

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ТА СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Стоцька С. В., к.с.-г.н.

Постановка проблеми. Особливістю розвитку сільського господарства на сучасному етапі є те, що збільшення урожайності у 2–3 рази супроводжується збільшенням витрат невідновлювальної енергії на одиницю продукції в декілька разів. Це дає підставу розглядати виробництво продуктів рослинництва як енергетичну проблему.

Кожна технологія потребує різних витрат енергії. Для того, щоб оцінити доцільність застосування на практиці технологічного процесу чи його окремих прийомів з енергетичної точки зору, необхідно здійснити кількісну оцінку їх біоенергетичної ефективності.

Корми з багаторічних бобових трав найменш енергоємні за вмістом поживних речовин, особливо кормового білка. Для їх вирощування витрачається в 2-3 рази менше енергії в порівнянні з зерновими і просапними культурами [6, 7, 8].

Аналіз останніх досліджень

Деякі дослідники стверджують, що витрати енергії на виробництво сільськогосподарської продукції постійно зростають, а прибавка врожаю забезпечується за рахунок вкладеної енергії, джерелом якої є органічні та мінеральні добрива, високоврожайні сорти та інші фактори.

Дослідження Квітка Г. П. [1] показали, що три укісне використання багаторічних бобових трав на початку фази цвітіння забезпечує найвищі показники енергетичної ефективності.

Енергетичний аналіз являє собою оцінку витрат непоновлюваної енергії на виробництво продукції в порівнянні з кількістю отриманої енергії, вираженої в порівняльних одиницях. Частка від ділення отриманої з врожаєм обмінної енергії на сумарну витрачену енергію являє собою коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}), який дає уявлення про енергетичні корективи сільськогосподарського виробництва [4].

Для нас основним завданням є отримання максимального доходу шляхом зниження енергоємності продукції. Вирішити поставлене завдання можливо за рахунок раціональної організації праці і заміни енергоємних операцій менш енергоємними.

Методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2006–2008 років на дослідному полі Житомирського національного агроєкологічного університету. Схема чергування культур у сівозміні наступна: 1 Пшениця озима; 2. Льон – довгунець; 3. Пелюшка-овес; 4. Жито озиме; 5. Ріпак ярий; 6. Картопля; 7. Ячмінь з підсівом конюшини; 8. Конюшина лучна.

Схема досліду:

Фактор А – обробіток ґрунту:

А-1). Оранка на глибину 18–20 см (контроль);

А-2). Плоскорізний обробіток на глибину 18–20 см;

А-3). Дискування на глибину 10–12 см.

Фактор В – система удобрення сівозміни:

В-1). Без добрив (контроль);

В-2). Органо-мінеральна традиційна (на 1 га сівозмінної площі: гній 6,25 т/га + $N_{50}P_{48}K_{55}$);

В-3). Органо-мінеральна з помірними нормами мінеральних добрив (на 1 га сівозмінної площі: гній 6,25 т/га + (солота 1,25 т/га + N_{10} на тонну) + сидерат 3,8 т/га + $N_{31}P_{32}K_{36}$).

Площа посівної ділянки становить 196 м², облікової – 100 м². Повторність – триразова. Технологія вирощування сільськогосподарських культур сівозміни була загальноприйнятою для Полісся центрального. Внесення добрив проводили під покривну культуру – ячмінь та попередники.

Схема чергування культур у сівозміні наступна: 1 Озима пшениця; 2. Льон – довгунець; 3. Пелюшка-овес; 4. Озиме жито; 5. Ярий ріпак; 6. Картопля; 7. Ячмінь з підсівом конюшини; 8. Конюшина лучна.

Поживність корму визначали за результатами хімічних аналізів, які виконані в лабораторії зоотехнічної оцінки кормів та годівлі тварин Інституту кормів УНААН України [2, 3]. Суху речовину за варіантами досліду визначали шляхом висушування зразків при температурі 105 °С до абсолютно сухого стану [2]. Біоенергетичний аналіз – за методикою та довідковими даними, викладеними Медведовським О.К. та Іваненком П.І. (1988) [5].

Результати досліджень. Аналіз проведених розрахунків показав доцільність застосування поверхневого обробітку ґрунту (табл. 1).

Таблиця 1.

Біоенергетична ефективність вирощування конюшини лучної при збиранні у фазі цвітіння залежно від агротехнічних прийомів вирощування, середнє за 2006–2008 рр.

