

УДК 631.582:631.51

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЛОДОЗМІННОЇ СІВОЗМІНИ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

М.П. МАЛЯРЧУК – доктор с.-г. наук, с.н.с.
А.М. КОВАЛЕНКО – кандидат с.-г. наук, с.н.с.
А.С. МАЛЯРЧУК
 Інститут зрошуваного землеробства НААН

Вступ. Основними критеріями енергетичного оцінювання технологій вирощування є коефіцієнт енергетичної ефективності, який визначається відношенням валової енергії, що міститься у вирощеній продукції, до сукупної енергії, яку витратили на її отримання.

Важливим у економічному та енергетичному аналізах технологій вирощування є визначення структури витрат, яка дозволяє виявити резерви зменшення енергетичних і грошових витрат, пов'язаних з використанням матеріально-технічних засобів за окремими їх статтями, зокрема добрива, засоби захисту, паливно-мастильні матеріали, поливна вода, електроенергія.

Показник енергетичної ефективності дає можливість відобразити всі складові процесу в єдиних постійних величинах (МДж, ГДж, ккал і т.ін.), на відміну від вартісних показників, які підлягають значним коливанням у зв'язку з відсутністю стабільних цін на сільськогосподарську продукцію [3].

Методика досліджень. Дослідження проводилися в 4-пільній ланці плодозмінної сівозміни на

зрошенні дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН України в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи впродовж 2011-2013 рр. На вивчення поставлено п'ять систем основного обробітку ґрунту, які відрізняються між собою способами, глибиною розпушування та витратами непоновлюваної енергії на їх виконання (табл.1).

Сівозміна розміщена в часі і просторі. Технології вирощування сільськогосподарських культур загально визнані для умов зрошення півдня України. Повторність в досліді 4-разова, площа посівної ділянки – 450 м², облікової – 50 м². У досліді висівалися сорти і гібриди сільськогосподарських культур, що занесені до Реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні.

Енергетичну ефективність способів основного обробітку ґрунту та технологій вирощування с.-г. культур, що базуються на них, визначали за загальноприйнятими методиками [1, 2, 4].

Таблиця 1 – Схема стаціонарного досліді з вивчення систем основного обробітку ґрунту в 4- пільній ланці плодозмінної сівозміни на зрошенні

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту	Обробіток під культури сівозміни			
		ячмінь озимий	пшениця озима	ріпак озимий	кукурудза на силос
1	Полицева різноглибинна	23-25 (о)	20-22 (о)	25-27 (о)	28-30 (о)
2	Безполицева різноглибинна	23-25 (ч)	20-22 (ч)	25-27 (ч)	28-30 (ч)
3	Безполицева одноглибинна	12-14 (ч)	12-14 (ч)	12-14 (ч)	12-14 (ч)
4	Диференційована № 1	12-14 (ч)	12-14 (ч + щ)	14-16 (ч)	20-22 (о)
5	Диференційована № 2	14-16 (ч)	6-8 (п)	14-16 (ч)	28-30 (о)

Примітка: о-оранка; ч-чисельне розпушування; п-поверхнєве розпушування; щ-щількування

Результати досліджень. Ґрунтообробні агрегати, якими виконувалися досліджувані способи основного обробітку ґрунту, істотно відрізнялися між собою продуктивністю праці, витратами непоновлюваної енергії, як матеріалізованої, так і антропогенної, тому враховуючи напрацьований в Україні матеріал, нами випробувано різні комбінації способів і глибини основного обробітку під сільськогосподарсь-

кі культури 4-пільної ланки плодозмінної сівозміни на зрошенні. З метою визначення енергоємності окремих технологічних операцій і технологій в цілому, ми провели оцінку енергоємності різних способів основного обробітку під кожну культуру сівозміни. На основі проведених розрахунків визначено витрати енергії на один гектар сівозмінної площі (табл.2).

Таблиця 2 – Витрати енергії при застосуванні різних систем основного обробітку ґрунту в сівозміні, МДж/га

Система основного обробітку ґрунту	Обробіток під культуру сівозміни				Середнє по сівозміні
	кукурудза на силос	пшениця озима	ріпак озимий	ячмінь озимий	
Полицева різноглибинна	1781,2	1335,6	1686,6	1465,3	1567,2
Безполицева різноглибинна	1136,7	746,3	1082,5	969,6	983,8
Безполицева одноглибинна	499,4	499,4	499,4	499,4	499,4
Диференційована № 1	1335,6	2120,0	592,6	499,4	1136,9
Диференційована № 2	1781,2	363,0	592,6	592,6	832,3

Як видно з даних таблиці 2, найвищі витрати енергії були при застосуванні системи різноглибинного основного обробітку ґрунту з обертанням скиби і

складали 1567,2 МДж на гектар сівозмінної площі. Системи різноглибинного та одноглибинного мілкого основного безполицевого обробітку ґрунту сприяли

зниженню витрат енергії відповідно на 37,2 і 68,1%. Витрати антропогенної енергії за диференційованої системи основного обробітку (вар.4) з одним щілюванням та оранкою за ротацію забезпечили зниження витрат на 27,5%, порівняно з системою різноглибинної оранки. Зниження витрат сукупної енергії на 46,9% забезпечила система диференційованого основного обробітку, за якої одна оранка за ротацію сівозміни на глибину 28-30 см під кукурудзу на силос, чергувалася з двома безполицевими розпушуваннями на глибину 14-16 см під ріпак і ячмінь озими та поверхневим (8-10 см) обробітком під пшеницю озиму.

