

УДК 633.331

ВИКОРИСТАННЯ СІВАЛКИ З ВІБРАЦІЙНО-ДИСКОВИМ ВИСІВНИМ АПАРАТОМ ПРИ ВИРОЩУВАНІ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Пастухов В.І

Бакум М.В

Кириченко Р.В

Живолуп В.В

*Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра
Василенка*

Приведены результаты полевых испытаний экспериментального вибрационно-дискового высевального аппарата при посеве семян капусты. Подтверждены работоспособность высевального аппарата, определены показатели равномерности распределения растений вдоль ряда.

The brought results over of the field tests of experimental oscillation-disk sowing vehicle at sowing of seed of cabbage. Confirmed capacity of sowing vehicle, certain indexes of equitability of plants on length of line.

Постановка проблеми

Головне завдання сівби полягає в оптимальному розміщенні у ґрунті насіння сільськогосподарських культур з метою створення найкращих умов для проростання та розвитку рослин і отримання в кінцевому результаті максимального урожаю високої якості. При цьому до сівби, як до технологічного процесу, визначені три основні вимоги: висів заданої кількості насіння на одиницю площі поля, рівномірне розміщення його по площі поля, загортання на відповідну, обов'язкову однакову, глибину у ґрунт.

Сучасні посівні машини з різними конструкціями висівних апаратів не в повній мірі відповідають вимогам виробництва [1], особливо при сівбі дрібного насіння малими нормами.

Перспективним напрямком підвищення рівномірності посіву дрібного насіння малими нормами є створення та впровадження у виробництво нових конструкцій висівних апаратів. На кафедрі сільськогосподарських машин ХНТУСГ ім. П. Василенка розроблений вібраційно-дисковий висівний апарат [2], який забезпечує на основі дозованої групової подачі насіння послідує формування неперервного однонасінневого потоку [3].

Мета досліджень

Провести польові випробування експериментального вібраційно-дискового висівного апарата на відповідність якісним показникам при сівбі насіння капусти для отримання розсади.

Результати досліджень

При проведенні виробничих випробувань дослідного зразка сівалки з вібраційно-дисковим висівним апаратом (рис. 1) перевіряли спроможність забезпечувати стійкий, якісний висів дрібного насіння з заданими нормами.

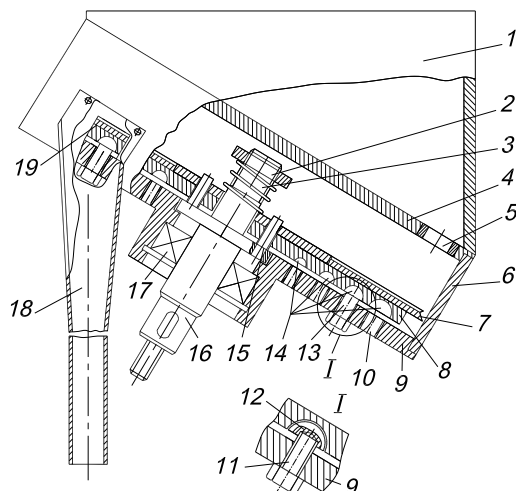


Рис. 1. Конструктивна схема вібраційно-дисківий висівний апарат: 1 – бункер для насіння; 2 – гайка; 3 – пружина; 4 – ділильник; 5 – отвір дозувальний; 6 – банка; 7 – висівний диск; 8 – проміжний диск; 9 – основа; 10 – отвори; 11 – болт; 12 – опора сферичної форми; 13 – змінні опори; 14 – комірочки; 15 – штирі; 16 – приводний вал; 17 – підшипник; 18 – насіннепровід; 19 – бокове вікно

Експериментальний вібраційно-дисківий висівний апарат (рис. 1) включає нахилену до горизонту банку циліндричної форми 6 з боковим вікном 19 для викидання насіння у насіннепровід 18. В нижній частині банки 6 встановлена основа 9, в якій по концентричним колам виконані отвори 10 різного діаметру з різьбою. В отворах 10 монтується змінні опори 13, які включають болт 11 і опору сферичної форми 12.

В основі 9 на підшипникові 17 встановлений приводний вал 16 з натискним пристроєм, що складається з гайки 2 та пружини 3. Вільно на штирях 15 приводного валу 16 встановлені проміжний диск 8 і висівний диск 7 з канавкою по периферії. На нижній стороні проміжного диска 8, по концентричним колам, виконані комірочки 14 різної глибини. Кількість комірок 14 на кожному коліві однакова і відповідна частоті коливань висівного диска 7 для висіву різного насіння. Для зміни частоти коливань висівний апарат комплектується змінними проміжними дисками 8 з різною кількістю комірок 14 на кожному коліві. До банки 6 в верхній частині прикріплюється бункер 1 для насіння, який включає ділильник 4 з змінним дозувальним отвором 5.

