

4. *Kotler F.* Marketing management / F. Kotler, K.L. Keller, A.F. Pavlenko [and others]. — К.: Himdzhest, 2008. — 720 p.
5. *Kudenko N.V.* Strategic marketing / Kudenko N.V. — К.: KNEU, 2006. — 152 p.
6. *Lambert J.-J.* Market-oriented management. Strategic and operational marketing / J.-J. Lambert. — SPb.: Peter, 2007. — 800 p.
7. *Levit T.* Marketing myopia / Levit T. // Classic of marketing. — SPb.: Peter Book, 2000. — 546 p.
8. *Sutton D.* The new science of marketing. Marketing management of company / D. Sutton, T. Klein. — SPb.: Peter, 2004. — 240 p.
9. *Trout D.* Marketing Wars / D. Trout, E. Rice. — SPb.: Peter, 2005. — 256 p.
10. *Hollensen S.* Global marketing / Hollensen S.; transl. from English. E. Nosova, K. Yurashkevich. — Minsk: New knowledge, 2004. — 832 p.
11. *Yerankin O.O.* Marketing of enterprises of agro-industrial complex in the conditions of globalization: [Monograph] / O.O. Yerankin. — К.: KNEU, 2009. — 424 p.

Статтю подано до редакції 05.02.15 p.

УДК 303.4

О. О. Жигадло, здобувач
кафедри економіки АПФ
ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В РОСЛИННИЦТВІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ УПРОВАДЖЕННЯ У ВЕЛИКОТОВАРНИХ АГРОПРОМИСЛОВИХ ФОРМУВАННЯХ

O. Zhyhadlo, Applicant Department
of agricultural enterprise economics
SHEE «Kyiv National Economic
University named after Vadym Hetman»

RESOURCE TILLAGE IN CROP PRODUCTION AND THEIR IMPLEMENTATION IN FEATURES GREAT AGRICULTURAL FORMATION

АНОТАЦІЯ. У статті розглянуто сучасні ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту, порівняння їх ефективності та особливості їх впровадження у великотоварних агропромислових формуваннях

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту, технологічні зміни, проект зі зміни технології.

ANNOTATION. The article deals with modern energy saving technologies tillage, comparing their performance and features of their implementation of large-scale agro-formations in

KEYWORDS: resource-tillage, technological change, technology change project.

Постановка проблеми. Ефективність будь-якого виробничого підприємства визначається співвідношенням результату і витрат на його досягнення. Визначальний вплив на ефективність підприємства здійснює технологія виробництва як процес використання різної комбінації виробничих ресурсів для досягнення результату. У великотоварному агропромисловому формуванні вкрай велике значення для ефективності виробництва має вибір технології та її безухильне виконання. Економічна ефективність технології в рослинництві ми можемо визначити як співвідношення витрат у розрахунку на 1 га до врожайності (собівартість одиниці продукції). Технології, що призводять до економії ресурсів на одиницю виробленої продукції, називаються ресурсозберігаючими.

Ресурсозбереження в сільському господарстві є важливим питанням сучасної науки. Після винайдення у XVIII ст. лемішного плуга в тому вигляді, в якому він став головним знаряддям обробітку ґрунту і в рослинництві. Технологія обробітку ґрунту, що передбачає використання плуга, називається «**інтенсивна**», або «**традиційна**». З XX ст. після виходу праці Овсінського «Нова система землеробства» та «Безумство орача» Е. Фолкнера в землеробстві з'явилися тенденції мінімізації обробітку ґрунту. Головними передумовами появи цих технологій можна назвати такі:

- висока частка витрат на обробіток ґрунту (за деякими джерелами до 60 % затрат сукупної енергії [2]). За підрахунками О. І. Бараєва, запровадження ґрунтозахисної системи землеробства знижувало затрати на основний обробіток ґрунту на 50 % за сталої врожайності [1];

- прогресування водної та вітрової ерозії ґрунтів (Великі Рівнини в США 20—30-ті рр., Казахстан 50-ті рр.);

- високі втрати вологи через інтенсивний обробіток ґрунту;

Технології мінімізації обробітку ґрунту полягали в зменшенні кількості, глибини обробок або відсутності обертання скиби або обробіток тільки смуг посіву [4, 5]. Таким чином, з'явилися технології, які можна умовно згрупувати в «**мінімальні**».

