

УДК 631.343:631

Іванкевич М., завідувач лабораторії, (Львівська філія УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого)

До питання визначення техніко-технологічних рішень для реалізації систем обробітку ґрунту в технологіях вирощування сільськогосподарських культур

У статті висвітлені різні системи обробітку ґрунту в технологіях вирощування сільськогосподарських культур і наведено обсяг енергетичних і трудових затрат, який припадає на їх виконання. Розкрито техніко-технологічні характеристики плугів, комбінованих агрегатів, дискових борін і можливість їх застосування у традиційній, мульчувальній або з елементами mini-Till системах обробітку ґрунту. Розроблено техніко-технологічні рішення для виконання технологічних операцій з обробітку ґрунту, які забезпечують зменшення енергетичних і трудових затрат на одиницю продукції, підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва.

Ключові слова: обробіток ґрунту, технологія, техніко-технологічні рішення.

Постановка проблеми. Серед найактуальніших завдань науки в галузі сільського господарства є одночасне підвищення врожайності сільськогосподарських культур зі зниженням затрат на їх вирощування. Висока енергомісткість виробництва, застосування в господарствах низькоефективних технологій привело до збільшення затрат на виробництво продукції рослинництва. Відсутність саме того комплексу машин, який потрібен для реалізації технології в ґрунтовокліматичних умовах конкретного господарства, також негативно позначається на ефективності вирощування сільськогосподарських культур.

Для підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва розроблені різні технології: інтенсивні, ресурсоощадні, адаптивні, прямої сівби, інші. Всі вони мають свої переваги та недоліки і можуть бути

успішно застосовані в Україні [1]. Кожна з цих технологій може бути реалізована різними машинами з різними технічними та споживчими характеристиками і вартістю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним з основних базових елементів різних технологій, який у подальшому визначає належність кожної з технологій до конкретної з груп, є система основного обробітку ґрунту, від якої залежить агрофізичний стан орного шару, його будова, протікання мікробіологічних процесів у ґрунті [2]. Основною відмінністю технологій вирощування сільськогосподарських культур є застосування різних систем обробітку ґрунту, кожна з яких містить специфічну для неї технологічну операцію: традиційна – оранку, мульчувальна – мілкий обробіток, система з елементами mini-Till – хімічне прополю-

вання бур'янів.

Обробіток ґрунту є енергомістким технологічним процесом, на виконання якого щороку припадає близько 25% трудових та 30% енергетичних затрат від загальних затрат на вирощування сільськогосподарських культур [3]. Сама система основного обробітку ґрунту та комплекс технічних засобів для її реалізації істотно визначають рівень енергоощадності конкретної технології, її екологічну та економічну спрямованість [4]. Значна увага приділяється пошуку раціональних прийомів обробітку ґрунту, нових конструкційних рішень ґрунтообробної техніки, застосування комбінованих ґрунтообробних агрегатів, а також технології з мінімізацією обробітку ґрунту [5].

Постановка завдання. Вимоги до обробітку ґрунту можуть технічно і технологічно по-різному реалізуватися. Тому для господарств Західного регіону необхідно дослідити та вибрати комплекс технічних засобів для реалізації технологічних операцій у технологіях, які забезпечать оптимальні умови росту і розвитку сільськогосподарських культур.

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати досліджень технології вирощування сільськогосподарських культур, які проводились Львівською філією УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого в попередні роки, встановили доцільність поєднання в сівозміні різних систем обробітку ґрунту (варіант 2), що порівняно з постійним застосуванням оранки (варіант 1) покращить фітосанітарний стан полів, сприятиме відновленню органічної речовини в ґрунті, підвищенню його природної родючості і покращенню структури ґрунту.

За основу вибору технічних засобів для реалізації технологічних операцій взято можливість забезпечення машиною відповідного рівня агротехнічних вимог. Основними критеріями вибору технічних засобів для реалізації технологій є: якість виконання машиною технологічного процесу, витрата палива та енергії на його виконання, затрати праці на одиницю продукції, прямі експлуатаційні затрати.

У ґрунтовокліматичних умовах Західного регіону підготовку ґрунту за традиційною системою доцільно проводити із застосуванням обертових плугів, які забезпечують високу якість оранки. Для визначення найбільш оптимального обертового плуга проведено аналіз результатів випробувань обертових плугів Мультимастер 110, ПОН-5, RS 100, VD 85, ПО-5. Найбільш ефективним з досліджуваних є плуг ПОН-5, який якісно виконує технологічний процес і має найменші прямі експлуатаційні витрати (таблиця 1). Плуг забезпечує мінімальну гребенистість оранки і повне загортання рослинних решток.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика досліджуваних плугів

Показник	Значення показника			
	Мультимастер 110	ПОН-5	RS 100	VD 85
Питома витрата палива за змінним часом, кг/га	27,13	16,59	17,05	18,06
Прямі експлуатаційні витрати, грн./га	396,48	195,22	387,78	377,14
Затрати праці, люд*год/га	1,09	0,88	0,84	0,85

