

completeness of seeds trashing depending on the exposure of the material treatment in a trashing device is determined.

Key words: *perennial beans' seeds, trashing process, trashing disk device.*

УДК631.354.3

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗБИРАННЯ СОНЯШНИКУ НА СЕЛЕКЦІЙНИХ ДІЛЯНКАХ

С.О Кустов, А.Я Кузьмич, наук. співр.,
М.М. Анеляк, канд. техн. наук
ІНЦ "ІМЕСГ"

Наведено результати лабораторно-польових досліджень процесу збирання соняшнику із застосуванням створеного пристосування, визначено показники якості його роботи.

Ключові слова: *насіння соняшнику, зернозбиральний комбайн, пристосування для збирання соняшнику, втрати насіння.*

Проблема. Роботи з розробки технологій та засобів механізації, які б покращували показники якості роботи машин на збиранні насінневих посівів соняшнику в останні роки практично не ведуться. Основним технічним засобом на збиранні насінневих посівів соняшнику в селекційних та насінневих господарствах України залишається зернозбиральний комбайн „Сампо-500”. Збирання насінневих посівів соняшнику цим комбайном призводить до значних втрат цінного насіння через відсутність пристосувань, що спонукає до створення пристосування до комбайна „Сампо-500”. Потреба в пристосуванні для збирання соняшнику обумовлена і тим, що останніми роками спостерігається тенденція в збільшенні площ під посівами соняшнику, тому виникає потреба в розвитку технічних засобів для збирання насінневих посівів соняшнику та забезпеченні господарств України насінневим матеріалом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз результатів пошукових досліджень показує, що при збиранні соняшнику найбільші втрати насіння спостерігаються за жнивваркою зернозбирального ком-

байна від осипання насіння. При входженні планки мотовила в рослинну масу внаслідок удару відбувається вибивання насіння з кошиків, втрати насіння можуть сягати до 5-6 ц/га. При збиранні соняшнику зернозбиральним комбайном із серійною жнивваркою з ексцентриковим мотовилом спостерігається перевалювання зрізаних кошиків через планку мотовила та опадання їх на поле. Мотовила жнивваркою, обладнані пристроями для збирання насінневих посівів соняшнику, дають змогу значно зменшити втрати насіння при збиранні урожаю в порівнянні з пристроями типу ПЗС-8[1,2,3].

Мета досліджень – зменшення втрат насіння за рахунок розробки нових технічних засобів, що збільшують повноту його збирання.

Результати досліджень. За результатами попередніх досліджень з метою забезпечення зменшення втрат насіння соняшнику за жнивваркою комбайна „Сампо-500” в ННЦ „ІМЕСГ” розроблено конструкцію та виготовлено пристосування для збирання соняшнику на насінневих ділянках. Елементи цього пристосування були змонтовані на жнивварці комбайна „Сампо-500” замість серійних робочих органів жнивварки.

Пристосування складається з трилопатевого мотовила закритого типу, подільників коробчастого типу, вітрових щитів.

Збирання насіння соняшнику відбувається наступним чином. Комбайн рухається вздовж рядків соняшнику і трилопатеве мотовило плавно без різких ударів по кошиках за рахунок випуклої форми лопаті входить у стеблостій і нахиляє та підводить стебла до різального апарата жнивварки. Робоча поверхня лопатей виконана з перфорованого металу, що покращує умови огляду оператором протікання процесу та можливості регулювати положення мотовила по висоті відносно головок соняшнику, а також контролювати рух комбайна по рядках. Польові подільники направляють стебла соняшнику по руслах до різального апарата жнивварки. Стебла підводяться до різального апарата, де верхня частина стебел з кошиками соняшнику зрізається і подається в молотарку комбайна для обмолоту. Для запобігання від осипання насіння на землю при підводі стебел до різального апарата, зрізанні і подачі в молотильний апарат встановлені бокові подільники і вітрові щити.

Дослідження проводили в польових умовах на збиранні соняшнику на селекційних ділянках розмноження Білоцерківського центру сортознавства та сортовивчення. Дослідження проводили при наступному агрофоні селекційних посівів соняшнику. Врожайність насіння соняшнику становила 25,2 ц/га, густина розміщення рослин в рядку –

4,2-4,6 рослин на погонний метр, середня відстань між рослинами в рядку – 210-240 мм. Середній діаметр кошиків знаходився в межах 130-145 мм, висота розміщення кошиків складала 1490- 1540 мм.