Технологія без обробітку ґрунту передбачає заміну механічного обробітку ґрунту інтенсивнішим хімічним обробітком. Відсутність обробітку ґрунту стала можливою через появу в 50-х рр. ХХ ст. гербіцидів суцільної дії, а також — сівалок з можливістю сіяти в необроблений ґрунт. Деякі культури неможливо вирощувати з використанням мінімальної чи нульової технології (цукрові буряки, картопля і т. д.)

Аналіз існуючих досліджень за даною проблемою. Питанням дослідження і впровадження ресурсозберігаючих технологій займалися Т. С. Мальцев, О. І. Бараєв, Е. Фолкнер, І. Є. Овсінський, С. М. Скорняков, А. Л. Шенявський, В. В. Медведєв та ін. Велику увагу Т. С. Мальцев, О. І. Бараєв приділяли питанню водної та вітрової ерозії. Після переходу на ринкову економіку більша увага приділяється економічному аспекту проблеми.

Виклад основного матеріалу дослідження. Існують такі технології обробітку ґрунту в рослинництві для вирощування зернових та олійних культур[4]:

- технологія з глибоким обробітком ґрунту та обертанням скиби (т. зв. «традиційна») [5, с. 169];
- технологія з мінімальним порушенням ґрунту (на глибину до 15 см або без обертання скиби) або з обробітком лише смуг посіву (т. зв. «мінімальна») [5, с. 170];
- технологія без механічного обробітку ґрунту («нульова», або «прямого посіву», або No-tillage) — далі «нульова технологія». [3, с.11].

М. П. Косолап [5] окремо виділяє «органічну» технологію, проте на нашу думку, ця технологія може включати в себе як «традиційний» обробіток ґрунту, так і «мінімальний».

Отже, поряд із традиційною інтенсивною технологією є технології, що з'явилися через необхідність зменшення високих витрат ресурсів — ґрунту (виснаження природної родючості), робочої сили та матеріальних ресурсів (техніки, праці). Їх можна умовно назвати ресурсозберігаючими.

Загальні тенденції поширення «нульового» обробітку ґрунту в світі представлені на рис. 1.

Отже, технологія найінтенсивніше поширювалася в 90-х роках ХХ століття: в період з 1994 до 2004 року площа зросла в 3,5 раз. В 2011 році площа під ресурсозберігаючим обробітком в світі займала 8,5 % (125 млн. га з 1,475 млрд. га загальної площі ріллі на Землі). Достовірних даних щодо поширення в Україні немає.

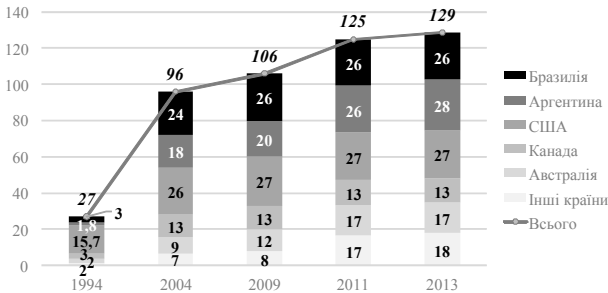


Рис. 1 Динаміка поширення «нульової» технології в світі, 1994–2013 гг., млн. га [6]

Потребує подальшого дослідження порівняння ефективності технологій — урожайності і витрат різних виробничих ресурсів. Крім того, необхідним на нашу думку є дослідження самого процесу практичної реалізації впровадження ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту.

Нижче наведено порівняння врожайності і витрат за застосування різних технологій на досліджуваному нами підприємстві Дніпропетровської області, яке є одним із найбільш інноваційних великотоварних господарств. Технологія нульового обробітку ґрунту була впроваджена на цьому підприємстві в 2002 році. До 2012 року включно на підприємстві проводились практичні дослідження з порівняння врожайності та витрат за трьома технологіями: традиційної з глибоким обробітком ґрунту, мінімальної без глибокого обробітку та «нульової» технології.

Середні дані врожайності в бункерній вазі за 2010–2012 роки в розрізі окремих культур наведено на рис. 2.

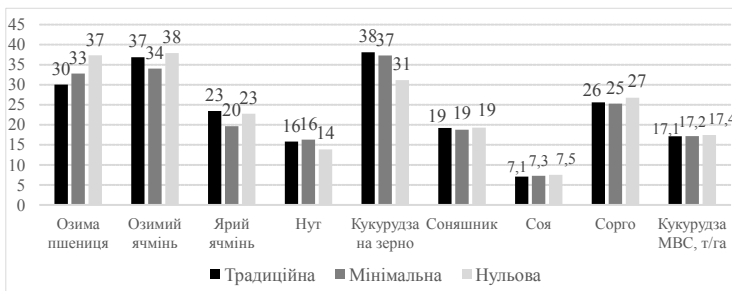


Рис. 2. Зведені результати випробувань урожайності трьох технологій на підприємстві Дніпропетровської області, 2010–2012 рр., ц/га

