

АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАДИЦІЙНОЇ ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

В.М. Зубко, к.т.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

В статті проведено економічний аналіз традиційної та ресурсозберігаючих технологій вирощування озимої пшениці, визначено структуру витрат для традиційної, «mini-till» та «no-till» технологій вирощування.

Ключові слова: технологія вирощування, обробіток ґрунту, традиційна технологія, «mini-till», «no-till».

Постановка проблеми. В останні роки в Україні та світі відбувається розширення площ ріллі, які обробляються за технологією мінімального обробітку та нульовою технологією. Але серед науковців та виробників немає одностайної думки щодо переваг ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту, тому виникає необхідність встановлення агрономічної, економічної та енергетичної ефективності таких агротехнологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поширеною є думка, що позитивні ефекти технології no-till починають спостерігатися лише після багаторічного впровадження нульового обробітку, а саме, після так званої «перехідної фази» - (через 5-10 років з початку запровадження). Деякі автори вважають, що економія витрат при впровадженні мінімізації обробітку ґрунту взагалі та застосуванні no-till зокрема, не є примарною. Якщо оцінити енерговитрати на повні технологічні цикли вирощування польових культур в інтенсивному землеробстві, то виявляється, що частка обробітку ґрунту в економії енергоносіїв є досить скромною. Розрахунки цих авторів свідчать про те, що у сумі прямих і непрямих енергетичних витрат енергії обробіток ґрунту реально не перевищує 10-12%, а значить і економія сукупної антропогенної енергії при впровадженні no-till не буде великою.

У той же час багато фахівців декларують застереження, які пов'язані із зростанням забур'яненості посівів на неораних полях, зростання

ущільнення ґрунту і, як наслідок, зростання поверхневого стоку і водної ерозії ґрунту. Іншим негативним наслідком ущільнення ґрунту при запровадженні технології no-till є ймовірне зниження урожайності сільськогосподарських культур із стержневою кореневою системою (коренеплодів, гороху, сої, соняшнику тощо). А в початковій фазі використання нульового обробітку (0-5 років) може спостерігатися зменшення вмісту азоту, фосфору і біологічної активності в порівнянні з традиційним обробітком ґрунту[1,2,3].

Мета досліджень – провести економічний аналіз традиційної та ресурсозберігаючих технологій вирощування озимої пшениці, визначити структуру витрат для традиційної, «mini-till» та «no-till» технологій вирощування.

Результати досліджень. Для проведення порівняльного аналізу класичної технології, технологій Mini-till та No-till нами була досліджена структура витрат вирощування озимої пшениці, яка отримана нами на основі проведених розрахунків технологічних карт на площу 100 га за вищевказаними технологіями (рис.1, 2, 3). Обов'язковою умовою дослідження було використання при розрахунку сучасної техніки, сучасних сполук мінеральних елементів живлення рослин та засобів захисту і стимуляторів росту рослин. Засоби механізації, які використовували для забезпечення відповідних технологій приведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Характеристика технологій вирощування озимої пшениці з визначенням технологічних операцій для кожної технології та засобів механізації.

№ з/п	Агроприйом	Технологія			Склад агрегату
		Класична	Mini-till	No-till	
1	Лущення стерні	+	+	-	John Deere 8335R + Дукат-12
2	Навантаження насіння та мінеральних добрив	+	+	+	Білорус 892 + ПС0,5/0,8Д
3	Вантажоперевезення	+	+	+	КамАЗ 552910
4	Внесення мінеральних добрив	+	+	+	John Deere 6150M + John Deere DN224
5	Оранка	+	-	-	John Deere 8335 + Kuhn 8NSN
6	Плоскорізнний обробіток	-	+	-	John Deere 8335 + Гульден
7	Посів	-	+	+	John Deere 8335 + John Deere 1835
		+	-	-	Білорус 892 + Астра Elvorti 5,4
8	Ранньовесняне боронування	+	+	-	Білорус 892 + Ліра-15
9	Транспортування води	+	+	+	ХТЗ-17021 + МЖТ-10
10	Внесення засобів захисту рослин, елементів живлення та стимуляторів росту	+	+	+	John Deere 6150M + John Deere 732
11	Пряме комбайнування	+	+	+	John Deere S690
12	Всього витрат на 1 га, грн.	33435,8	29233,2	39631,6	

При аналізі структури витрат для забезпечення кожної технології хотілося б зауважити, що при розрахунку собівартості вирощування пшениці була використана сучасна техніка з актуальними на сьогоднішні цінами, новітні засоби захисту рослин, стимулятор росту та мінеральні добрива[4,5]. До цього хотілося б зауважити, що ко-

ефіцієнт використання машинного парку досить низький, так як неможна завантажити енергоємну техніку на 100 га. При цьому важливим є те, що всі три технології порівнювались в однакових умовах, що забезпечує достовірність аналізу структури витрат.

