

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ҐРУНТОЗАХИСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Л.І. КУЧЕР, кандидат сільськогосподарських наук

Розглянуто вплив технологій вирощування на врожайність кукурудзи на силос. Розраховано економічну та енергетичну ефективність ґрунтозахисної і традиційної технологій.

Ключові слова: мінімальний обробіток, лучно–чорноземний ґрунт, кукурудза на силос, урожайність, економічна й енергетична ефективність.

Збільшення виробництва сільськогосподарської продукції базується на підвищенні продуктивності кожного гектара землі, зниженні затрат матеріалізованої і живої праці на виробництво одиниці продукції.

Кінцевою метою будь–якої господарської діяльності є отримання прибутку. Специфіка землеробства полягає в тому, що вона залежить від величезної кількості факторів, на які людина не впливає, але за допомогою певних заходів є можливість пом'якшення їх негативної дії. Існує цілий ряд технологій з вирощування сільськогосподарських культур, які різняться між собою системами обробітку ґрунту, удобрення та захисту рослин [1]. Основними вимогами, що ставляться до них, є забезпечення високої ґрунтозахисної і економічної ефективності.

Перспективність ґрунтозахисної системи землеробства значною мірою залежить від економічної ефективності вирощування культур, собівартості вирощеної продукції. Її застосування підвищує урожайність культур, значно знижує витрати праці, паливно-мастильних матеріалів, обігових коштів, металу на виконання технологічних операцій з обробітку ґрунту порівняно з технологіями, які базуються на оранці [3].

Економічна оцінка ефективності добрив визначається шляхом порівняння додаткових затрат з приростом чистого прибутку. Основною умовою правильного визначення ефективності добрив є отримання

достовірних даних про приріст урожаю за рахунок обробітку ґрунту та добрив.

Доцільність будь-якого запропонованого застосування удобрення визначається системою економічних показників, до яких належать: урожайність сільськогосподарських культур, ц/га; вартість урожаю, грн.; витрати на обробіток ґрунту, добрива, засоби захисту рослин, збирання врожаю, інші витрати; чистий прибуток, грн.; собівартість 1 ц, грн.; рівень рентабельності, %.

Мета досліджень полягала у вивченні впливу різних систем обробітку ґрунту і удобрення на урожайність кукурудзи на силос та визначення їх економічної й енергетичної ефективності.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили у 2001 – 2003рр., у ПСП "Сокільча", Попільнянського району, Житомирської області на лучно-чорноземному ґрунті, який має такі фізико-хімічні властивості: вміст гумусу – 3.90%, рН сольовий – 6.00, сума увібраних основ – 23.08 мг/екв/100г ґрунту, ступінь насиченості основами – 94.5%. Ґрунт нагромаджує великі запаси продуктивної вологи, максимально можливі запаси якої у шарі 0 – 100 см становлять – 177 мм.

Дослід двохфакторний. Вивчали дві системи обробітку: оранка на глибину 20–22 см і мінімальний обробіток на глибину 10–12 см та п'ять фонів удобрення: Контроль (без добрив); $N_{90}P_{60}K_{60}$; $N_{90}P_{60}K_{60}$ + гній 12 т/га; $N_{90}P_{60}K_{60}$ + солома 2,4 т/га + N_{24} ; $N_{90}P_{60}K_{60}$ + гній 12 т/га + солома 2,4 т/га + N_{24} .

Варіанти розміщували методом розщеплених блоків, площа посівної ділянки – 132 м², облікової – 100 м², повторність дослідів триразова. Досліджувана культура – кукурудза на силос сорту Одеська –10. Економічну ефективність розраховували за цінами 2003 р., енергетичну оцінку визначали згідно з методикою О.К. Медведовського, П.І Іваненка та Ю.О. Тараріко і інших. Статистичну обробку даних виконували з використанням програми "Agro stat".

Результати досліджень. Ефективність агротехнічних заходів та технологій вирощування визначається підвищенням урожайності сільськогосподарських культур. На всіх варіантах удобрення крім контролю, одержано високі врожаї кукурудзи на силос. Найбільшими вони були за мінімального обробітку ґрунту (табл. 1).

1. Урожайність кукурудзи на силос залежно від систем обробітку ґрунту та удобрення, ц/га

Варіант удобрення	Рік дослідження			
	2001	2002	2003	середня
Оранка на глибину 20–22 см				
Контроль	339	347	262	316
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	417	423	293	378
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га	458	467	316	414
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + солома 2,4 т/га + N ₂₄	469	488	344	367
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га + солома 2,4 т/га + N ₂₄	487	513	370	457
Мінімальний обробіток на глибину 10–12 см				
Контроль	334	341	253	309
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	428	436	296	387
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га	479	483	343	435
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + солома 2,4 т/га + N ₂₄	493	510	374	459
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га + солома 2,4 т/га + N ₂₄	526	538	403	489
НІР ₀₅ , ц/га для обробітку	17,1	10,4	17,8	
для удобрення	20,4	16,5	28,1	

Найвища урожайність відзначена за сумісного внесення мінеральних добрив, гною і соломи, що на 33–39 ц/га вище, ніж за оранки. Внесення мінеральних добрив забезпечувало приріст урожаю 31–78 ц/га за традиційної технології і 43–94 ц/га на фоні ґрунтозахисної. Приріст урожаю від мінімального обробітку на цьому варіанті знаходився у межах похибки досліджу.

На варіанті, де як органічне добриво використовували солому, одержано вищу врожайність, ніж за використання гною, що пояснюється внесенням азотних добрив.

Вирощування кукурудзи на силос було рентабельним у всіх варіантах обробітку ґрунту та удобрення (табл. 2). За мінімального обробітку рівень рентабельності підвищився на 15,5 – 26,8 %. Найбільший рівень рентабельності отримано на варіанті без добрив.

