

Напрямки підвищення ефективності роботи сошників просапних сівалок

В статті розглядаються конструкції посівних секцій просапних сівалок, а також нові підходи до підвищення точності висіву насіння, схожості рослин та їх урожайності.

просапні сівалки, агротехнічні вимоги, посівні секції, сошники, схожість насіння

В Україні просапні культури займають значні площі посіву. До 50-х років просапні культури висівали звичайними зерновими сівалками. Тільки після того, як промисловість почала випускати спеціальні кукурудзяні і бурякові сівалки, почали застосовуватись нові, більш сучасні способи посіву – гніздовий, квадратно-гніздовий, пунктирний, точний [1].

Посів просапних культур в основному проводиться пунктирним способом, і від того як він проведений, залежить отриманий врожай. Як відмічає у своїх дослідженнях Ю.І. Ковтун [2], під час посіву велике значення має рівномірне розташування насіння в поздовжньому та поперечному напрямках. Також встановлено, що для отримання рівномірних та дружніх сходів, потрібно, щоб насіння розташовувалось на ущільненому дні борозни та було закрито вологим шаром ґрунту [3].

Для посіву насіння просапних культур використовується велика номенклатура сівалок, що пов'язано з різноманітністю форми насіння, розмірами та фізико-механічними властивостями, нормами висіву, глибиною посіву, рядністю та способами посіву.

До сучасних просапних сівалок ставляться високі вимоги по забезпеченню продуктивності, підвищенню точності висіву та загортання насіння на задану глибину, зниження травмування насіння та зменшення витрат праці на операціях по догляду за рослинами. Це ставить задачі подальшого удосконалення конструкцій сівалок, приділяючи особливу увагу висівним апаратам, які повинні забезпечувати рівномірність висіву по довжині рядка та загортаючим робочим органам, які відповідають за укладання насіння на ущільнене дно борозни та укриття його вологим шаром ґрунту.

Агротехнічні вимоги до сівалок по показнику рівномірності розподілу насіння у рядку є достатньо жорсткими. Сівалка повинна забезпечувати висів заданої кількості насіння на гектар. Пошкодження насіння практично не допускається. В окремих випадках допускається пошкодження насіння до 2%. Висів двох і більше насіння не допускається. Рівномірність глибини загортання посівного матеріалу оцінюється величиною відхилення його розміщення від заданої глибини сівби (при сівбі на глибину 3-4 см відхилення не повинно перевищувати $\pm 0,5$ см, на глибину 5 – 8 см – $\pm 1,0$). Не допускається наявність незагорнутого насіння, яке б лежало на поверхні поля.

Агротехнічні вимоги, що пред'являються до посіву сільськогосподарських культур, є основними документами при розробці, випробуванні та оцінці технічного рівня створюваної техніки [4].

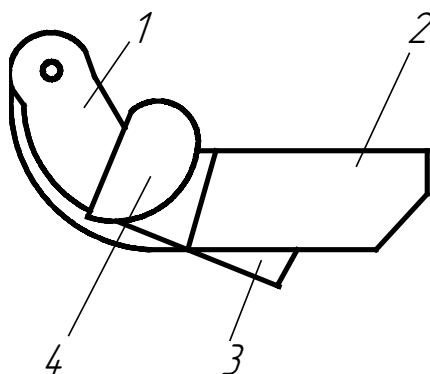
Зважаючи на це, перед науковцями та інженерами постійно постає задача удосконалення конструкції сівалки, розробки нової, більш досконалої технології посіву для отримання ранніх і дружніх сходів, а в кінцевому результаті – високого врожаю.

Дослідженнями конструкцій сошників просапних сівалок та впливом їх на якість посіву займалися такі вчені, як Горячкін В.П., Басін В.С., Семенов О.М, Глуховський В.С., Данченко В.Н. та ін.

Нами також були запропоновані деякі удосконалення конструкцій загортаючих робочих органів просапних сівалок, направлені на підвищення точності розміщення насіння борозні та його схожості.

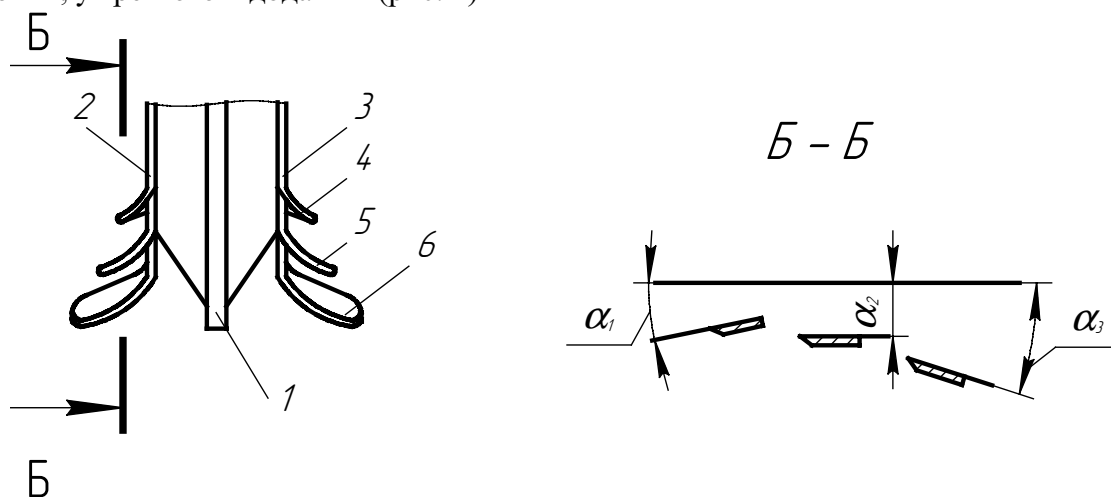
Так, по авторському свідоцтву СРСР №233325 [5] за сошником встановлений зубчастий скребок, який запобігає розкочуванню насіння в борозні.