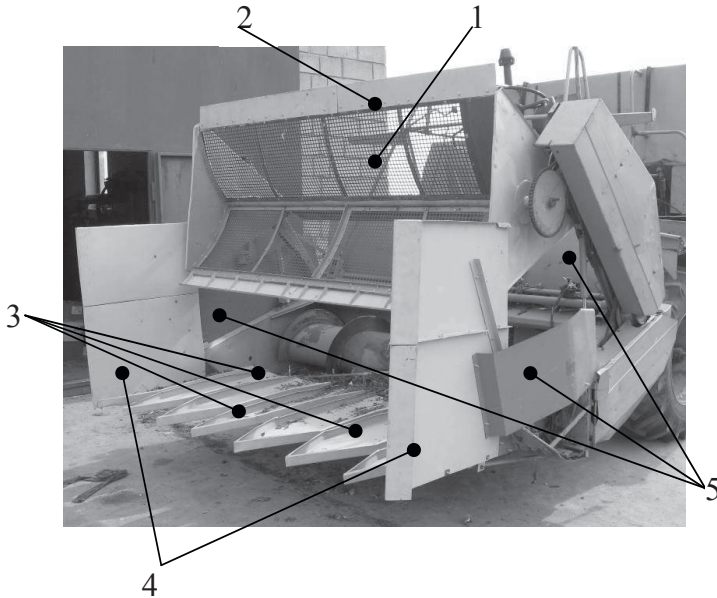


Рис.1. Загальний вигляд пристосування до жатки зернозбирального комбайна „Сампо-500” для збирання насіння соняшнику: 1 – лопать мотовила закритого типу; 2 – планка мотовила; 3 – польові подільники; 4 – боковий подільник; 5 – вітрові щити

В процесі досліджень визначали втрати насіння за жнивваркою, обладнаною розробленим нами пристосуванням для збирання насіння соняшнику. Визначали втрати насіння в незрізаних кошиках та осипаним насінням на полі в залежності від швидкості руху комбайна і коефіцієнта кінематичного режиму роботи мотовила.

В результаті обробки експериментальних даних отримано рівняння регресії у вигляді поліному другого ступеня, що описують залежності впливу досліджуваних параметрів на величину втрат насіння соняшнику в зрізаних Y_1 та незрізаних Y_2 кошиках.

$$Y_1 = 8,2749 + 7,3478 \cdot V^2 - 1,3732 \cdot V \cdot K - 13,4644 \cdot V, \%$$

$$Y_2 = 44,0099 + 28,3429 \cdot K^2 - 66,8215 \cdot K - 2,0533 \cdot V \cdot K, \%$$

де V – швидкість руху комбайна, м/с; K – коефіцієнт кінематичного режиму роботи мотовила.

Поверхні відгуку впливу швидкості руху комбайна та коефіцієнта кінематичного режиму роботи мотовила на втрати насіння соняшнику в зрізаних кошиках приведені на рис. 2 і в незрізаних на рис.3.

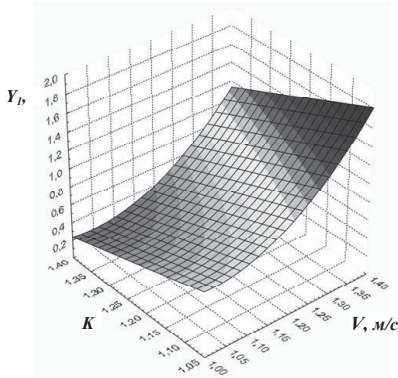


Рис. 2. Залежності впливу швидкості руху комбайна та коефіцієнта кінематичного режиму роботи мотовила на втрати насіння соняшнику в зрізаних кошиках

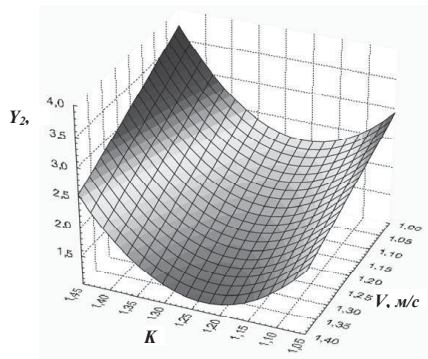


Рис. 3. Залежності впливу швидкості руху комбайна та коефіцієнта кінематичного режиму роботи мотовила на втрати насіння соняшнику в незрізаних кошиках

