

Техніка і обладнання для АПК: дослідження, експертиза, прогноз розвитку

УДК 631.51:631.582:332.155

Сухомлін Л. (Міністерство аграрної політики та продовольства України), Кравчук В., д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААНУ, Погорілий В., заст. дир., Новохацький М., канд. с.-г. наук, зав. відділу, Погоріла В., зав. лаб., Бондаренко О., пров. агроном (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Техніко-технологічний орієнтир на 2015 рік

У статті наведено експериментальні та розрахунково-прогнозні дані щодо ефективності застосування диференційованого підходу у виборі системи основного обробітку ґрунту, надано рекомендації щодо застосування систем основного обробітку ґрунту на вирощуванні польових культур.

Ключові слова: система обробітку ґрунту, традиційна, консервувальна, мульчувальна, mini-till, зернова сівозміна, ефективність.

Суть проблеми. Система обробітку ґрунту є одним з базових елементів різних технологій. І саме вона та комплекс технічних засобів для її реалізації в значній мірі визначають рівень енергозбереження кожної технології та її екологічну та економічну спрямованість [1].

Для забезпечення ефективної державної політики за умов впровадження нових техніко-технологічних рішень необхідна їх наукова експертиза, щоб не допустити можливих негативних екологічних, енергетичних і соціальних наслідків [2, 3].

Мета досліджень: визначити енергоощадність систем основного обробітку ґрунту під зернові культури.

Для вирішення цих завдань, в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого протягом останніх п'яти років (2010-2014 рр.) проводяться дослідження систем основного обробітку ґрунту – традиційної, консервувальної, мульчувальної та системи з елементами mini-till; закладено науково-випробувальний полігон з визначення ефективності цих чотирьох систем основного обробітку ґрунту в п'ятипольній зерновій сівозміні загальною площею 150 га (20 полів по 7,5 га) (рис. 1).

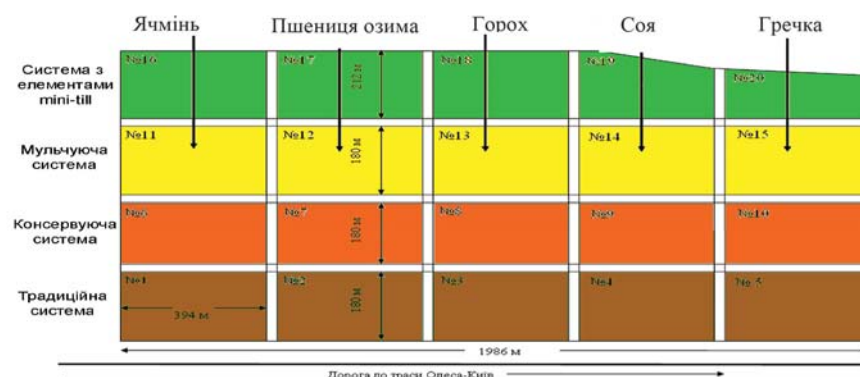


Рис. 1. Схема розміщення систем основного обробітку під культури сівозміни у науково-випробувальному полігоні УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

При закладанні дослідів і виконанні досліджень були використані загальноприйняті методики, проведені необхідні спостереження та обліки.

Результати досліджень. Урожайність та витрати енергії на отримання одиниці продукції – найважливіші інтегральні показники ефективності технології вирощування будь-якої сільськогосподарської культури.

За результатами наших досліджень, на рівень врожайності суттєво впливає система основного обробітку ґрунту, яка є невід'ємною складовою технології вирощування сільськогосподарських культур (табл. 1).

Таблиця 1
Врожайність зернових культур за різних систем основного обробітку ґрунту, середнє за 2010-2014 рр., ц/га

Культура	Система основного обробітку ґрунту				Середнє по культурі
	Традиційна	Консервувальна	Мульчувальна	З елементами mini-till	
Горох	43,7	41,4	41,0	40,6	41,7
Озима пшениця	71,2	68,8	67,2	65,1	68,1
Ярий ячмінь	30,4	31,5	31,8	35,3	32,3
Гречка	12,1	14,4	11,5	11,1	12,3
Соя	23,7	22,5	19,1	17,8	20,8

Аналізуючи дані таблиці 1, можна відзначити, що найбільша урожайність озимої пшениці в середньому за роки наших досліджень досягнута у варіанті традиційної та консервувальної систем основного обробітку ґрунту: 71,2 ц/га та 68,8 ц/га відповідно. Мульчувальна система та система з елементами mini-till забезпечили нижчу урожайність цієї культури порівняно з середньою.

На вирощуванні зернобобових культур – гороху та сої найвищі врожаї в середньому за п'ять років наших досліджень формувалися за використання традиційної системи основного обробітку ґрунту, гречка позитивно реагувала підвищенням рівня врожайності зерна на консервувальну систему основного обробітку ґрунту, ячмінь ярий – на систему з елементами mini-till (табл. 1).

