

О.Ю. Романишин, доц., канд. тех. наук., М.Л. Засць, асп.

Державний агроекологічний університет, м. Житомир

В.А. Дейкун, викл.

Кіровоградський національний технічний університет

Результати досліджень ефективності суцільної сівби зернових культур

В статті приведений аналіз рівномірності розподілу насіння по площі і за глибиною при різних способах посіву. За результатами експериментальних досліджень обґрунтовано застосування трубчасто-лапчастого сошника для суцільної сівби.

сошник, рівномірність, сівалка, урожайність, посів, заробка, інтервал

Проблема покращення конструктивно-технологічних параметрів робочих органів посівних машин є однією з актуальніших народногосподарських задач. Боротьба з надлишковим тяговим опором, зменшення металоємкості, покращення властивостей поверхонь деталей робочих органів, поліпшення рівномірності посіву насіння, заробка його на однакову глибину в ґрунт – має велике значення для отримання високих результатів у багатьох галузях сільського господарства і взагалі в агропромисловому комплексі.

Після основного та передпосівного обробітку ґрунту основною операцією є посів насіння культур, від якості виконання якого залежить багато факторів, зокрема, дружня схожість насіння, добре формування стебла рослини і, що найважливіше, підвищення урожайності. Посів є одним з енергоємних технологічних процесів при вирощуванні сільськогосподарських культур, тому будь-яке зниження енергетичних затрат на виконання даного технологічного процесу має велику цінність. Зниження енергозатрат при суцільному посіві проходить за рахунок встановлення на сівалку сошників нової конструкції, що дозволяє суттєво зменшити тяговий опір посівної машини і дозволяє не встановлювати додаткові знаряддя для загортання насіння, тому що насіння в борозні закривається шаром ґрунту, який сходить з поверхні сошника шляхом самоосипання, що теж суттєво зменшує енергозатрати та тяговий опір посівної машини. При зменшенні енергетичних затрат значно покращується якість посіву завдяки використанню сошників суцільної сівби, що має важливе значення в умовах застосування інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Інші типи зароблюючих органів на базі зернових сівалок не завжди забезпечують оптимальні параметри посіву зернових культур, такі як глибина заробки, рівномірність розподілення по дну боріздки, до того ж вони відрізняються високою металоємкістю і енергоємністю при обробітку ґрунту. В зв'язку з вище викладеним розроблення сошника розкидного посіву, який забезпечує високу якість рівномірного розподілення та заробки насіння на задану глибину обробітку при зниженні металоємкості і енергетичних затрат при обробітку ґрунту, являється важливою та актуальною народногосподарською задачею.

Сучасні тенденції інтенсифікації виробничих процесів, зокрема: збільшення продуктивності праці, робочих швидкостей, зменшення енергозатрат та ін. потребують розроблення принципово нових машин, робочих органів, знарядь і пристосувань.

За результатами досліджень конструктивно-технологічних параметрів робочих органів існує багато публікацій у технічній літературі. У більшості з них містяться уривчасті відомості по вибору деяких конструктивних параметрів робочих органів сільськогосподарських машин, отримані у конкретних умовах експлуатації. Такі знання мають обмежене наукове і практичне значення, оскільки ті самі методи формоутворення робочих органів, що виявляють високу ефективність в одних умовах, часто недієздатні в інших. Тому скористатися результатами відомих досліджень загального характеру для обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів робочих органів зернових сівалок є досить складним завданням.

Виходячи з цього, існує велика потреба в розробці нових конструкцій і формоутворення робочих органів посівних машин.

У даній статті зроблено спробу довести перевагу суцільного посіву перед іншими способами, зокрема рядковим, вузькорядним та іншими, а також обґрунтувати доцільність застосування нової конструкції сошника трубчасто-лапчатого типу для суцільного посіву зернових культур, таких як пшениця, ячмінь, ріпак, жито тощо на підставі експериментальних досліджень.

Відомо, що зернові культури можна висівати різними способами: рядковим, вузькорядним, перехресним, стрічковим, розкидним. Вони відрізняються один від одного рівномірністю розподілення насіння по площі. Крім того, важливою вимогою для сівалок є: однакова глибина заробки насіння, а також ущільнення ґрунту в шарі знаходження насіння [5].

Зернові сівалки вітчизняного виробництва СЗ-3,6А, СТН-16 не в повній мірі відповідають вказаним вимогам. Так, при міжрядді 15 см насіння висівається рядками з інтервалом між сусідніми зернами 1,5-2 см. За рахунок чого значна частина площі не приймає участь в живленні рослин.

З агротехнічних вимог (АТВ) відомо, що відстань між суміжними рослинами повинна становити 3-4 см, що дає змогу приймати участь у живленні рослин усій площі поля. Цю вимогу може задовольнити розкидний, а краще суцільний посів зернових, різниця між якими полягає в рівномірності розподілення насіння по площі поля і за глибиною заробки [4].

При розкидному способі, наприклад, при використанні розкидачів мінеральних добрив, розподілення насіння по площі більш-менш задовольняє вище вказані вимоги, хоча глибина заробки нерівномірна.