Підготовку ґрунту для мульчувальної системи необхідно проводити із застосуванням дискових комбінованих агрегатів, котрі за один прохід виконують дискування, розпушення, ущільнення та вирівнювання ґрунту. Для вибору найбільш оптимального технічного засобу проведено дослідження агрегатів комбінованих АК-4, АКШ-3,6, КН-2,5 та АгроКРП-4,2. Для мульчування поверхні ґрунту за результатами випробувань запропоновано використовувати агрегат комбінований ґрунтообробний для безвідвального обробітку ґрунту АгроКРП-4,2 (таблиця 2). Робочі органи агрегата (дискова борона, стрілочасті лапи, тандемні стержневі вальці, котки, зубова пружинна борона) забезпечують підготовку ґрунту під сівбу без попереднього обробітку. Порівняно з іншими досліджуваними комбінованими агрегатами АгроКРП-4,2 забезпечує хороші показники якості виконання технологічного процесу, найвищі показники продуктивності, найнижчі прямі експлуатаційні витрати.

Таблиця 2 – Порівняльна характеристика досліджуваних комбінованих агрегатів

Показник	Значення показника			
	АК-4	Агро-КРП-4,2	АКШ-3,6	КН-2,5
Питома витрата палива за змінним часом, кг/га	8,22	7,7	10,45	7,19
Прямі експлуатаційні витрати, грн./га	115,62	106,08	147,66	113,28
Затрати праці, люд*год/га	0,42	0,39	0,58	0,92

Для виконання агротехнічних вимог до стану ґрунту під сівбу сільськогосподарських культур у системі обробітку ґрунту з елементами mini-Till необхідно проводити мульчування ґрунту подрібненими рослинними рештками, хімічне знищення бур'янів і падалиці. Найкращою за результатами випробувань є дискова борона БДВП-6,3 „Поділля” (таблиця 3).

Таблиця 3 – Порівняльна характеристика дискових борін

Показник	Значення показника			
	БГР-4,2	БДН-6,3	УДА-3,8-20	БДВП-6,3 „Поділля”
Питома витрата палива за змінним часом, кг/га	5,52	6,79	8,34	6,78
Прямі експлуатаційні витрати, грн./га	111,08	98,51	90,54	84,63
Затрати праці, люд*год/га	0,37	0,25	0,41	0,27

Порівняно з досліджуваними дисковими боронами БГР-4,2; БДН-6,3; УДА-3,8 ця борона забезпечує задовільні експлуатаційно-технологічні показники і показники якості виконання технологічного процесу відповідно до агровимог. БДВП-6,3 „Поділля” доцільно також застосовувати в традиційній системі обробітку ґрунту для лушення стерні зернових культур, готуючи ґрунт для вирощування озимого ріпака, льону.

Поєднання різних систем обробітку ґрунту в сівозміні (варіант 2) дозволяє зменшити кількість технологічних операцій для його підготовки під сівбу, що дозволить зменшити кількість технічних засобів для обробітку ґрунту і сівби сільськогосподарських культур, а отже, забезпечити економічний ефект від зменшення

кількості одиниць техніки в господарстві (рис. 1).



Рис. 1 – Вартість технічних засобів для обробітку ґрунту

Висновки. За результатами досліджень технологій вирощування сільськогосподарських культур і технічних засобів для їх реалізації розроблено техніко-технологічні рішення для виконання технологічних операцій з обробітку ґрунту, які забезпечать зменшення енергетичних і трудових витрат на одиницю продукції, підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва.

Література

- 1 Науково-технічна експертиза техніко-технологічних рішень систем обробітку ґрунту. Київ, 2008.
- 2 Лихочвор В.В., Петриненко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології. Львів, НВФ “Українські технології”, 2006.
- 3 В. Іванишин, С. Коваль, В. Погорілий, Л. Шустік, В. Гусар, Т.Бабінець, В. Шейченко. Шляхи енергозбереження в ґрунтообробці та сівбі зернових та ріпаку. Науково-технічний журнал Техніка АПК. 9-10.2006. с.12-13.

4 Кліщенко С.В., Капштик М.В. Безполицеві технології та мінімальний обробіток ґрунту. Agroexpert, 2008р, № 2 с. 8-11.

5 Лисий О. Техніка для мінімалки. ж. „Farmer”, № 6, 2010.

Аннотація. В статье освещены различные системы обработки почвы в технологиях выращивания сельскохозяйственных культур и приведены объемы энергетических и трудовых затрат, приходящиеся на их выполнение. Раскрыты технико-технологические характеристики плугов, комбинированных агрегатов, дисковых борон и возможность их применения в традиционной, мульчирующей или с элементами mini-Till системе обработки почвы. Разработаны технико-технологические решения для выполнения технологических операций по обработке почвы, которые обеспечивают уменьшение энергетических и трудовых затрат на единицу продукции, повышение эффективности сельскохозяйственного производства.

Summary. The article highlights different systems of cultivation of soil in technologies of cultivation of agricultural crops and gives the amount of energy and labor costs that they incur. The technical and technological characteristics of plows, combined aggregates, disk harrow and the possibility to apply them in traditional, mulch or mini-Till elements of soil cultivation system are revealed. Technological and technological solutions for the implementation of technological soil cultivation operations have been developed, which ensure reduction of energy and labor costs per unit of production, increase of efficiency of agricultural production.

Стаття надійшла до редакції 11 серпня 2017 р.