Із рис. 2 видно, що значний вплив на втрати насіння в зрізаних кошиках має швидкість руху комбайна. При збільшенні швидкості руху від 1,0 м/с до 1,4 м/с втрати насіння зростають на 0,7 – 1,0 %. Збільшення коефіцієнта кінематичного режиму K з 1,05 до 1,45 супроводжується незначним зменшенням рівня втрат насіння в зрізаних кошиках в межах 0,6 - 0,8 %.

Із рис. 3 видно, що визначальний вплив на значення втрат насіння соняшнику незрізаними кошиками відіграє показник кінематичного режиму роботи мотовила. Мінімум втрат спостерігається при значенні $K=1,2 - 1,25$.

Графіки залежностей впливу показника кінематичного режиму роботи мотовила на величину втрат насіння в зрізаних кошиках Y_1 , незрізаних кошиках Y_2 та сумарних втрат Y , наведено на рис.4

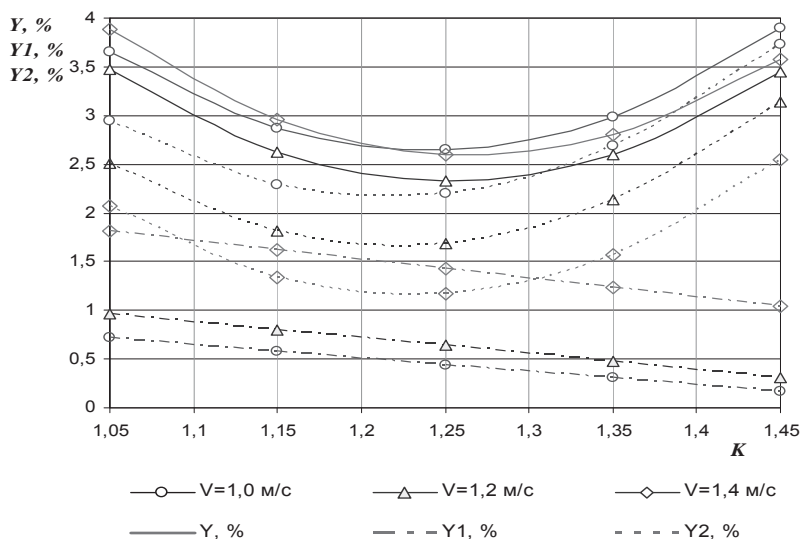


Рис.4. Залежності впливу коефіцієнта кінематичного режиму роботи мотовила на втрати насіння за жнивркою комбайна, обладнаного розробленим пристосуванням

За результатами досліджень (рис.4) виявлено, що найбільш раціональним показником кінематичного режиму роботи мотовила при мінімальних сумарних втратах насіння соняшнику в зрізаних та незрізаних кошиках Y при швидкості руху комбайна в межах 1,0-1,4 м/с спостерігається при значенні показника кінематичного режиму $K=1,24 - 1,27$.

Зменшення коефіцієнта кінематичного режиму роботи мотовила K до 1,05 супроводжується зростанням втрат насіння як в зрізаних, так і в незрізаних кошиках. При цьому максимальні втрати насіння складають 3,4-3,7%. Аналогічний результат також спостерігається при збільшенні коефіцієнта кінематичного режиму роботи мотовила K до 1,45. Це обумовлене тим, що як при малих, так і великих значеннях коефіцієнта кінематичного режиму мотовила спостерігається відгин та зламування рослин соняшнику вперед по ходу комбайна та підвищення ймовірності падіння їх на нескошене поле.

