

А.І. Бойко, проф., д-р техн. наук

Національний аграрний університет, м. Київ

В.В. Амосов, інж.

Кіровоградський національний технічний університет

Експериментальне визначення раціональних параметрів вакуумного пневмомеханічного висівного апарата

Експериментально визначено вплив геометричних параметрів присмоктувальних отворів циліндричної, конічної та тороїдальної форми вакуумного пневмомеханічного висівного апарата на рівномірність розподілу насінин по довжині рядка.

вакуумний пневмомеханічний висівний апарат, присмоктувальний отвір, рівномірність розподілу насінин.

Найважливішим показником якості роботи висівних апаратів просапних сівалок є рівномірність розподілу насінин по довжині рядка. Саме від нього, в першу чергу, залежить врожайність. На рівномірність розподілу насінин вакуумним пневмомеханічним висівним апаратом (ВПМВА) впливають ряд чинників, серед яких найсуттєвішими більшість дослідників [1,2] вважають розміри присмоктувальних отворів, їх кількість та швидкість руху, форму та розміри відбивача зайвого насіння, величину розрідження у вакуумній камері. Однак, практично поза межами досліджень залишилось визначення форми поверхні присмоктувальних отворів.

Метою даної експериментальної роботи є підвищення якості висіву вакуумним пневмомеханічним висівним апаратом сівалки СУПН-8А шляхом заміни серійних дисків з циліндричною формою поверхні присмоктувальних отворів на експериментальні з конічною та тороїдальною поверхнями.

Рівномірність висіву оцінюється коефіцієнтом варіації інтервалів між насінинами у рядку $K_{\text{в}}$ і визначається на спеціально розробленому в КНТУ лабораторному стенді (рис.1) [3].

Стенд оснащений програмованим мікропроцесорним пристроєм, призначеним для оперативної оцінки якості розподілу насінин у потоці, який формується висівним апаратом.

Для проведення досліджень виготовляються дозуючі диски з циліндричною, конічною та тороїдальною поверхнею присмоктувальних отворів (рис.2). Діаметри отворів варіюються в межах 1,5–5,5 мм, а радіус кривизни тороїдальної поверхні в інтервалі 0,5–0,9 мм.

Експерименти проводились згідно стандартної методики випробування посівної техніки [4]. Дослідженням впливу форми присмоктувального отвору на точність виконання процесу висіву встановлені лінійні залежності від швидкості переміщення отворів висівного диска (рис.3,а).

У найбільшому ступені якісному висіву відповідають отвори тороїдальної форми (залежність 3). Дещо нижче точність висіву у конічної (залежність 2) і циліндричної (залежність 1) форм отворів.

Як видно з графіків, діаметр прохідного отвору може забезпечити ефективне однозернове дозування тільки в певному інтервалі змін геометричного безрозмірного

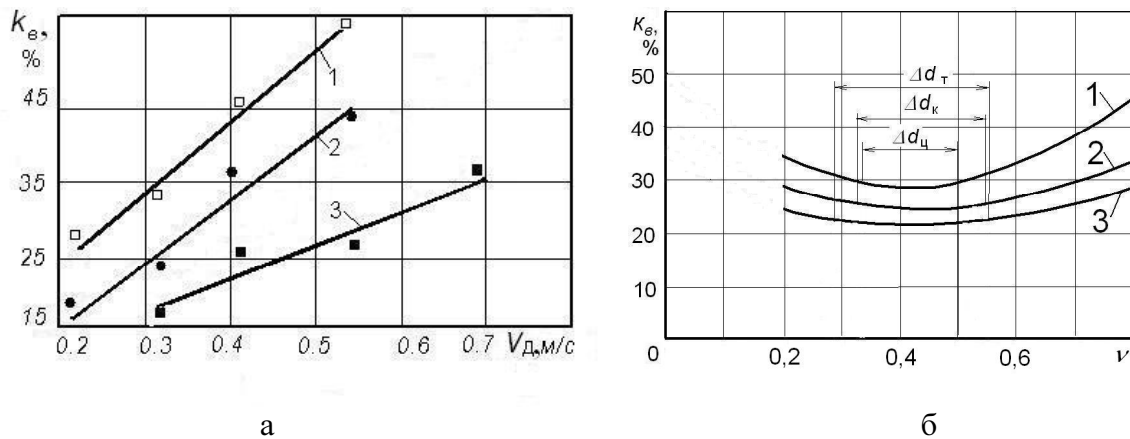


Рисунок 3 - Вплив форми отвору на точність висіву в залежності від швидкості руху висівного диска (а) та від діаметра присмоктувального отвору (б): 1 – циліндрична; 2 – конічна; 3 – тороїдальна

достатнього утримання насіння отвором. У цьому випадку неточність дозування (недостатня точність висіву) переважно обумовлена пропусками насінин у рядку.

Конічна і тороїдальна форми отвору сприяють розширенню зон оптимальних значень діаметрів отворів Δd (рис.3,б, залежності 2,3). Це розширює функціональні можливості апарата стосовно його універсальності та застосування для висіву різних культур. Завдяки зміні співвідношень нормальної та тангенційної складових сил при русі зернини по тороїдальній поверхні скидання насінин відбувається в більш короткий час. Тобто процес стає дискретнішим і чіткішим, що сприяє підвищенню точності висіву.

Таким чином, найбільша точність і стабільність процесу висіву досягається для тороїдальної форми присмоктувального отвору.

Список літератури

1. Комаристов В.Е., Петренко Н.Н., Игнатенко Л.Д. Исследование пневматического аппарата для высевы семян пропашных культур // Конструирование и технология производства с.-х. машин: Респ. межвед. науч.-техн. сб.–1975. – Вып.5. – С. 31–35.
2. Ликкей А.В., Иваница К.Г., Мещишена Л.Г. Анализ качества работы высевяющего аппарата сеялки СУПН-8 при высеве семян кукурузы // Конструирование и технология пр-ва с.-х. машин: Респ. межвед. науч.-техн. сб.–К: Техника, 1986.– Вып. 16. – С. 18–23.
3. Пархоменко М.Д., Лукьяненко А.А., Горевой И.Н. Устройство регистрации семенного потока // Проблемы розробки, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки. – Кіровоград: КІСМ, 1995.– С. 132–137.
4. РД 10.5.1-91 Випробування сільськогосподарської техніки. Машини посівні. Програма і методи випробувань.
5. Амосов В.В., Філімоніхін Г.Б., Бойко А.І. Обґрунтування діаметра присмоктувального отвору вакуумного пневмомеханічного висівного апарата // Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства. – Вип.21; “Механізація с.-г. виробництва”.– Харків, 2003. – С. 174–180.

Експериментально определено влияние геометрических параметров присасывающих отверстий цилиндрической, конической и тороидальной формы вакуумного пневмомеханического высевяющего аппарата на равномерность распределения семян по длине рядка.

Influence of geometrical parameters of the suction opening of cylindrical, conical and toroidal form of the vacuum pneumomechanical sowing vehicle on evenness of distributing of seeds on length of row is experimentally definite.

Одержано 17.11.06