Економічний та енергетичний аналізи систем основного обробітку ґрунту в межах схеми наших дослідів показав, що полицева оранка, порівняно з іншими досліджуваними системами, є найбільш ресурсовитратною: витрати палива на 1 га в цьому випадку становлять 65 л, а затрати праці лежать в межах 2,4 люд.-год/га (рис. 2). Заміна полицевої оранки на інші системи основного обробітку ґрунту, за

результатами наших досліджень, сприяє зменшенню витрат праці та палива.

Враховуючи отримані дані щодо впливу системи основного обробітку ґрунту на врожайність культур (табл. 1) та проведений аналіз (рис. 2) дозволяє зробити висновок про диференціацію системи обробітку ґрунту в сівозміні: застосування традиційної системи основного обробітку ґрунту на базі полицевої оранки є оптимальним на вирощуванні просапних технічних культур (цукрових буряків, соняшнику) та сої; основний обробіток ґрунту на базі глибокого розпушування (консервувальна система) рекомендується до застосування на вирощуванні пшениці озимої; систему основного обробітку ґрунту з елементами mini-till доцільно використовувати на вирощуванні кукурудзи, пшениці озимої та гороху (рис. 2).

В Україні нині спостерігається чітка тенденція до збільшення площі угідь, які обробляються за мінімальними системами обробітку ґрунту. Якщо в 2009 році площа таких угідь за даними Міністерства аграрної політики та продовольства України становила 0,3 млн га, то в 2014 році вона вже досягла 2,5 млн га або 7,5 %.

Проведені нами польові дослідження та розрахунки дають можливість визначити оптимальну структуру диференціації систем основного обробітку ґрунту на найближчу перспективу (рис. 3).

Так, з метою підвищення енергоефективності виробництва основних видів продукції рослинництва в Україні, площа угідь з мінімальним обробітком ґрунту може бути збільшена до 10%, поверхневий обробіток та основний обробіток ґрунту за консервувальною системою (на основі глибокого розпушування) доцільно застосовувати на 26% угідь кожен, а найбільша частка угідь повинна оброблятися традиційним способом (полицева оранка). Застосування такого підходу в межах держави дасть змогу знизити енергетичні витрати на 7,1% (рис. 3).

Висновки:

1. Результати досліджень підтверджують необхідність у диференційованому підході до вибору системи основного обробітку ґрунту під кожен культурний сівозміні.

2. Диференціація систем основного обробітку ґрунту в товарному сегменті дасть змогу знизити енергетичні витрати більше ніж на 7% на виробництво основних видів продукції рослинництва в Україні.

Список літератури

1. Кравчук В.І. Науково-технічна експертиза техніко-технологічних рішень систем обробітку ґрунту / Кравчук В., Погорілий В.В. та ін. – К.: Фенікс, 2008. – 48 с.
2. Звіт про науково-дослідну роботу «Науково-технічна експертиза та оптимізація нових техніко-технологічних рішень при вирощуванні зернових культур в п'ятипільній сівозміні зони лісостепу України із

Система обробітку ґрунту	Витрати пального	Затрати праці	Оптимальні системи обробітку під культури
ТРАДИЦІЙНА НА БАЗІ ВІДВАЛЬНОЇ ОРАНКИ	65 л/га	2,4 люд.-год/га	Цукрові буряки, соя, соняшник
КОНСЕРВУВАЛЬНА Чизелювання НА БАЗІ ГЛИБОКОГО РОЗПУШУВАННЯ	60 л/га	1,9 люд.-год/га	Озима пшениця
МУЛЬЧУВАЛЬНА Поверхневий обробіток НА БАЗІ МІЛКОГО РОЗПУШУВАННЯ	50 л/га	1,9 люд.-год/га	Ячмінь
ЕЛЕМЕНТАМИ MINI-TILL Хімчне прополювання НА БАЗІ ПОВЕРХНЕВОГО РОЗПУШУВАННЯ АБО БЕЗПОСЕРЕДНОЇ СІВБИ	40 л/га	1,6 люд.-год/га	Кукурудза на зерно, озима пшениця, горох

Рис. 2. Ефективність механізованих операцій в різних системах основного обробітку ґрунту



Рис. 3. Прогноз підвищення енергоефективності виробництва основних видів продукції рослинництва в АПК України до 2020 року

застосуванням диференційованої системи обробітку ґрунту / УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого (протокол № 10 від 10.12.2012 р).

3. Кравчук В. Новітні техніко-технологічні рішення для різних систем обробітку ґрунту і сівби при вирощуванні зернових культур: проект «АгроОлімп» / Кравчук В., Погорілий В., Маринін С., Боднар О. //Техніка і технології АПК. – 2013. – № 7 (46). – С. 37-41.

Анотація. В статті освещены експериментальні та розрахунково-прогностичні дані про ефективність застосування диференційованого підходу до вибору системи основної обробки ґрунту, дані рекомендації щодо застосування систем основної обробки ґрунту при вирощуванні польових культур.

Summary. The article presents experimental and calculating-expected data for the application efficiency of a differentiated approach to the selection of primary tillage, and recommendations on the use of primary tillage in the cultivation of field crops are offered.

Стаття надійшла до редакції 27 листопада 2014 р.