proizvodstvo rastitelnyih masel) / E.P. Kornena, L.A. Mhityants, E.V. Martovschuk; Pod red. E.P. Kornenoy – SPb.: GIORD, 2013. – 224 p.

УДК 582.998.2:664.31

ПЕРЕВАЛОВ Л.І., к.техн.н., професор, ПІВЕНЬ О.М., к.техн.н., професор,
ТЕСЛЕНКО С.О., аспірант

ВПЛИВ ВОЛОГОСТІ НАСІННЯ ВИСОКООЛЕЇНОВОГО СОНЯШНИКА ГІБРИДУ УКРАЇНСЬКИЙ F1 НА ЙОГО ОБРУШУВАННЯ У ЗАМОРОЖЕНОМУ СТАНІ

Предметом дослідження є процес обрушування насіння соняшнику з метою одержання безлушпинного ядра. Вивчено вплив фракційного складу, вмісту вологи за мінусової температури на технологічні характеристики процесу обрушування високоолеїнового насіння соняшнику гібриду Український F1. Визначено раціональні умови підготовки та параметри якісного обрушування насіння різних фракцій за умови постійної швидкості обертання ротору насіннерушки. Вперше досліджено сумісний вплив мінусової температури та низької вологості як комплексного фактору управління процесом обрушування. Зниження температури насіння під час обрушування від плюс 20 °С до мінус 30 °С (за умови інших однакових умов), дозволяє за один прохід через насіннерушку збільшити ступінь обрушування на 10,8...14,7 %; підвищити ступінь вилучення ядрової фракції на 19...25 %, а коефіцієнт збереження цілого ядра – на 16...20 %, вихід олійного пилу зменшити в 2,5...5,0 разів.

Ключові слова: насіння соняшнику, гібрид Український F1, фракційний склад, обрушування в замороженому стані, вплив вологи, параметри якісного обрушування.

Перевалов Л.И., к.техн.н, профессор, Пивень Е.Н., к.техн.н, профессор,
Тесленко С.А., аспирант

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ СЕМЯН ВИСОКООЛЕИНОВОГО ПОДСОЛНЕЧНИКА ГИБРИДА УКРАИНСКИЙ F1 НА ЕГО ОБРУШИВАНИЕ В ЗАМОРОЖЕННОМ СОСТОЯНИИ

Предметом исследования является процесс обрушивания семян подсолнечника с целью получения безлузгового ядра. Изучено влияние фракционного состава, содержания влаги при минусовой температуре на технологические характеристики процесса обрушивания високоолеиновых семян подсолнечника гибрида Украинский F1. Определены рациональные условия подготовки и параметры качественного обрушивания семян различных фракций при постоянной скорости вращения ротора семенорушки. Впервые исследовано совместное влияние минусовой температуры и низкой влажности как комплексного фактора управления процессом обрушивания. Снижение температуры семян при обрушивании от плюс 20 °С до минус 30 °С (при прочих равных условиях), позволяет за один проход через семенорушку увеличить степень обрушивания на 10,8–14,7 %; повысить степень извлечения ядровой фракции на 19–25 %, а коэффициент сохранности целого ядра – на 16–20 %, выход масляной пыли уменьшить в 2,5–5,0 раз.

Ключевые слова: семена подсолнечника, гибрид Украинский F1, фракционный состав, обрушивание в замороженном состоянии, воздействие влаги, параметры качественного обрушивания.

Perevalov L.I., Piven O.M., Teslenko S.O.

EFFECT OF MOISTURE CONTENT ON DEHULLING OF FROZEN HIGH-OLEIC SUNFLOWER SEEDS OF HYBRID «UKRAINSKYI-F1»

The subject of research is the process of dehulling of sunflower seeds to produce dehulled kernels. The authors studied the fractional composition, moisture content and subzero temperatures effects on dehulling of sunflower seeds of Ukrainian FI hybrid. The sustainable preparation conditions and quality parameters of dehulling seeds from the various fractions at constant huller rotor speed were determined. First demonstrated the role of subzero temperatures as a factor in the integrated process control of dehulling. Temperature reduction of initial seeds dehulling from +20°C to -30 °C, with keeping all other parameters unchanged, increased the degree of dehulling by 10,8–14,7 %, increase the kernel fraction by 19–25 %; increase the solid kernel rate by 16–20 %, and reduce the yield of oilseed dust by 2,5–5,0 times.

Keywords: sunflower seeds, hybrid "Ukrainskyi-F1", fractional composition, dehulling of frozen seeds, moisturing effect, qualitative dehulling parameters.