Виявлено, що у посушливі роки в умовах недостатнього зволоження технологія нульового обробітку ґрунту показує дещо вищу врожайність за традиційну. У сприятливіших кліматичних умовах — результати майже не відрізнялись. Отже, ми можемо зробити такі висновки:

- озимі зернові мали перевагу через снігозатримуючі властивості стерні попередників (2011, 2012 рр.);
- кукурудза на зерно в 2011 році показала нижчу врожайність;
- по інших культурах урожайність не відрізнялась кардинально і коливалась з року в рік. Причиною цього були зовнішні фактори (кількість опадів).

Другим важливим питанням є порівняння обсягу витрат при використанні цих технологій на двох культурах — озимій пшениці і соняшнику, оскільки ці дві культури є найпоширенішими в регіоні (озима пшениця в 2012 році займала 22 % у структурі посівних площ сільськогосподарських підприємств України. Соняшник — 21 % у структурі посівних площ сільськогосподарських підприємств України в 2012 році [7]). Порівняння поточних витрат на вирощування озимій пшениці наведено на рис. 3.

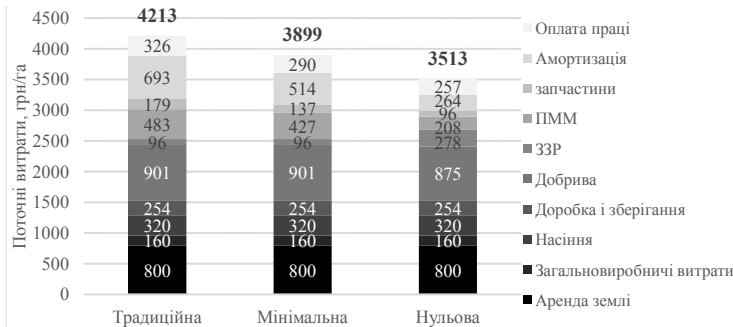


Рис. 3. Порівняння поточних витрат на вирощування озимій пшениці за традиційною, мінімальною та нульовою технологіями обробітку ґрунту у 2012 році, грн/га

Варто зазначити, що витрати праці на 1 га озимій пшениці в умовах вирощування за нульовою технологією — 1,07 людино-годин, при чому у разі вирощування за технологією з використанням глибокого обробітку — 2 людино-годин, мінімального — 1,6 людино-годин — в 1,5 разу нижче за використання нульової

технології. Крім того, невелика різниця у витратах на добрива пояснюється тим, що на пшеницю за нульової технології під час виходу із зими вносилися КАС (карбамідно-аміачна суміш з використанням оприскувачів), а на пшеницю за традиційною та мінімальною технологією — аміачна селітра (вносилась розкиданням).

При нульовій технології було отримано на 11 % нижчі загальні витрати на 1 га зібраної площі, ніж при мінімальній технології та на 20 % нижчі, ніж при традиційній технології. Істотно відрізняються наведені технології за витратами ЗЗР (за нульової технології втричі більші на 1 га порівняно з традиційною і мінімальною технологіями) і ПММ (за нульової технології майже вдвічі менші на 1 га). Тобто, по суті, відбувається взаємозаміна у використанні цих ресурсів. Також дещо менші витрати на запчастини, амортизацію і оплату праці. Витрати на амортизацію і запчастини розподілялись пропорційно використаних машино-годин на даних ділянках поля по кожному агрегату окремо.

На рис. 4 наведено витрати на вирощування соняшника за різних технологій обробітку ґрунту. Поточні витрати на вирощування соняшника за нульової технології нижчі за мінімальну та традиційну за рахунок витрат на ПММ, оплату праці, амортизацію і запчастини. У цілому витрати за нульовою технологією на 1 га нижчі на 769 грн/га (20 %) порівняно з традиційною, і на 457 грн/га (12 %) порівняно з мінімальною. Затрати праці на 1 га соняшника за умов вирощування за нульовою технологією — 1,13 людино-годин на 1 га у разі вирощування за технологією з глибоким обробітком — 2,5 людино-годин, мінімальним — 2,02 людино-годин.