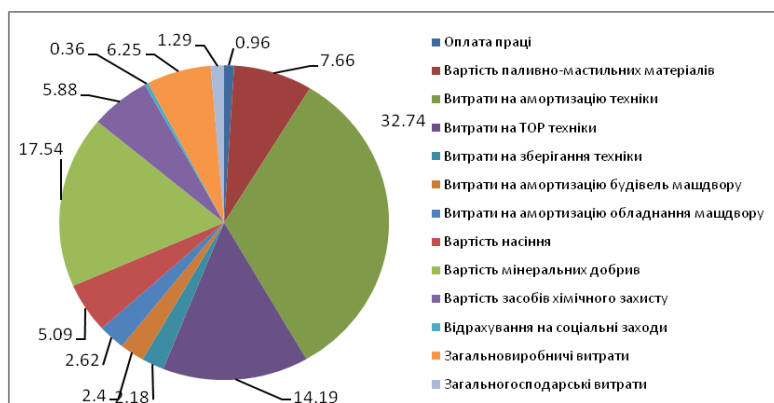


Рис.1. Структура витрат виробництва озимої пшениці за класичною технологією.

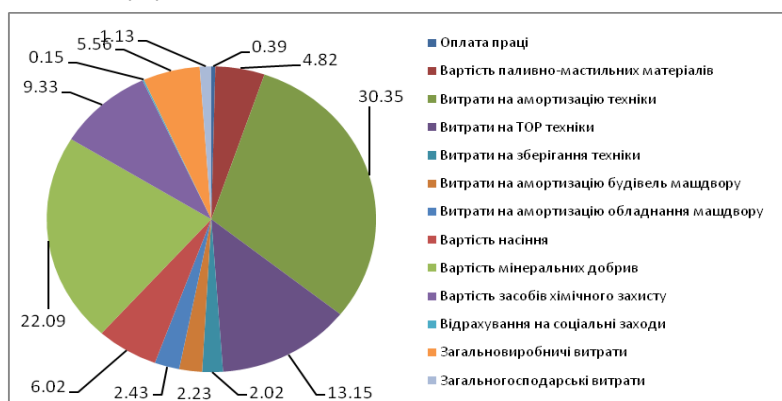


Рис.2. Структура витрат виробництва озимої пшениці за Mini-till технологією.

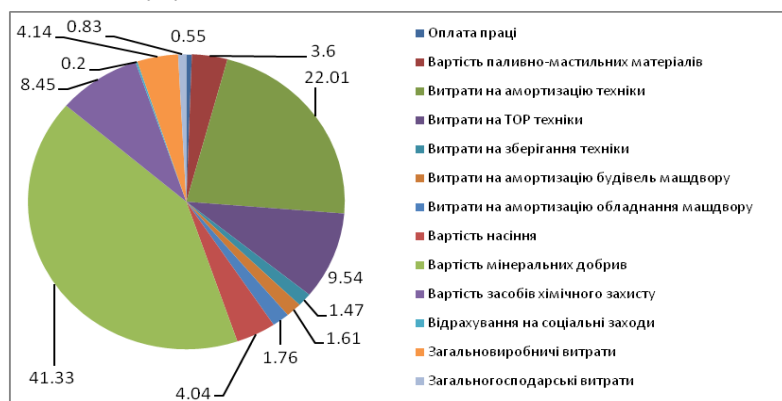


Рис.3. Структура витрат виробництва озимої пшениці за No-технологією.

З діаграм видно, що найбільшу частку у | структурі витрат для всіх технологій займають

Вісник Сумського національного аграрного університету

амортизаційні відрахування (22,01-32,74%). Це пояснюється високою вартістю сучасної закордонної техніки, особливо з урахуванням падіння курсу гривні в останні роки.