Графіки залежностей впливу швидкості руху комбайна на значення втрат насіння в зрізаних кошиках Y_1 , незрізаних кошиках Y_2 та сумарних втрат Y , наведено на рис.5

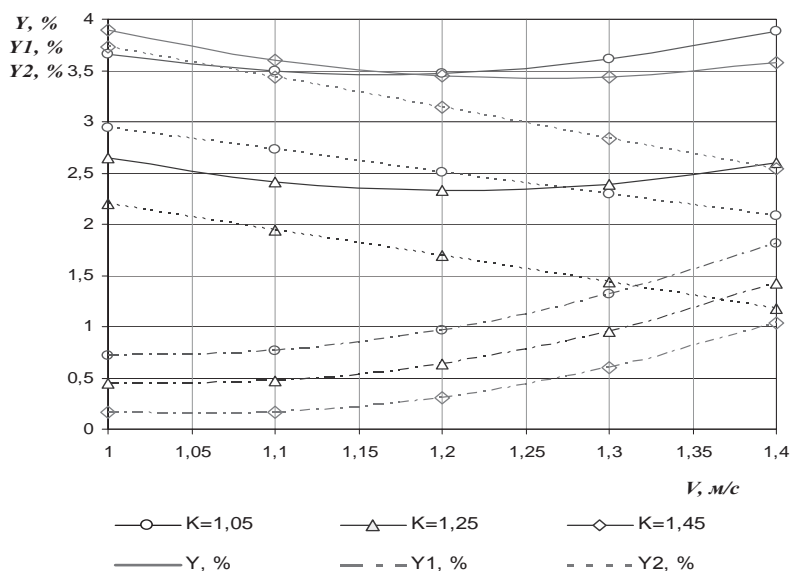


Рис. 5. Залежності впливу швидкості руху комбайна на втрати насіння за жнивваркою, обладнаною розробленим пристосуванням

Із рис. 5 видно, що значення сумарних втрат насіння соняшнику змінюється в межах 0,35 – 0,4% на всьому діапазоні зміни швидкості руху комбайна, на якому проводили дослідження.

Мінімальні значення сумарних втрат спостерігаються в діапазоні зміни швидкості руху комбайна $V = 1,15 - 1,25$ м/с.

При збільшенні швидкості руху комбайна на всьому діапазоні зміни втрат насіння в незрізаних кошиках Y_2 зменшуються, а втрати в зрізаних кошиках Y_1 зростають. Це пов'язано з тим, що зі зростанням швидкості руху комбайна покращуються умови проходження рослин крізь русла подільників, зменшується час проходження комбайном відстані між сусідніми рослинами й відповідно зменшується ймовірність падіння зламаних рослин вперед на нескошене поле. Одночасно зі збільшенням швидкості руху комбайна доводиться збільшувати й частоту обертання мотовила, що зумовлює перекидання зрізаних кошиків мотовилом через вітровий щит та вперед на нескошене поле.

Висновки. Результати лабораторно-польових досліджень пристосування для збирання насіння соняшнику свідчать про високу технологічну надійність конструкції та технологічність виконання процесу

збирання насінневих ділянок соняшнику. Використання даного пристосування на збирання насінневих посівів соняшнику дає змогу зменшити сумарні втрати насіння за жнивваркою до 2,3%

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Ивашук Н.Ф.* Совершенствование технологического процесса уборки подсолнечника с разработкой пневматического улавливания семян: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / Ивашук Николай Филимонович; Одесский с.-х. ин.-т. – Одеса, 1993. – 24 с.
 2. *Гриднев Е.К.* Разработка технологий и технических средств уборки подсолнечника: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01: защищ. 20.05.1992: утверждена 15.11.1992 / Гриднев Евгений Константинович. – Глеваха, 1992. – 20 с.
 3. *Розробити та дослідити технології та засоби механізації для збирання насіння зернових, зернобобових, насінників трав: звіт про НДР (закл.) 40.02-030 / ННЦ «ІМЕСГ»; керівн. В.П. Богуславський.* – Глеваха, 2010. – 114 с. – Інв. № 0106U011551.
-

ИССЛЕДОВАНИЯ УБОРКИ ПОДСОЛНУХА НА СЕЛЕКЦИОННЫХ УЧАСТКАХ

Приведены результаты лабораторно-полевых исследований процесса уборки подсолнуха с применением разработанного приспособления, получены показатели его работы.

Ключевые слова: *семена подсолнуха, зерноуборочный комбайн, приспособление для уборки подсолнуха, потери семян.*

RESEARCHES OF CLEANING OF THE SUNFLOWER ON SELECTION SITES

The results of laboratory-field researches of process of sunflower harvest with application of developed adaptation are given, the parameters of its work are received.

Key words: *sunflower seeds, combine harvester, the adaptation for sunflower cleaning, losses of seeds.*