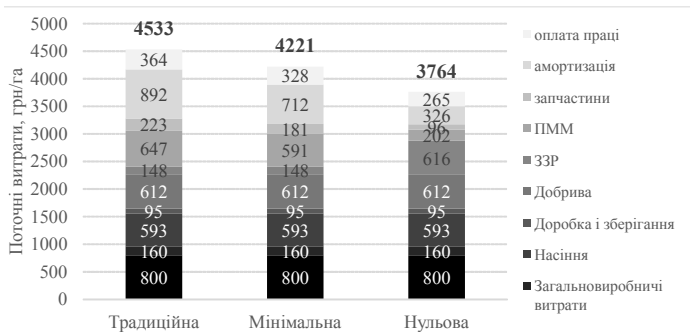


Рис. 4. Порівняння витрат на вирощування соняшника за традиційною, мінімальною та нульовою технологією обробітку ґрунту у 2012 році, грн/га

Виходячи з наведених даних можна сказати, що мінімальна і нульова технологія є ресурсозберігаючими щодо використання таких ресурсів як праця, капітал (основні засоби) та енергія і витратними щодо використання засобів захисту рослин. Проаналізуємо загальний фінансовий результат вирощування пшениці і соняшника на дослідних полях (табл. 1).

Таблиця 1

**ФІНАНСОВИЙ РЕЗУЛЬТАТ ЗА ТРАДИЦІЙНОЮ,
МІНІМАЛЬНОЮ ТА НУЛЬОВОЮ ТЕХНОЛОГІЯМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ
НА ПІДПРИЄМСТВІ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, 2012 рік, грн/га**

Показник	Пшениця			Соняшник		
	Традиційна	Мінімальна	Нульова	Традиційна	Мінімальна	Нульова
Врожайність, т/га	4,0	4,0	4,0	2,2	2,2	2,2
Доходи, грн/га	4 800	4 800	4 800	5 808	5 808	5 808
Витрати, грн/га	4 213	3 899	3 513	4 533	4 221	3 764
Прибуток, грн/га	587	901	1 287	1 275	1 587	2 044
Рентабельність виробництва, %	14	23	37	28	38	54

Отже, за наведеними фактичними даними, нульова технологія забезпечує однакову врожайність порівняно із традиційною чи мінімальною технологіями і навіть вищу врожайність озимих культур, через їх кращу перезимівлю (за умови наявності пожнивних рештків на полі, що мають снігозатримуючі властивості). Крім того, витрати нижчі за рахунок менших затрат пального, техніки, праці. Проте зростають витрати на засоби захисту рослин (гербіциди). Тобто відбувається заміна витрат одних ресурсів іншими зі зниженням загальної суми витрат і саме в цьому відношенні вона є найбільш ресурсозберігаючою. Нульова технологія вимагає значно вищих витрат на ЗЗР. Проте в інших ґрунтово-кліматичних умовах, за рахунок тривалішого вегетаційного періоду та більшої кількості опадів, може відбутися збільшення використання ЗЗР порівняно з зоною степу, з одного боку, та зни-

ження врожайності через пізні сходи — з іншого. Вивільняються значні ресурси техніки та праці, адже за даними описаних вище дослідів, до 50 % машино-годин припадало на основний і передпосівний обробіток ґрунту.

Упровадження мінімальної та нульової технології передбачає технологічні нюанси під час переходу із традиційно використовуваної технології. Це може бути розбивання плужної підшви, вирівнювання мікрорельєфу полів та ін. Тому перехід на ресурсозберігаючу технологію — це проект. Цей проект має такі ризики:

- невихід на планову врожайність у перший рік після закінчення перехідного періоду, адже в процесі переходу врожайність може знижуватися. Проте на практиці часто це є недопустимим, адже сільське господарство часто знаходиться в складних фінансово-економічних умовах;

- неотримання результату внаслідок помилки спеціалістів, більша складність і дороговизна виправлення помилок (наприклад, у разі забув'яненості поля доведеться використовувати дорогі хімічні засоби з ризиком пригнічення культури);

- супротив колективу підприємства новій технології через неможливість використання певного їх досвіду в традиційній технології.

Крім того, як правило, такий проект вимагає інвестицій в нову техніку (сівалка, оприскувач, бункер-накопичувач на збирання зернових).

Проблемою може стати також опір змінам. Розглянемо сторони, задіяні в зміні технології на підприємстві:

- *власник* або людина, що приймає найважливіші для підприємства рішення. Власник і топ-менеджер (управлінець, директор) можуть бути однією людиною;

- *топ-менеджмент* або керівники і головні спеціалісти, що не є власниками, але уповноважені ним (ними) приймати найважливіші рішення на підприємстві;

- *менеджмент середньої ланки* — особи, що безпосередньо взаємодіють із робітниками. Стратегічних рішень не приймають, проте впливають на їх прийняття;

- *робітники*, які не приймають ніяких рішень, проте їх виконання лягає на них і вони можуть бути прихованим джерелом опору змін.