Витрати на систему удобрення у технологіях вирощування озимої пшениці сьогодні становлять приблизно 17,54-41,33 % від усіх технологічних витрат. Найбільші витрати на мінеральне живлення при технології No-till – причини збільшення доз перераховані вище.

Крім системи удобрення, значна кількість ресурсів витрачається на систему захисту посівів від шкідників, бур'янів та вилягання. В структурі витрат система захисту займає від 5,88% за класичною технологією до 8,45 % за No-till. Причини зростання витрат на ЗЗР та стимулювання росту висвітлені при дослідженні технологій.

Хотілось окремо зупинитись на характерних особливостях, притаманних кожній технології. Так при переході від класичної технології до технології No-till врожайність озимої пшениці зменшується. Так, при вирощуванні озимої пшениці за технологією Mini-till маємо зниження врожайності на 11%, а при технології No-till – майже на 16% в порівнянні з класичною. При цьому, зростають норми внесення мінерального живлення, норми засобів захисту пшениці, а інколи взагалі змінюються препарати вцілому (в залежності від препарату). Це пов'язано з необхідністю забезпечення знищення шкідників, хвороб та бур'янів в культурних посівах озимої пшениці.

При переході від класичної до технології

No-till ми бачимо зменшення витрат на техніку та паливо-мастильні матеріали. Це є результатом використання меншої кількості техніки – так відбувається трансформація основного обробітку ґрунту від оберткової оранки до взагалі відмови від будь-якого обробітку ґрунту при технології No-till.

З чого можна зробити висновки.

Висновки. Таким чином, розрахунки економічної ефективності різних технологій вирощування озимої пшениці показують, що технологія «прямої сівби» буде ефективною лише при врахуванні систем удобрення і захисту рослин від шкідливих організмів, що може призвести до зниження родючості ґрунтів, розповсюдження бур'янів, шкідників та хвороб у посівах. А при застосуванні всього комплексу технологічних операцій, необхідних для формування високого врожаю якісного зерна озимої пшениці, обидві технології вирощування практично рівнозначні за економічною ефективністю, причому класична технологія, внаслідок захисту від шкідливих об'єктів агротехнічними методами, на нашу думку, буде екологічно безпечнішою порівняно з технологією No-till.

Слід окремо зупинитись на кадровому потенціалі при впровадженні технологій як нульового обробітку так і мінімального обробітку. Адже кадровий потенціал і інженерної і агрономічної служби повинен бути на високому рівні, люди повинні мати досвід та хист і фахівці повинні бути мотивовані. Адже саме від них, в більшості, залежить і кінцевий результат.

Список використаної літератури:

1. Кирюшин В. И. Минимализация обработки почвы: перспективы и противоречия / В. И. Кирюшин // Земледелие. — 2006. — № 5. — С. 12—14.
2. Малієнко А. М. Соціально-економічні передумови формування агротехнологій (на прикладі систем обробітку ґрунту) / А. М. Малієнко. — К., 2001. — 60 с.
3. Косолап М. П. Система землеробства No-till : навч. посіб. / М. П. Косолап, О. П. Кротінов. — К.: Логос, 2011. — 352 с.
4. http://www.deere.com/en_US/industry/agriculture/learn_more/index_brochures/planting_seeding.page.
5. <http://www.upec.ua/>

Зубко В.М. АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАДИЦИОННОЙ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

В статье проведен экономический анализ традиционной и ресурсосберегающих технологий выращивания озимой пшеницы, определена структура расходов для традиционной, «mini-till» и «no-till» технологий выращивания.

Ключевые слова: технология выращивания, обработка почвы, традиционная технология, «mini-till», «no-till».

Zubko V.M. COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF TRADITIONAL AND RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES OF WINTER WHEAT CULTIVATION

In the article wires comparative analysis of classical and resource-saving growing technologies of winter wheat, advantages and disadvantages of «mini-till» and «no-till» technologies were considered, problems and prospects for transition from resource-saving technologies to classical growing were identified.

Thus, calculations of economic efficiency of various technologies of winter wheat show that the technology of "direct seeding" will be effective only at the account of fertilizing and protecting plants from pests that can lower soil fertility, distribution of weeds, pests and diseases in crops. And the application of all com-

plex technological operations necessary for the formation of high yields of quality grain of winter wheat cultivation technology, both practically equal for economic efficiency, with classic technology, resulting in protection against malware agrotechnical methods, in our opinion. is environmentally safer compared to technology No-till.

