

УДК 631.53.042

ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИСІВУ ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР

Повіляй В.М., к.т.н.,

Пархоменко А.П., к.т.н.,

Яцух О.В., к.с.-г.н.,

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел. (0619) 42-12-84

Анотація - у статті розкрито конструктивні особливості вітчизняних та закордонних агрегатів прямого висіву просапних культур. Подано аналіз їхньої якості посіву насіння.

Ключові слова – точний висів, якість, сівалка.

Постановка проблеми. Основною проблемою ведення сучасного сільського господарства є підвищення продуктивності при одночасному скороченні витрат виробництва. У рослинництві ця проблема виявляється в необхідності значного підвищення врожайності, зокрема просапних культур, при одночасному значному (до 30...50%) скороченні витрат на проведення польових робіт та збереженості родючості ґрунту.

Традиційна обробка ґрунту з використанням плуга, призводить до надмірного спущення, що викликає не тільки руйнування структури ґрунту, але й приводить до загибелі бактерій і мікроорганізмів, що живуть в різних шарах ґрунту, сприяє розвитку ґрунтової ерозії і змиву родючого шару. Вирішити подібний комплекс проблем можливо тільки кардинально змінивши як саму технологію виконання польових робіт, так і, перш за все, техніку. Всі дослідники схиляються до одного висновку: необхідна мінімізація обробки ґрунту і можлива вона тільки за умови спущування ґрунту без обороту пласта, тобто безплужно.

Аналіз останніх публікацій та досліджень. Одним з прийомів по мінімізації дії машин і знарядь на ґрунт є «прямий посів». В більшості випадків, після збору урожаю, проводиться дрібне луцення стерні для поверхневого закладення соломи. Для основної обробки ґрунту, тобто для максимально глибокого спущування орного шару, застосовуються переважно знаряддя з не обертальними розпушувачами, які зберігають природну конфігурацію шарів ґрунту. Вони використовуються тільки після багаторічної відсутності оранки з поступовим зменшенням ро-

бочої глибини і часто у поєднанні з комбінованими посівними агрегатами. Машина для прямого посіву повинна якомога менше перемішувати ґрунт [1, 2, 3].

Ціль статті: пошук та аналіз патентів і науково-технічної інформації з метою створення нових робочих органів для сівалки прямого висіву.

Основний матеріал. Розрізняють сівалки прямого посіву з дисковими і зубовими сошниками. У сівалках прямого висіву з дисковими сошниками застосовуються від одного до трьох дисків на кожен висівний робочий орган. Диски бувають гладкі, зубчаті і хвилясті. Тоді як хвилясті диски відчутно перемішують і спускають ґрунт, гладкі диски майже не спускають ґрунт. Ґрунт під посівною борозенкою частково навіть ущільнюється. Для посушливих областей це є перевагою, оскільки мала дія на ґрунт не приводить до втрат вологи. У вологих умовах, навпаки, щільний ґрунт під посівною борозенкою скоріше є недоліком, оскільки вбирання води в посівній борозенці може зменшитися. В результаті після рясних опадів в посівній борозенці може спостерігатися нестача кисню, що дуже негативно впливає на ріст рослин.

Альтернативою дисковим сошникам є жорсткі зуби (машини із зубовими сошниками). Вибираючи правильну форму зубів можна направлено впливати на інтенсивність спуснення і перемішування ґрунту і форму борозни, створюючи умови, відповідні для даної місцевості. Зубові сошники перемішують і спускають ґрунт значно сильніше, ніж дискові сошники, що приводить до більших втрат вологи. Це – недолік для посушливих областей. У районах з хорошим зволоженням використання в сівалках прямого висіву зубових сошників дає кращі результати, ніж при використанні дискових сошників, оскільки в результаті інтенсивнішого перемішування і спускування поліпшується прогрівання, інфільтрація і провітрювання ґрунту [1].

