

УДК 631.42

П.М. Навроцький, Н.І. Хомик, канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ УДОСКОНАЛЕНОГО КОМІРКОВО-ДИСКОВОГО ВИСІВНОГО АПАРАТУ

P.M. Navrozkyu; N.I. Khomyk, Ph.D., Assoc. Prof.

ADVANTAGES OF APPLICATION OF IMPROVED ALVEOLAR-DISC SEEDING DEVICE

Вирощування цукрових буряків за інтенсивними енерго- та ресурсозберігаючими зональними технологіями передбачає використання високоякісного насіння; систему обробітку ґрунту; вибір науково-обґрунтованого попередника; систему добрив і захисту рослин; застосування нових агроприйомів, з врахування того, що посів – найвідповідальніша операція, при якій закладається майбутня густина рослин – основа урожаю, його кількості та якості.

Одна з головних умов якісного посіву цукрових буряків – це суміщення операцій допосівного обробітку і сівби, для максимального збереження вологи у ґрунті, що сприяє появі дружних сходів. Посів одного поля повинен бути виконаний без розриву в часі, тобто за 1...2 дні.

Найякісніших показників посіву цукрових буряків можна досягти лише при висіві дражованого насіння. Це доводять порівняльні випробування різних бурякових сівалок при посіві дражованого і звичайного шліфованого насіння.

Розрахунок та дослідження параметрів удосконаленого висівного апарату сівалки ССТ-12Б, який забезпечує рівномірний однозерновий посів завдяки виключенню заклинювання насіння між роликом-відбивачем і висівним диском та уникнення пошкодження насіння, є актуальною науково-практичною задачею.

На основі наукових праць різних авторів присвячених досліджуваній проблематиці проаналізовано фізико-механічні властивості насіння цукрових буряків та технологічні особливості вирощування цукрових буряків, які використано при обґрунтуванні схеми висівного апарату сівалки ССТ-12Б та проведенні інженерних розрахунків.

Проаналізовано, які фактори найбільше впливають на рівень врожайності коренеплодів цукрових буряків. Виконано аналіз способів сівби цукрових буряків та відзначено агротехнічні вимоги до сівби цукрових буряків.

Проаналізовано конструкції сівалок закордонного виробництва для сівби цукрових буряків, відзначено їх переваги та недоліки.

Проаналізовано базову конструкцію сівалки ССТ-12Б, її переваги, недоліки, технологічний процес та особливості регулювання, можливості для удосконалення.

Базову сівалку ССТ-12Б обладнують комірково-дисковим висівним апаратом, який не може бути використаний для посіву дражованого насіння цукрових буряків. При обертанні, ролика-чистика назустріч висівному диску, який забезпечує зчісування зайвого насіння, відбувається ковзання насіння, захоплюваного роликом відносно висівного диска, а також, того, що знаходиться у комірках. Відбиваючий ролик, що обертається, зустрічаючись із виступаючими частинами насіння, не може їх перемістити через заклинювання насіння у комірках висівного диска і, тому дробить їх. З часом у процесі роботи такого висівного апарату кількість роздрібненого насіння у бункері нагромаджується, що може призвести до повного порушення точного висіву.

На основі аналізу конструкцій висівних апаратів та враховуючи агротехнічні вимоги до точної сівби запропоновано удосконалити висівний апарат, встановивши у ньому активний ролик-чистик. Такий висівний апарат сівалки ССТ-12Б забезпечуватиме якісне виконання сівби дражованим насінням цукрових буряків.

Системи точної сівби призначені для виконання основного процесу – розподілу насіння у ґрунті з певними параметрами (крок сівби, глибина загортання). Це головна мета, яка досягається у процесі виконання трьох основних операцій: формування вихідного потоку насіння, транспортування насіння до сошника і розміщення його у борозні. Подача насіння має дві основні фази: западання насіння у комірочки та видалення зайвого насіння з робочої поверхні диска.

У вертикально-дискових висівних апаратах бурякових сівалок ССТ-12 для видалення зайвих або неправильно укладених насінин з комірок диска застосовують активний ролик-чистик. Положення його щодо вертикальної осі диска вибирають, виходячи з умови мінімального пошкодження насінин при оптимальному заповненні ними комірок.

Запропоновано виконання проміжного кільця ролика-відбивача з матеріалу з пружними властивостями відповідно до матеріалу і розмірів насіння. Це виключає заклинювання насіння між роликом-відбивачем і висівним диском і запобігає пошкодженню та підвищує точність висіву.

Для забезпечення достатнього ступеня заповнення комірок клубочками насіння при одночасному зменшенні ступеня їхнього дроблення, запропоновано встановити ролик-чистик так, щоб він поверхнею свого обода у задній частині торкався вертикальної осі диска висівного апарату.

Насіння видаляється з комірок висівного диска за рахунок вільного випадання і примусового виштовхування. Найчастіше на бурякових сівалках використовують пластинчасті клинові очисники.

Розраховано параметри комірочно-дискового висівного апарату, визначено діаметр, висоту і глибину комірок, кількість комірок на диску.

Визначено умови виштовхування насіння із комірок висівного апарату.

Визначено параметри розміщення насіння у борозні.

Визначено висоту встановлення висівного апарату, значення її близьке до висоти встановлення висівного апарату у базовій конструкції.

Висівний диск увесь час змінює нахил стінки комірки стосовно грані очисника. Щоб постійно дотримувалося умова виштовхування насінини з комірки, потрібно, щоб робоча грань очисника була нахилена до стінки комірки висівного диска під кутом α , який має перевищувати подвійне значення кута зовнішнього тертя насіння буряку по матеріалу диска і виштовхувача. Робочу грань нерухомого клинового очисника виконують у вигляді логарифмічної кривої.

Аналізуючи розрахунки процесу розміщення насіння у борозні, можна зробити висновок, що найбільший вплив на нерівномірність розподілу насіння на довжині рядка має саме ця фаза сівби. Так, переміщення насінини при рухові її від диска до дна борозни співвідносне з кроком сівби. Тому для підвищення рівномірності розміщення насіння на довжині рядка необхідно, перш за все, зменшити горизонтальну складову абсолютної швидкості руху насіння, що можливе за рахунок встановлення активного насінневода.

Література

1. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування. Кн.1: Машини для рільництва /П.В. Сисолін, В.М. Сало, В.М. Кропівний; За ред. М.І. Черновола. – К.: Урожай, 2001. – 382 с.