Під час роботи вібраційно-дисківий висівний апарат привід передається на приводний вал 16, який обертає висівний диск 7 і проміжний диск 8. Проміжний диск 8 ковзає комірочками 14 по опорах сферичної форми 12 і приводить у коливальний рух висівний диск 7 відносно штирів 15. Насіння із бункера 1, через дозувальний отвір 5 ділильника 4, потрапляє на висівний диск 7. Під дією коливань висівного диска 7 насіння заповнює клиноподібний канал. При обертанні висівного диска 7, за рахунок сил тертя, насіння піднімається до бокового вікна 19, шикуючись в один ряд і потрапляє далі у насіннепровід 18.

Вібраційно-дисківий висівний апарат під час досліджень встановлювався на експериментальній посівній секції (рис. 2). В основу конструкції посівної секції взята посівна секція бурякової сівалки ССТ-12Б.

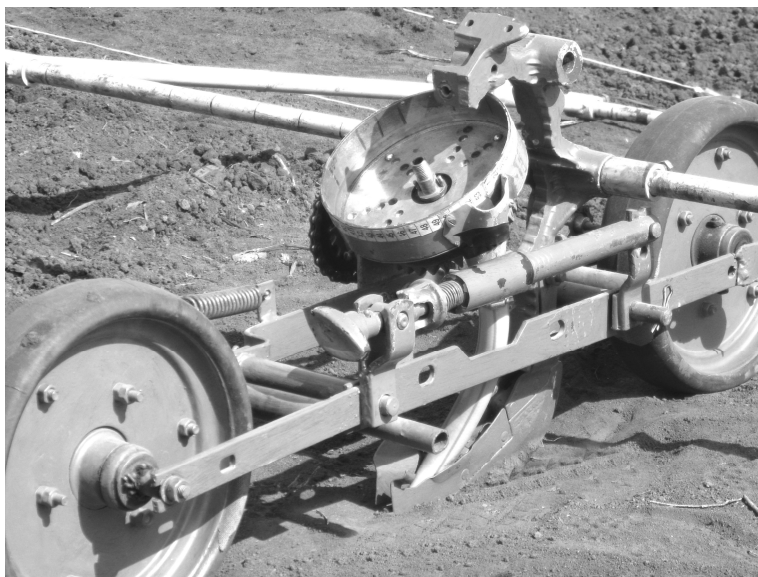


Рис. 2. Загальний вигляд експериментальної посівної секції з вібраційно-дисковим висівним апаратом

Посів насіння капусти, для отримання розсади виконувався рядковим способом з міжряддям 5 см.

Випробування експериментального зразка сівалки з вібраційно-дисковим висівним апаратом на сівбі насіння капусти гібридних сортів фірми «Segenta/Сегента»: «Novator/Новатор» (абсолютна маса насіння – 4,272 г, середній розмір насінин – 1,75...2,00 мм), «Аgressor/Агрессор» (абсолютна маса насіння – 6,895 г, середній розмір насінин – 2,25...2,50 мм) та «Adaptor/Адаптор» (абсолютна маса насіння – 4,199 г, середній розмір насінин – 1,75...2,00 мм) на розсаду виконували на дослідному полі в 2012 році. Поле підготовлене для посіву насіння капусти розділили на три частини - однакові ділянки прямокутної форми площею по 0,08 га. Сівбу кожного сорту здійснювали на окремих ділянках. Посів на всіх ділянках виконаний за один день.

При виконанні польових випробувань на всіх ділянках визначали рівномірність сходів по довжині рядків. Рівномірність розподілу насіння капусти вздовж рядка оцінювалась після появи сходів. Фрагмент сходів насіння капусти висіяної експериментальною сівалкою показаний на рисунку 3. Результати обробки даних по визначенню рівномірності появи сходів по довжині рядків наведено на рисунку 4 і в таблиці 1.

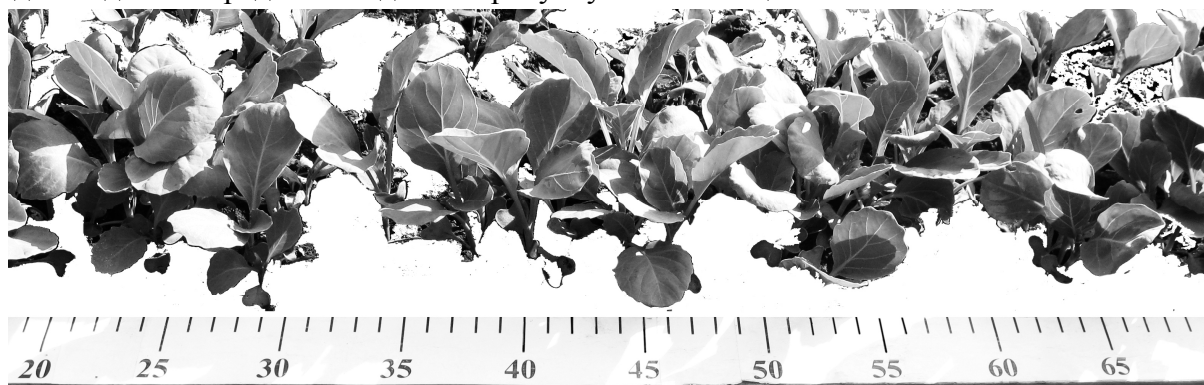


Рис. 3. Сходи насіння капусти при сівбі вібраційно-дисковим висівним апаратом експериментальної сівалки