- Ініціація проекту може здійснюватися власником або менеджментом.

- Інтерес власника може полягати у підвищенні прибутковості підприємства за рахунок скорочення витрат на 1 га.

- Інтерес менеджменту часто полягає у скороченні кількості задіяного персоналу (особливо в регіонах з браком персоналу) або підвищенні керованості рослинництвом шляхом зменшення кількості технологічних процесів.

Розробка і реалізація проекту може здійснюватися двома шляхами: або власними силами, або з застосуванням консалтингових послуг. Проект із застосуванням консалтингових послуг має менший термін окупності, адже дозволяє впровадити технологію в перший рік на всю площу, а також — уникнути більшості помилок під час впровадження. Зміна технології обробітку ґрунту власними силами підприємства повільніше, бо науковці рекомендують впроваджувати технологію поступово [1], так можна уникнути високих витрат на послуги консультантів. Термін окупності проекту може коливатися від трьох до п'яти років.

Висновок. Результати польових дослідів 2010—2012 років у Дніпропетровській області свідчать на користь технології мінімального та нульового обробітку ґрунту в ґрунтово-кліматичних умовах степу України, адже забезпечують зниження використання як праці, капіталу (основних засобів) та енергії (проте витратнішими з точки зору використання ЗЗР). Крім того, дані технології не призвели до зниження врожайності всіх культур окрім кукурудзи. Тому ці технології можна назвати ресурсозберігаючими.

При впровадженні ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту виникають ризики зниження врожайності через особливості перших років впровадження технології, через помилки спеціалістів при впровадженні, а також — супротив колективу підприємства. Крім того, часто необхідні інвестиції в нову техніку (сівалка, оприскувач та ін.). Для зниження ризику впливу «людського фактору» можливо скористатися консалтинговими послугами, що вимагає високих витрат, або впроваджувати технологію поступово впродовж 5—10 років для уникнення витрат на консультації, проте це збільшить термін окупності проекту (за звичайних умов він коливається від 3 до 5 років).

Література

1. *Бараєв О. І.* Грунтозахисне землеробство (вибрані праці). — М.: агропромвидав, 1988. — 383 с.
2. *Гуковський Ф. В.* «Теорія» про переваги мілкої оранки як найбільш яскравий приклад збочень в агротехнології. — Грозний, 1936. — 21 с.
3. *Дікі Е. К., Сіменс Д. К., Джаса Р. Д., Гофман В. Л., Шелтон Д. П., Швакі Е. Л.* Опис систем обробітку ґрунту // Системи і методи раціонального землекористування зб. наукових праць «Айова Експорт-імпорт», 1998. — 176 с.
4. *Клочков А. В.* Обробітку ґрунту. Можливості і перспективи // Білоруське сільське господарство. — 2008. — №2. — С. 18—22.
5. *Косолап М. П., Кротінов О. П.* Система землеробства No-till: навчальний посібник. — К.: Логос, 2011. — 352 с.
6. No-Tillage, Sustainable Agriculture in the New Millennium [електронний ресурс] режим доступу: URL : <http://www.rolf-derpsch.com/notill.htm>
7. Державна служба статистики України [електронний ресурс] режим доступу: URL : <http://www.ukrstat.gov.ua>

Reference

1. *Barayev O.* Soil-agriculture (Selected Works). — M.: Ahropromvydav, 1988. — 383 p.
2. *Hukovskyi FV* «Theory» about the benefits of shallow plowing as the most striking example of distortions in agricultural technologies.: Lincoln. — 1936. — 21 p.
3. *Dickey E., Siemens D., Jas R., Hoffman V., Shelton D., Shvaki E.* Description of tillage systems and methods // Rational land use Coll. scientific papers «Iowa Export-Import» in 1998.— 176 p.
4. *Klochkov A.* Tillage. Opportunities and Prospects // Belarusian agriculture. — 2008. — №2. — P. 18—22.
5. *Kosolap M., Krotinov A.* Farming systems No-till: textbook. — K.: Logos, 2011. — 352 p.
6. No-Tillage, Sustainable Agriculture in the New Millennium [Electronic Resource]. — Mode of access : URL : <http://www.rolf-derpsch.com/notill.htm>
7. Statistics Service of Ukraine Millennium [Electronic Resource]. — Mode of access : URL : <http://www.ukrstat.gov.ua>

Статтю подано до редакції 10.02.15 р.