Визначення енергоємності технологій вирощування с.-г. культур, що базувалися на різних способах і глибині розпушування, дало можливість виявити, що зменшення витрат на проведення основного обробітку за варіантами досліду в декілька разів, мало впливало на енергоємність технології вирощування в цілому. Так, якщо за оранки в системі полицевого різноглибинного основного обробітку ґрунту енергоємність склала 37,8 ГДж/га, то за чизельного обробітку в системі безполицевого мілкого одноглибинного основного обробітку ґрунту вона була на 6,9% менша, а за ди-

ференційованої – 2 – на 5,3% менша. Це пов'язано, в першу чергу, з тим, що питома вага витрат на проведення основного обробітку коливалася в межах 1-3% від енергоємності технологій вирощування в розрахунку на 1 га сівозміної площі (табл. 3).

В результаті проведених розрахунків встановлено, що найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності забезпечила технологія вирощування с.-г. культур в системі диференційованого основного обробітку ґрунту (вар 5), за якої одна оранка на глибину 28-30 см під кукурудзу на силос, за ротацію сівозміни, чергувалася з двома безполицевими розпушуваннями на глибину 14-16 см під ріпак і ячмінь озими та поверхневим обробітком (6-8 см) під пшеницю озиму. Коефіцієнт енергетичної ефективності у варіантах різноглибинної полицевої (вар.1) та диференційованої системи з одним щілюванням і оранкою під кукурудзу на силос (вар.4) мав близькі значення і складав 2,17 і 2,23 відповідно. Застосування мілкого одноглибинного безполицевого основного обробітку під усі культури сівозміни у варіанті 3 знизило окупність витрат, порівняно з систематичним різноглибинним полицевим обробітком ґрунту в сівозміні, на 6,9%.

Таблиця 3 – Енергетична окупність технологій вирощування с.-г. культур 4-пільної ланки плодозмінної сівозміни на зрошенні за різних способів основного обробітку ґрунту, середнє за 2011-2013 рр.

Система основного обробітку ґрунту	Енергоємність технологій, ГДж/га	Енергоємність врожаю, ГДж/га	Приріст енергоємності врожаю, ГДж/га	+, – до контролю, ГДж/га	КЕЕ
Полицева різноглибинна	37,8	82,2	44,4	-	2,17
Безполицева різноглибинна	36,4	75,8	39,4	-5,0	2,08
Безполицева одноглибинна	35,2	71,0	35,8	-8,6	2,02
Диференційована № 1	36,7	82,0	45,3	+0,9	2,23
Диференційована № 2	35,8	82,0	46,2	+1,8	2,29

Примітка: КЕЕ- коефіцієнт енергетичної ефективності

Висновки. На підставі проведених досліджень встановлено, що найбільш економічно доцільно та екологічно безпечно в 4-пільній ланці зрошуваної сівозміни застосовувати диференційовані системи основного обробітку ґрунту, за яких оранка на глибину 28–30 см під кукурудзу чергується з двома чизельними обробітками на 14-16 см під ріпак і ячмінь озими та поверхневим розпушуванням на глибину 6-8 см під пшеницю озиму. Поєднання вищенаведених способів основного обробітку ґрунту за ротацію сівозміни підвищувало окупність енергетичних витрат, порівняно з систематичним застосуванням різноглибинного та мілкого одноглибинного безполицевого обробітку на 10,1; 13,4%, відповідно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О.К. Медведовський, П.І. Іваненко. – К.: Урожай, 1988. – 208 с.
2. Пастухов В.І. Якість механізованих технологічних операцій і біопотенціал польових культур / Пастухов В.І. – Харків, 2002. – 123с.
3. Тараріко Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем / Тараріко Ю.А. – К.: ДИА, 2007 – 559 с.
4. Тараріко Ю.О. Біоенергетична оцінка сільсько-господарського виробництва (науково-методичне забезпечення) / Тараріко Ю.О., Несмашна О.Ю., Бердніков О.М. – К.: Аграрна наука, 2005. – 199с.

УДК 631.6:631.4:631.95

ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВОДНО-СОЛЬОВОГО РЕЖИМУ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ – НЕОБХІДНА СКЛАДОВА БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ГІДРОМЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ (на прикладі Краснознам'янської зрошувальної системи)

В.В. МОРОЗОВ – кандидат с.-г. наук, професор

О.І. БУЛИГІН – кандидат с.-г. наук, доцент

Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Краснознам'янська зрошувальна система (КЗС) одна з найбільших систем, яка довготривало працює на півдні України в

найскладніших гідрогеологічних умовах, де на значній площі рівні підґрунтових вод (РПВ) залягають на глибині 2-3 м та ближче. Зрошення на фоні діючого