Таблиця 1

Результати польових випробувань при сівбі насіння капусти на розсаду

Показники		Сорт капусти		
		Novator/ Новатор	Agressor/ Агрессор	Adaptor/ Адаптор
Норма висіву	шт/п.м.	50	40	50
Розподілення рослин по довжині рядка	Середня відстань між рослинами \bar{X} , мм	20,81	25,14	20,33
	Середнє квадратичне відхилення σ , мм	9,13	10,55	8,70
	Коефіцієнт варіації V , %	43,87	41,96	42,81

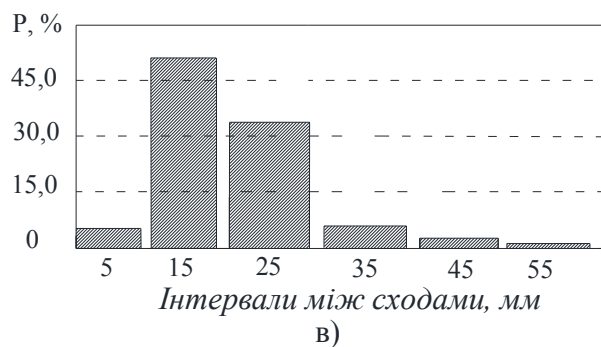
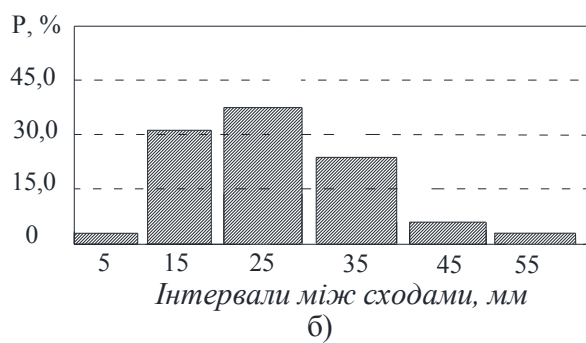
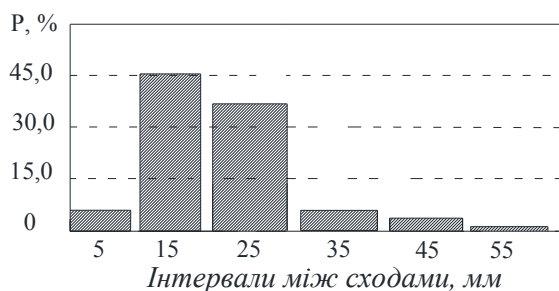


Рис. 4. Гістограми розподілу інтервалів між сходами по довжині рядка при сівбі насіння капусти на розсаду сорту: а) «Novator/Новатор»; б) «Aggressor/Агрессор»; в) «Adaptor/Адаптор»

Аналіз результатів досліджень рівномірності розподілу сходів капусти по довжині рядків показує, що сходів з інтервалом від 10 до 30 мм. на ділянках засіяних експериментальною сівалкою сортом «Novator/Новатор» з'явилось більше 82 %, сортом «Aggressor/Агрессор» - 69,5 %, а сортом «Adaptor/Адаптор» - 85 %. Сходів капусти з інтервалами від 0 до 10 мм для усіх досліджуваних сортів - менше 7 %. Слід зазначити, що на ділянках засіяних вібраційно-дисковим висівним апаратом сходів з інтервалами більшими 40 мм отримано менше 6 %. Це забезпечило коефіцієнт варіації розподілу інтервалів між сходами капусти на ділянках засіяних експериментальною сівалкою 42...44 %.

Висновки

Дослідженнями встановлено, що експериментальний вібраційно-дисковий апарат забезпечує якісний і сталий висів насіння капусти при вирощуванні її на розсаді в польових умовах з нормою 40...50 шт/п.м. при рядковій сівбі з міжряддям 5 см.

Література

1. Сільськогосподарські машини. Частина 3. Посівні машини / [Бакум М.В., Бобрись І.С., Морозов І.В., Нікітін С.П. та ін.]; за ред. М.В. Бакума. – Харків, 2005. – 332 с.
2. Пат. 37998 Україна, МПК А 01 С7/00. Висівний вібраційно-дисковий апарат / П.М. Заїка, М.В. Бакум, Р.В. Кириченко. - № 200802501; заявл. 18.02.2008; опубл. 15.12.2008, Бюл. № 24.
3. Заїка П.М. Характеристики руху тіла насіння сферичної форми у вібраційному висівному апараті / П.М. Заїка, Р.В. Кириченко, Ю.О. Манчинський // Всеукраїнський науково-технічний журнал «Вибрації в техніці і технологіях». – 2006. – № 1 (43). – С. 44–48.