On a separate stop at the human resource capacity in implementing technologies like No-till and mini-till. After all, human resources and engineering and agronomic services to be high, people should have the experience and talent and professionals to be motivated. After all, they are, in the majority, depends on the outcome.

Keywords: growing technology, processing soil, traditional technology, «mini-till», «no-till».

Стаття надійшла в редакцію: 07.10.2016

Рецензент: д.т.н., проф. Ревенко І.І.

УДК 624.138.2.678.063

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УЩІЛЬНЮЮЧОГО ВПЛИВУ НА ҐРУНТ РУШІЇВ ТРАКТОРА CASE 340 MAGNUM

М. Я. Довжик, к.т.н., доцент,

Б. Я. Татьянченко, к.т.н., доцент,

О. О. Соларьов, асистент

Сумський національний аграрний університет

В статті представлені результати експериментальних досліджень, які проводилися на дослідному полі ТОВ Михайлівка, Лебединського району, село Михайлівка, з метою підтвердження теоретичних даних щодо зміни щільності ґрунту під рушіями CASE 340 Magnum.

Ключові слова: напруження у ґрунті, ущільнення ґрунту під рушіями МТА.

Постановка задачі. Використання важкої техніки в сучасному аграрному виробництві пов'язане з ущільненням ґрунту колісними рушіями машинно-тракторних агрегатів, яке негативно впливає на зростання сільськогосподарських культур. Розвиток аграрного виробництва призвів до збільшення кількості заходів, пов'язаних з роботою МТА на полі. Під час вирощування зернових культур необхідна кількість операцій становить близько 7 – 15, а при вирощуванні просапних – досягає 25. Фактори ущільнення негативно впливають на властивості ґрунту: зменшується здатність проникнення вологи та повітря, погіршуються умови розвитку кореневих систем рослин [1, 3].

Вирішення даного питання можливе за трьома напрямками: зниження ущільнення, запобігання ущільненню, розущільнення ґрунту.

Останнім часом наряду з обладнанням сільськогосподарської техніки здвоєними колесами та ачорними шинами вчені рекомендують при створенні нових моделей обмежувати навантаження на одну вісь до 6 тон та застосовувати тандем-колеса. Варто зауважити, що збільшення площі контакту колеса з ґрунтом не усуває повністю шкідливої ущільнюючої дії, але знижує її до мінімуму.

Виявити ефективність впливу рушіїв МТА на ґрунт можливо лише в конкретних польових умовах. У наш час одним із основних способів боротьби з переущільненням ґрунту є використання здвоєних або строєних коліс та використання тракторів з гусеничним ходом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Деформуванню ґрунту під впливом рушіїв сільськогосподарських машин присвячені роботи В.П. Горячкина, М.Г. Беккера, В.Ф. Бабкова, Н.С. Бондарева, А.Н. Захарченко, Д.І. Золотаревського, В.В. Кацігіна, А.М. Кононова, А.С. Кушнарєва, М.І. Ляско, Н.С. Матюка, А.І. Пупоніна, А.Ф. Полетаєва, В.А. Русанова, П.М. Сапожнікова, В.А. Скотнікова, В.Т. Ходикіна та ін. [3, 4, 5].

Формулювання цілей статті.

Досить важливим етапом по визначенню зміни напруження та щільності ґрунту під рушіями МТА є експериментальні дослідження. Для скорочення термінів проведення польових експериментальних досліджень та для отримання достовірних показань з мінімальною похибкою, слід використовувати системний підхід. Нами були проведені лабораторні та польові дослідження для визначення головних механічних властивостей ґрунту, визначення впливу рушіїв МТА на напружено деформований стан ґрунту, визначення залишкових напружень після проходження техніки по ґрунту, визначення напружень після повторного проходу по колії.

Експериментальні дослідження проводилися по наступній програмі:

1. Визначення головних напружень у ґрунті під час наїзду на дослідну ділянку трактора CASE 340 Magnum за допомогою приладу [«Пристрій для вимірювання напружень у ґрунті під рушієм МТА»] на різній глибині.

2. Визначення напружень під час повторних наїздів трактора CASE 340 Magnum на дослідну ділянку.