При суцільному посіві завдяки конструкції сошника та розподільника насіння розподіляється рівномірно по всій площі і на однакову глибину, що є основною агротехнічною вимогою до сівби.

Оцінка якості сівби різними способами наведена в таблиці 1.

З даних, приведених в таблиці 1, видно, що коефіцієнт розподілення насіння по площі (μ), в 1,5 рази кращий при суцільному способу сівби, ніж при рядковому. При визначенні коефіцієнта (μ) було використано методика, наведену в роботі [4]. Глибина заробки насіння при суцільному способі значно краща, ніж при рядковому (коефіцієнт варіації $V=19,2\%$ проти $64,7\%$) [1].

Для суцільної сівби кафедра "Механізації землеробства" Державного агроєкологічного університету (м. Житомир) розробила конструкцію трубчасто-лапчатого сошника. Принцип роботи його полягає в наступному. Під дією механізму заглиблення зернової сівалки сошник переміщується в розпушеному шарі ґрунту на задану глибину (глибину передпосівного обробітку) і "підриває" ґрунт, створюючи порожнину з ущільненим ложем, куди по трубчатій стійці через розподілювач і

вихідне вікно спрямовується насіння, яке рівномірно розподіляється по дну борозни у вигляді смуги шириною 100 мм і накривається шаром ґрунту.

Таблиця 1 – Оцінка якості сівби озимої пшениці двома способами

Спосіб сівби	Норма висіву, млн.шт./га	Густина сходів, шт./м	Ширина міжрядь, м	Інтервал між насінням, см	Коефіцієнт, μ	Середня глибина заробки насіння, см	Коефіцієнт варіації по глибині, V_r %	Середнє квадратичне відхилення по глибині, σ , см
Рядковий	5,0	570	0,15	1,33	0,42	3,8	64,7	2,46
Суцільний	5,0	640	-	3,5	0,61	3,8	19,2	0,73

Виходячи з того, що відстань між сошниками сівалки СЗ-3,6А чи СТН-16 становить 15 см, тому відстань між насінням суміжних смуг буде складати 5 см, що практично дорівнює відстані між насінням на площині смуги, тобто буде суцільний посів по ширині захвату сівалки.

Висновки. Результатами досліджень ефективності суцільної сівби в НДГ "Україна" університету показали, що суцільна сівба озимої пшениці забезпечує швидку появу сходів (на 2-3 дні), зниження довжини рослин, підвищення продуктивного кушення рослин, зменшення забур'яненості поля, а також покращенню показників структури врожаю, що позитивно впливає на урожайність. Більш ефективно використання рослинами повітряно-світлового та ґрунтового живлення при суцільній сівбі сприяє не тільки збільшенню урожайності (10-12%), а й покращенню окупності мінеральних добрив та паливо-мастильних матеріалів.

Таблиця 2 – Ефективність експериментального посівного агрегату для суцільної сівби

Назва показника	Експериментальний агрегат (суцільний посів)	Базовий агрегат (рядковий посів)	\pm
Дата появи сходів	18.10	20.10	
Густина стеблостою, шт./м ²	492	481	+ 11
Маса 1000 насінин, г	39,95	40,85	-0,9
Натура насіння, г/дм ³	754,2	748,2	+ 6
Число зернин в колосі, шт.	31,2	24,95	+ 6,25
Урожайність, т/га	4,28	3,75	+ 0,53

З таблиці 2 видно, що суцільний посів експериментальним сошником у порівнянні з рядковим посівом дисковими сошниками покращує технологічні показники. Крім того, експериментальний сошник легший за дисковий на 6 кг, простіший по конструкції та виготовленні, має високу технічну надійність.

Список літератури

1. Горбань С.Ф., Снижка Н.В. Теория вероятности и математическая статистика.- К.: Наука, 1999.. – 160 с.
2. Практикум по сельскохозяйственным машинам / А.И. Любимов, З.И. Вогкий, В.В. Бледных и другие – М.: Колос.–1999. – 191 с.
3. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: Элементы теории рабочих процессов, расчет регулировочных процессов и режимов работы. – 2-е изд., перераб. и доп.– М.: Колос, 1980. – 671 с.
4. Хоменко М.С. и др. Механизация посева зерновых культур и трав. Справочник / М.С. Хоменко, В.А. Зырянов, В.А. Насонов – К.: Урожай, 1989. – 168 с.
5. Науково обґрунтована система ведення сільського господарства в Лісостепу УРСР П.Л. Погрібняк, В.Ф. Губенко, В.А. Ільченко, М.В. Кузьменко, Т.Т. Польовкін, В.І. Федан. Міністерство сільського господарства в Українській ССР. "Урожай" 1974, – 488 с.

В статье приведен анализ равномерности распределения семян по площади и по глубине заделки при разных способах посева. По результатам экспериментальных исследований обосновано применение трубчато-лапчатого сошника для сплошного посева.

In the article there is the resulted analysis of evenness of distributing of seed on an area and after a depth at different methods of sowing. As a result of experimental researches of grounded application of tubular-palmate soshnic for the continuous sowing.

Одержано 17.11.06