2. Економічна та енергетична ефективність технологій

вирощування кукурудзи на силос

Варіант удобрення	Вартість продукції, грн.	Витрати, грн.	Чистий прибуток, грн.	Рівень рентабельності, %	K _{ee}
Оранка					
Контроль	2058	763	1296	170	35,0
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	2431	1267	1165	98,8	30,2
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га	2651	1292	1359	112	26,7
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + солома 2,4 т/га + N ₂₄	2784	1302	1482	122	30,7
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га + солома 2,4т/га + N ₂₄	2935	1323	1612	131	28,8
Мінімальний обробіток					
Контроль	2110	679	1332	196	36,1
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	2480	1192	1288	117	31,3
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га	2815	1224	1592	141	29,0
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + солома 2,4 т/га + N ₂₄	2965	1230	1740	154	33,3
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га + солома 2,4т/га + N ₂₄	3182	1256	1926	166	31,5

Внесення мінеральних добрив зумовило різке зменшення рівня рентабельності, через високу їх вартість. Із варіантів удобрення найрентабельнішим виявилось органо–мінеральне з використанням гною та соломи (рівень рентабельності 166 %). Коефіцієнт енергетичної ефективності K_{ee} за мінімального обробітку теж був вищим.

У розвинених країнах світу споживання енергії у сільському господарстві становить майже 5 % від загальновиробничої енергії, однак у

структурі прямих енергозатрат під час виробництва продуктів споживання на частку механізації припадає 50% енергетичних затрат. Суттєвим фактором економії енергії є також застосування ґрунтозахисних технологій з мінімалізацією основного обробітку ґрунту.

Із загальних затрат на обробіток ґрунту 75 – 85 % енергії витрачається на основний обробіток. Адже обробіток ґрунту – ключовий елемент системи землеробства . На його виконання нині витрачається чималий відсоток енерговитрат, передбачених технологіями вирощування культур [2]. Енергозберігаюча функція мінімального обробітку є загально визнаною. Головна її перевага – це економія пального порівняно з оранкою. Так, витрати пального за мінімального обробітку ґрунту скорочуються на 50 – 54 % [6]. При дискуванні або чизелюванні економія пального значно нижча, ніж при оранці, а поглиблення оранки на 1 см призводить до збільшення витрат пального на 1 л/га. Майже вся затрачена на обробіток ґрунту енергія витрачається на перерозподіл ґрунтових агрегатів і тільки 1 % (корисна частина) на збільшення об'єму шпарин [4].

Для оцінки ресурсо– і енергозберігаючих технологій у сільському господарстві застосовують енергетичний аналіз, завдання якого – пошук і планування методів у сільському господарстві, які забезпечують раціональне застосування непоновлюваної (викопної) енергії і поновлюваної (природної) енергії. Завдання полягає у тому, щоб в умовах енергетичної кризи, економічної нестабільності розробити та впровадити у землеробстві прогресивні ресурсо– і енергозберігаючі технології, щоб вони були значною мірою економними і при цьому ґрунти обов'язково підвищували свою родючість у напрямі розширеного відтворення [5].

Застосування безплужного обробітку ґрунту зменшує використання тракторів, сільгоспмашин, палива, електроенергії, праці людей.

При використанні органо–мінерального удобрення з соломною досягнуто найвищого коефіцієнта енергетичної ефективності. На контролі

цей показник становив 35% – при оранці і 36,1% – за мінімального обробітку ґрунту.

Отже, коефіцієнт енергетичної ефективності на всіх варіантах з внесенням добрив був вищим за мінімального обробітку у зв'язку з меншими витратами палива, електроенергії та затрат праці. Найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності був на варіантах без внесення добрив. У 2001 р. найбільш енергетично ефективним були мінеральні добрива, у 2002 та 2003 – повне органо–мінеральне удобрення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві: Наукова монографія; за ред. М.К. Шикули. – К.: Оранта, 1998.– 680с.
2. Грабак Н.Х. Почвозащитная технология на юге Украины: Рациональные приемы обработки почвы / Н.Х. Грабак: Тем. подб.– Кировоград, 1980.–№31.– С. 13–15.
3. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні; за ред. М.К.Шикули – К.: Оранта, 2000 – 389 с.
4. Демиденко О.В. Агроенергетична ефективність ґрунтозахисного землеробства // Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві. Монографія / О.В. Демиденко, Г.М. Високос ; за ред. М.К. Шикули.–К.: Оранта, 1998.– С. 624–633.
5. Дечков З. Влияние на продолжительного редуциране на дъбоката оран върху потенциалного землевеляване / З. Дечков , А. Димов, Р. Кондарев // Растен. Науки.– 1982.– Т. 19, №5.– С. 85–90.
6. Шикула Н.К. Почвозащитная система земледелия: Справочная книга / Н.К. Шикула .–Харьков: Прапор, 1987.–200с.

ЕФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЧВОЗАЩИТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Л.И. КУЧЕР

Рассмотрено влияние технологий выращивания на урожайность кукурузы на силос. Рассчитана экономическая и энергетическая эффективность почвозащитной и традиционной технологий.

Ключевые слова: минимальная обработка, лугово–черноземная почва, кукуруза на силос, урожайность, экономическая, энергетическая эффективность.

THE EFFICIENCY OF SOIL-CONSERVATION TECHNOLOGIES

L.I. Kucher

Influence of cultivation technologies on productivity of maize for silo is considered. It is calculated economic and power efficiency for soil-protective and traditional technologies.

Keywords: minimum tillage, meadow–chernozemic soil, maize for silo, productivity, an economic efficiency, power efficiency