УДК 631.3

РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ ПНЕВМОМЕХАНІЧНОГО ВИСІВНОГО АПАРАТА ТОЧНОГО ВИСІВУ

Васильковська К. В.
Центральноукраїнський національний технічний університет
Ференц Р. В.
Луцький національний технічний університет

При вирощуванні будь якої сільськогосподарської культури однією з найважливіших технологічних операцій є процес її посіву. Саме посів є початком закладки наступного якісного урожаю. Під час виконання даного технологічного процесу найважливішими факторами є: формування посівного ложа, глибина закладання насіння, закривання та ущільнення посівної борозни, рівномірне розташування насіння в рядку та дотримання норми посіву щодо рівномірного розподілу площі живлення рослин. А також, не менш важливим є дотримання оптимальних термінів посіву, які для деяких культур є, нажаль, дуже стислими, що примушує

використовувати більш широкозахватні сіваки та суттєво збільшувати швидкість посіву.

Тому в сучасному сільському господарстві для максимального забезпечення виконання усіх якісних показників при посіві використовують просапні сівалки, в тому числі для висівання ріпаку, сої та пшениці.

Використання просапних сівалок на відміну від сівалок суцільного посіву дає можливість максимально витримати усі технологічні умови при посіві. Але основною перевагою даних сівалок є можливість здійснювати точний висів насіння кожного рядка, дотримуючись заданої відстані між насінинами в рядку та шахоподібному висіву насінин між суміжними рядками для забезпечення рівномірної площі живлення рослин (до прикладу, сівалка Kverneland Monopill). Нажаль, для сівалок точного висіву обмежуючим фактором була швидкість посіву. При збільшенні швидкості посіву падала якість рівномірної розкладки насіння у рядку.

Найбільш розповсюдженими висівними апаратами у просапних сівалок на сьогоднішній день є дискові висівні апарати, вакуумного або надлишкового тиску. В основі даних апаратів лежить висівний диск, в котрого за діаметром (з відповідним кроком) розміщені отвори, як правило круглого перерізу, діаметр яких відповідає фракції посівного матеріалу. Насіння, в залежності від типу висівного апарату, притискається (при надлишковому тиску у висівній камері), або присмоктується (у випадку з вакуумним принципом роботи) до комірки диска. Після чого транспортується диском до скидання в насіннєпровід.

Враховуючи той факт, що насінина в основному має не правильну геометричну форму і через це до однієї комірки на диску може потрапляти декілька насінин (при посіві може утворювати фактор двійників) у висівному апараті передбачений механізм скидання зайвого насіння (двійників). Його завдання залишати по одній насінині в кожній окремій комірці диска. Досить часто, є можливим ефект, коли до комірки у висівному диску взагалі не потрапляє жодної насінини. Такий ефект називається пропуском у висіваючому рядку, що приводить до зниження норми висіву насіння в порівнянні до заданої і, тим самим, зниження урожайності.

Взявши до уваги проблему утворення пропусків при висіванні сільськогосподарських культур сівалками точного висіву дискового типу було запропоновано конструкцію висівного диску (рис. 1), а також скидач двійників до даного висівного диску. Особливість конструкції даного диску полягає в тому, що окрім комірки для насінини, розміщений ще поздовжній отвір, котрий з високою ймовірністю буде заповнений хоча б однією насіниною, що в свою чергу значно знижує відсоток пропусків при посіві. При потраплянні до поздовжнього отвору декількох насінин спрацьовує скидач двійників, котрий направляє тільки одну насінину до комірки у висівному диску, тим самим забезпечує не утворення двійників при посіві.