Еволюція конструкції сівалок на сучасному етапі розвитку засобів механізації посіву визначається перш за все створенням нових і вдосконаленням окремих елементів відомих технологій посіву, а також зростанням одиничної продуктивності посівних агрегатів. Так, розробка і впровадження в сільськогосподарське виробництво ґрунтозахисної технології, що попереджує вітрову ерозію ґрунтів, послужили поштовхом до створення протиерозійних сівалок-культиваторів зі спеціальними робочими органами, що забезпечують посів по стерні з прикочуванням і утворенням гребенистої поверхні після їхнього проходу.

Значне різноманіття конструкцій сівалок, що виробляються світовим сільськогосподарським машинобудуванням, робить необхідним проведення аналізу роботи і систематизації основних робочих органів з метою подальшого використання позитивних елементів їх конструкції при створенні високопродуктивних і надійних посівних машин.

Найбільше розповсюдження за кордоном при обробітку зернових колосових і просапних культур отримала технологія рядового посіву з одночасним внесенням стартової дози міңдобрив роздільно від насіння.

Технологія No-till (нульова обробка) є способом обробітку сільськогосподарських рослин, що висіваються по існуючому рослинному покриву або стерні без попередньої обробки поля, коли весь об'єм обробки ґрунту зводиться до дії на нього лише робочих органів сівалки. Так званий «прямий посів» припускає широке використання гербіцидів для боротьби з бур'янами і придушення конкурентоспроможності існуючої рослинності при обробітку зернових, просапних і трав. Насіння висівної культури розміщується у вузькі борозни шириною 2,5...5 см, що утворюються дисковими ножами або долотоподібними наральниками, і укладаються сошниками на щільне ложе, накочуються і присипаються рихлим ґрунтом. Для No-till посіву кукурудзи, сої з міжряддями 51...102 см по стерні зернових колосових, на пасовищах застосовують обладнані долотоподібним наральником сівалки Till-Planter фірми Fleischer або спеціальні Slot-Planter тієї ж фірми. Прямий посів насіння зернових, злакових і бобових культур з міжряддями 20 см по стерньових фонах здійснюють за допомогою фрезерної сіялки – Row-Till моделі 1550. Використовують також сівалки з ножами чизельного або дискового типу. Сівалки з чизельним ножем добре працюють на ґрунтах різного механічного складу (окрім кам'янистих), легко регулюються по глибині закладення насіння, проте конструкція ножа сприяє накопиченню на ній рослинних залишків і утворенню повітряних кишень після закладення насіння. Дисковий хвилястий ніж, що використовується на сівалках 7000 фірми Deere and Co, більш універсальний, легко налаштовується на посів різних культур і різні умови посіву. Він добре прорізає дернину і рослинні залишки, задовільно працює у вологому ґрунті. Недоліком похилого дискового ножа є необхідність ретельнішого налаштування при встановленні глибини закладення насіння [2].

Проведене в штаті Небраска (типовому для кукурудзяного поясу США) вивчення використання сівалок точного висіву просапних культур показало, що при обробітку кукурудзи застосовується до 80% сівалок фірми Deere and Co Kinze, Shoup Mfg.Co, обладнаних висівними секціями Max-Emerge з пальчастими апаратами, і близько 18% сівалок з пневматичними висівними апаратами фірм IH (10%), Allis-Chalmers (4%), White (4%). Сівалки прямого посіву Buffalo з традиційним горизонтально-дисковим апаратом складають 2% [3].

Широке розповсюдження сівалок, обладнаних висівними секціями Max-Emerge, значною мірою обумовлене тим, що посівні машини цього типу дозволяють підвищити стабільність закладення насіння в

грунт по глибині, поліпшити рівномірність розміщення насіння в рядку і їх контакт з ґрунтом, а також забезпечити ефективніший контроль за ступенем поверхневого ущільнення. Конструкція сівалок сприяє підвищенню продуктивності праці на посіві за рахунок збільшення робочих швидкостей, ширини захоплення, місткості бункерів для насіння і скорочення витрат часу на техобслуговування і ремонт. Використання набору пристосувань робить сівалку універсальною і дозволяє проводити висів кукурудзи, сої, сорго, соняшнику і інших культур з одночасним внесенням гербіцидів, інсектицидів і мінеральних добрив.