Для зменшення загортання насіння сухим шаром ґрунту був запропонований сошник зі спеціальними відгортаючими крильцями [6] перед борозноутворювачами (рис. 1).



1 – полоз; 2 – шопи; 3 – борозноутворювач; 4 – крила-грудковідокремлювачі
Рисунок 1 – Сошник-відгортальник сухого ґрунту

Для загортання насіння нижніми більш вологими шарами ґрунту був запропонований сошник [7], боковини якого в задній нижній частині мають відвальники, які виконані роздільними, кожен наступний з них більший від попереднього і розміщений нижче, а кути нахилу відвальників до горизонту відрізняються один від одного, при цьому у першого – кут від’ємний, у другого – нульовий, у третього – додатний (рис. 2)



1 – полозок з наральником; 2, 3 – боковини; 4, 5, 6 - відвальники
Рисунок 2 – Сошник для загортання насіння вологим шаром ґрунту

В процесі роботи полозок з наральником 1 відкриває борозну, готує ущільнене ложе, на яке попадає насіння із висівного апарата. Розміщені позаду боковини 2 і 3 допомагають своїми відвальниками 4, 5 і 6 загортати насіння ґрунтом. При цьому

відвальник 4 відгортає вбік сухий шар ґрунту, відвальник 5 розпушує середні шари ґрунту, частина якого попадає в борозну, а відвальник 6, який має додатний кут α_3 повністю загортає борозну з насінням вологим нижнім шаром ґрунту. Таким чином досягається зменшення попадання в борозну сухого ґрунту і підвищення вірогідності загортання борозни з насінням вологим ґрунтом.

Всі ці удосконалення передбачають, що нижні шари ґрунту на глибині посіву (4 – 6 см) – вологі. Але відомо, що в період посіву (кінець квітня – початок травня) існує велика ймовірність відсутності опадів, а тому ці шари ґрунту також сухі, що призводить до затримання сходів, зменшення їх, а отже і зменшення урожайності.

З цієї точки зору перспективною є технологія посіву замоченого або навіть пророслого насіння цукрових буряків. Цим забезпечується різке збільшення ймовірності проростання рослин в умовах засушливої весни при відставанні проростання насіння бур'янів.

Досліджень в цьому напрямі мало через значну трудомісткість технології замочування насіння, необхідність розробки висівного апарата, який би міг висівати замочене насіння з великим внутрішнім коефіцієнтом тертя. При правильному підході до цих питань можна не тільки покращити рівномірність і точність сівби, але й значно підвищити схожість насіння та врожайність цукрових буряків.

Список літератури

1. Будагов А.А. Точный посев на высоких скоростях. Краснодар, Книж. изд. 1971 – 140 с.
2. Ковтун Ю.И. Агротехнические основы повышения качества полевых работ в технологии выращивания сахарной свеклы. Дис. на соиск. степени докт. с.-г. наук, Харьков, 1987.
3. Басин В.С. Семязаделывающие рабочие органы свекловичных сеялок. Трактора и сельхозмашины, 1977, № 1, С. 43-46.
4. Сисолін П.В. та ін. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підручник для студентів вищ. навч. закладів із спеціальності "Машини та обладнання с.-г. виробництва" / За ред. М.І. Черновола. Кн. 1: Машини для рільництва.
5. Сошник. А.с. № 233325, опубл. 18.12.1968. Бюл. №2. Автори: Шмат С.І., Сисолін П.В., Іваниця К.Г. і ін.
6. Посівна секція. Патент України № 57094, С2, Бюл. № 6, 2003 р. Автори: Шмат С.І., Корнєв Ю.М., Абрамова В.В.
7. Сошник. Патент України № 3070. Бюл. №10, 2007 р. Автори: Шмат С.І., Артеменко Д.Ю., Курзов Ю.П.

В статье рассматриваются конструкции посевных секций пропашных сеялок, а также новые подходы к повышению точности высева семян, схожести растений и урожайности.

This article discusses the construction of sections of row-crop seeders, as well as new approaches to improve the accuracy of sowing seeds, the similarity of plant and yield.