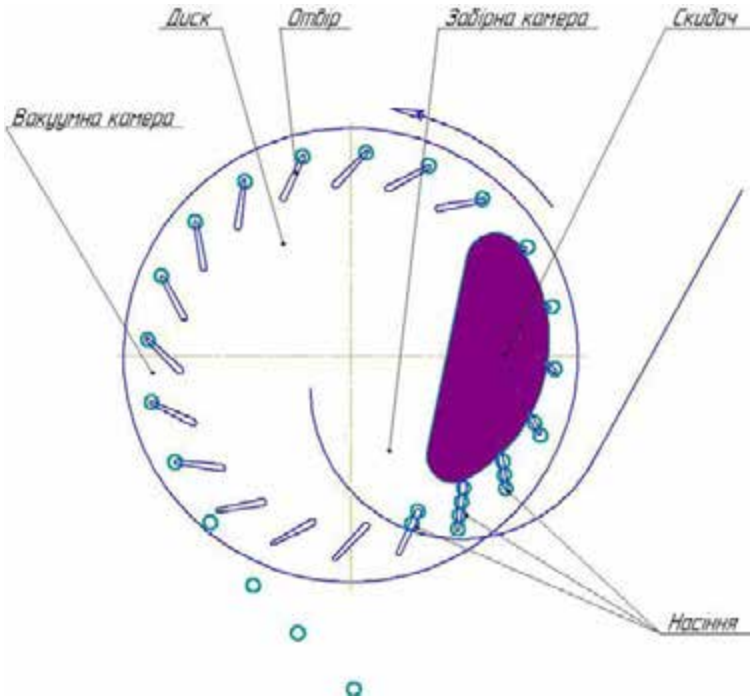

Рис. 1. Схема висівного диску та скидача двійників

Запропонована конструкція висівного апарату сівалки точного висіву надасть можливість кращого розташування насіння в рядку із дотримання норми посіву щодо рівномірного розподілу площі живлення рослин. Крім того, конструкція висівного апарату дозволить збільшити швидкість роботи посівного агрегату, що в свою чергу збільшить продуктивність операції.

Список використаних джерел

1. Сисолін П. В. Сільськогосподарські машини: Теоретичні основи, конструкція, проектування. – Кн. 1: Машини для рільництва. / [Сисолін П.В., Сало В.М., Кропівний В.М.]; за ред. Черновола М.І. – К. : Урожай, 2001. – 384 с.

2. Нові конструкції ґрунтообробних та посівних машин / [Бойко А.І., Свірень М.О., Шмат С.І., Ножнов М.М.]. – К., 2003. – 206 с.

3. Сисолін П.В. Висівні апарати сівалок / П.В. Сисолін, М.О. Свірень. – Кіровоград, 2004. – 160 с.

4. Сучасні тенденції розвитку конструкцій сільськогосподарської техніки / [В.В. Адамчук, Г.Л. Баранов, О.С. Барановський та ін.]; за ред. В.І. Кравчука, М.І. Грицишина, С.М. Коваля. – К.: Аграрна наука, 2004. -396 с.

5. Vasylkovska K.V., Leshchenko S.M., Vasylkovskyi O.M., Petrenko D.I. (2016) Improvement of equipment for basic tillage and sowing as initial stage of harvest forecasting. INMATEH - Agricultural Engineering, 50(3). 13-20.

6. Mostipan M.I., Vasylkovska K.V., Andriienko O.O., Reznichenko V.P. (2017) Modern aspects of tilled crops productivity forecasting. INMATEH - Agricultural Engineering, 53(3). 35-40.

7. Васильковська К.В., Васильковський О.М., Мороз С.М. Польові випробування секції пневмомеханічної сівалки з запропонованим висівним апаратом. Збірник наукових праць Луцького національного технічного університету: Сільськогосподарські машини, Луцьк: - ЛНТУ. – 2015. Вип. 32. С. 32-36.

ISBN 978-617-8102-06-7

Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Механіко-технологічний факультет

Кафедра сільськогосподарських машин та системотехніки імені академіка П. М. Василенка

ЗБІРНИК

ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XXV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Сучасні проблеми землеробської механіки"
(17–19 жовтня 2024 року)

присвяченій 124-й річниці з дня народження академіка Петра Мефодійовича Василенка, 95-й річниці з дня заснування механіко-технологічного факультету НУБіП України

Київ – 2024

ББК40.7
УДК 631.17+62-52-631.3
JEL CLASSIFICATION Q 01; D 24; P 42
З 38

Рекомендовано до друку збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" вченою радою механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 15 жовтня 2024 року протокол № 3.

Збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2024 року). МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2024. 527 с.

ISBN 978-617-8102-06-7

В збірнику тез представлено анотований зміст доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок з: розвитку сучасної землеробської механіки; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для рослинництва; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для тваринництва; смарт-технологій машиновикористання, інженерного менеджменту, технічного сервісу; транспортних технологій та логістики; історії аграрної освіти і науки; будівництва сільських територій; надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій; удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Організаційний комітет:
Ткачук В.А. – д.е.н., проф., ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), голова.
Ніколаєнко С.М. – д.п.н., проф., академік НАПН, академік НААН, президент НУБіП, співголова.
Тонха О.Л. – д.с.-г.н, проф., проректорка з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП, співголова.
Братішко В.В. – д.т.н., проф., декан НУБіП, співголова.

Войтюк Д.Г. – к.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри НУБіП, співголова.
Адамчук В.В. – д.т.н., проф., академік НААН, директор ІМА АПВ.
Аулін В.В. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.
Барановський В.М. – д.т.н., проф., ТНТУ імені Івана Пулюя.
Борак К.В. – д.т.н., проф., заступник директора ЖАТФК.
Бредихін В.В. – д.т.н., доц., декан ДБУ.
Вергунов В.А. – д.с.-г.н., д.і.н., проф., академік НААН, директор ННСГБ НААН.
Вечера О.М. – ст. викл. кафедри НУБіП, секретар оргкомітету конференції.
Гуменюк Ю.О. – к.т.н., доц., завідувач кафедри НУБіП.
Гуцол О.П. – к.т.н., доц., керівник приватного підприємства.
Зубко В.М. – д.т.н., проф., декан СНАУ.
Іванишин В.В. – д.е.н., проф., академік НААН, ректор ЗВО «ПДУ».
Іщенко Т.Д. – к.п.н., проф., директор ДУ «НМЦВФПО».
Калетнік Г.М. – д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.
Кірчук Р.В. – к.т.н., проф., декан ЛНТУ.
Кобець А.С. – д.н. з держ. упр., проф., ректор ДДАЕУ.
Ковалишин С.Й. – к.т.н., проф., декан ЛНУП.
Гуцол О.П. – к.т.н., власник і бенецифіар аграрних компаній.
Козаченко Л.П. – президент Української аграрної конфедерації.
Кравчук В.І. – д.т.н., проф., академік НААН, директор УМІ АПІ.
Кропівний В.М. – к.т.н., проф., ректор ЦНТУ.
Кульгавий В.Ф. – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів».
Кюрчев В.М. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, радник ректора ТДАТУ імені Дмитра Моторного.
Кюрчев С.В. – д.т.н., проф., ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного.
Лавріненко О.Т. – к.т.н., доц. кафедри НУБіП.
Лукач В.С. – к.п.н., проф., директор ВП НУБіП «НАТІ».
Марущак П.О. – д.т.н., проф., проректор ТНТУ імені Івана Пулюя.
Мельник В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ДБУ.
Мироненко В.Г. – д.т.н., проф., ІМА АПВ.
Мороз О.О. – Голова Верховної Ради України двох скликань.
Надикто В.Т. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри ТДАТУ імені Дмитра Моторного.
Панцир Ю.І. – к.т.н., доц., декан ЗВО «ПДУ».
Пастухов В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.
Пилипака С.Ф. – д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП України.
Пугач А.М. – д.н. з держ. упр., проф., декан ДДАЕУ.
Пушка О.С. – к.т.н., доц., проректор УНУС.
Ребенко В.І. – к.т.н., доц., доцент кафедри НУБіП.