Удобрення (В)	Затрати сукупної енергії, ГДж/га	Вихід валової енергії, ГДж/га	Вихід обмінної енергії, ГДж/га	Енергоємність, 1 ц МДж		ЕК	КЕЕ	Приріст валової енергії на 1 га, ГДж
				сухої речовини	кормових одиниць			
Оранка								
*В-1	23,3	148,0	76,7	196	215	6,4	3,3	124,7
**В-2	30,5	193,2	100,4	218	239	6,3	3,3	162,7
***В-3	31,5	210,8	108,6	209	234	6,7	3,4	179,3
Плоскорізний								
В-1	24,3	153,4	79,2	200	220	6,3	3,3	129,1
В-2	31,8	220,2	114,4	202	220	6,9	3,6	188,4
В-3	33,7	240,8	124,4	199	216	7,1	3,7	207,1
Дискування								
В-1	23,9	145,8	75,2	206	223	6,1	3,1	121,9
В-2	31,8	210,0	108,1	212	233	6,6	3,4	178,2
В-3	32,7	227,3	117,0	203	222	7,0	3,6	194,6

Примітка: *В-1 – без добрив (контроль); **В-2 – органо-мінеральна традиційна (на 1 га сівозмінної площі: гній 6,25 т/га + N₅₀P₄₈K₅₅); ***В-3 – органо-мінеральна з помірними нормами мінеральних добрив (на 1 га сівозмінної площі: гній 6,25 т/га + солома 1,25 т/га + N₁₀ на тону + сидерат 3,8 т/га + N₃₁P₃₂K₃₆)

Плоскорізний обробіток ґрунту виявився найменш енергоємним. Він забезпечив в середньому за три роки одержання валової енергії на рівні 240,8 ГДж/га, обмінної 124,4 ГДж/га, що більше порівняно з контролем на 87,4 та 45,2 ГДж/га. Коефіцієнт енергетичної ефективності при цьому становив 3,7.

За органо-мінеральної традиційної системи удобрення КЕЕ – 3,6. А це означає, що затрати сукупної енергії перебиваються у 3,6 і 3,7 рази. При оранці на цих варіантах коефіцієнт енергетичної ефективності становив 3,3–3,4, що забезпечило меншу величину повернення енергії порівняно з плоскорізним та дисковим обробітком ґрунту.

Найвищий енергетичний коефіцієнт (7,1–7,0) мали варіанти з поверхневим обробітком ґрунту. Низький енергетичний коефіцієнт відмічався при оранці – 6,7 що пов'язано зі значними затратами сукупної енергії на вирощування конюшини лучної (31,5 ГДж/га).

Однак, енергоємність 1 ц сухої речовини та кормових одиниць найбільша при оранці і становить 218–239 МДж.

Приріст валової енергії спостерігався на удобрених варіантах плоскорізного та дискового обробітку, в порівнянні з контролем він становив 207,1–194,6 ГДж/га. Слід відмітити, що ці варіанти є менш енергоємними та економічно вигідними.

Висновки

Енергетично та економічно доцільним при вирощуванні конюшини лучної на корм є варіант плоскорізного обробітку ґрунту з внесенням мінеральних добрив N₃₁P₃₂K₃₆ на гектар сівозмінної площі. Вихід валової і обмінної енергії при цьому становить 240,8 і 124,4 ГДж/га. Коефіцієнт енергетичної ефективності виробництва сухої речовини становить 3,7. Відмічений приріст валової енергії на один гектар 207,1 ГДж.

Використані джерела інформації

1. Адаптивні енергоощадні технології вирощування багаторічних трав на корм в умовах Лісостепу правобережного / Г. П. Квітко, І. М. Брунь, В. А. Мазур, [та ін.] // Корми і кормовиробництво. – 2010. – Вип. 66. – С. 78–82.

2. Годівля сільськогосподарських тварин: навч. посібник / В.А. Бурлака, М.М. Кривий, В. Ф. Шевчук [та ін.] ; під заг. ред. д-ра. с.-г. наук, проф.
3. Деталізована поживність кормів зони Лісостепу України: довідник / М.М. Карпусь, В. П. Славов, М. А. Лапа, Г. М. Мартинюк; за ред. О. О. Созінов. – К.: Аграрна наука, 1995. – 348 с.
4. Енергетична оцінка агроecosystem / О.Ф. Смаглій, А.С. Малиновський, А.Т. Кардашов [та ін.]. – Житомир: Волинь, 2004. – 132 с.
5. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко. – К.: Урожай, 1988. – 208 с.
6. Петриченко В. Ф. Обґрунтування технологій вирощування кормових культур та енергозабезпечення в польовому кормовиробництві / В. Ф. Петриченко // Вісн. аграр. науки. – 2003. - Спец. вип. – С. 15–19.
7. Петриченко В. Ф. Польове травосіяння в системі конвеєрного виробництва кормів в Україні / В. Ф. Петриченко, Г. П. Квітко // Вісн. аграр. науки. – 2004. – № 3. – С. 30–32.
8. Шевніков М. Я. Бобові культури – фактор стійкості та біологізації землеробства в сучасних умовах / М.Я. Шевніков // Корми і кормовиробництво. – 2008. – Вип 62. – С. 84–89.