Така чітко налагоджена технологія повинна дати можливість:

- економії часу (особливо важливо при нестійкій погоді в осінній період);

- економії робочої сили;

- економії палива;

- засіву оптимальних площ під культуру в існуючі терміни;

- економії грошових коштів;

- зведення до мінімуму втрат вологи в умовах, коли вміст її в поверхневому шарі ґрунту є критичним;

- збереження органічної речовини у верхньому 5-сантиметровому шарі ґрунту;

- зменшення ризику водної і вітрової ерозії;

- збереження основних переваг непорушеної структури верхнього шару ґрунту (хороша проникність завдяки наявності тріщин, ходів коріння, а також ходів дощових черв'яків, що забезпечує достатній ступінь дренажу).

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. В результаті проведеного пошуку з метою створення нових робочих органів для сівалки прямого висіву за матеріалами науково-технічної і патентної інформації був встановлений круг провідних країн в даній області техніки. Відібрані предмети пошуку, які є найближчими аналогами ОГД, охоплюються наступними рубриками МКІ 5-ою і МПК 5-ої і 7-ої редакцій: А 01 В 71/08, А 01 В 15/16, А 01 В 23/06, А 01 С 5/06, А 01 С 7/20, А 01 В 49/04, А 01 В 61/00, А 01 С 7/00.

На основі аналізу конструкцій вітчизняних просапних сівалок встановлено, що теперішня якість посіву в значному ступені залежить від якості передпосівної обробки ґрунту, що забезпечується виконанням трьох-чотирьох технологічних операцій обробки ґрунту.

З аналізу патентів і науково-технічної інформації виходить, що всі зміни як в сівалках, так і в її основних вузлах (висівні апарати, сошники), направлені на поліпшення якісних показників роботи сівалки в цілому. Не дивлячись на удосконалення сівалок і її основних вузлів провідних країн світу (США, Франції, Великобританії, Німеччини),

при збільшенні поступальної швидкості агрегату з 5 до 7 км/год. точність висіву насіння істотно погіршується [4, 5].

З аналізу так само виходить, що в США, Австрії і інших країнах при висіві просапних культур застосовуються до 80% сівалок фірми Deere and Co «Kinze», обладнаних висівними секціями Max-Emerge, що виконують посів на поступальній швидкості агрегату до 10 км/ч. Тому за аналог прийнята сівалка фірми Deere and Co «Kinze» з пальчастими апаратами Max-Emerge з подальшим його удосконаленням.

Література.

1. Офіційна сторінка ВАТ «Бжезький мотозавод «Аксіон-холдинг»» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.axionet.ru>;
2. Buffalo All-Flex till Planter, 1980;
3. Dickey E., Rider A. Eastern Nebraska row crop tillage system, 1979;
4. Ален Х.П. Прямой посев и минимальная обработка почвы. / Х.П. Ален. – М.: Агропромиздат, 1985. – 205 с.;
5. Повиляй В.М. Науково-технічний звіт з проведення досліджень якісних показників сівалки точного висіву просапних культур. / В.М. Повиляй, А.П. Пархоменко, В.А. Пархоменко. //ТДАТА, Мелітополь, 2006.

ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА И ТЕХНОЛОГИИ ВЫСЕВА ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР

Повиляй В.М, Пархоменко А.П, Яцух О.В.

Аннотация

В статье раскрыты конструктивные особенности отечественных и зарубежных агрегатов прямого высева пропашных культур. Подан анализ их качеств посева семян.

GROUND OF METHOD AND TECHNOLOGY OF SOWING CULTIVATED CULTURES

V. Povilyau, A. Parkhomenko, O. Yatsukh

Summary

The structural features of domestic and oversea aggregates of the direct sowing of the cultivated cultures are exposed in the article. The analysis of their quality of sowing of seed is given.