

ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПРИ ВИКОРИСТАННІ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ І ГЕРБІЦИДУ

В. І. Горцар, кандидат сільськогосподарських наук
Дніпропетровський державний аграрний університет

Доведено, що застосування стимуляторів росту і гербіциду при вирощуванні ячменю ярого сорту Галактик призводить до зростання енерговитрат. Кращі показники економічної ефективності можливо отримати при обробці альбітом та емістимом С вегетуючих рослин.

Ключові слова: стимулятор росту, гербіцид, ячмінь ярий, умовно-чистий прибуток, рентабельність.

В умовах ринкової економіки при змінах цін на енергоносії, сільськогосподарську техніку, добрива, пестициди існуючі методи оцінки ефективності систем землеробства потребують постійного корегування, оскільки на підставі економічного визначення неможливо об'єктивно оцінити ефективність вирощування тієї чи іншої культури, використання того чи іншого технологічного прийому. В той же час енергетична оцінка сорту або прийому за необхідністю може бути переведена в будь-які грошові одиниці, тобто надана їх економічна оцінка [1–4].

М. Х. Ханієв, В. С. Рибка вважають, що енергетичний аналіз дає змогу за допомогою енергетичних еквівалентів визначити ефективність виробництва різних видів продукції сільськогосподарства у взаємозв'язку з рівнем використання природних ресурсів в інших товарних галузях народногосподарського комплексу [5, 6].

1. Структура витрат сукупної енергії при вирощуванні ячменю ярого сорту Галактик залежно від застосування стимуляторів росту і гербіциду (середнє 2009–2011 рр.)

Статті витрат	Витрата енергії, ГДж/га	Структура витрат, % *				
		К	A ₁	A ₂	E ₁	E ₂
Основний обробіток (дискування + оранка)	2,09	11,5	11,2	11,2	11,2	11,2
Передпосівний обробіток (боронування + культивация)	0,67	3,7	3,6	3,6	3,6	3,6
Насіння + протруєння	7,09	39,1	38,1	38,0	38,1	38,0
Внесення добрив N ₃₀ P ₆₀	4,21	23,2	22,6	22,5	22,6	22,5
Застосування стимуляторів росту: контроль (без обробки)	-	-	-	-	-	-
Обробка насіння альбітом	0,48	-	2,6	-	-	-
Альбіт в фазі трубкування	0,54	-	-	3,0	-	-
Обробка насіння емістимом С	0,48	-	-	-	2,6	-
Емістим С в фазі трубкування	0,52	-	-	-	-	2,8
Сівба + прикочування	0,67	3,7	3,6	3,5	3,6	3,5
Збирання врожаю	2,41	13,3	12,9	12,9	12,9	12,9
Післязбиральна обробка	0,47	2,6	2,5	2,4	2,5	2,5
Всього затрат: контроль (без обробки)	18,15	100	-	-	-	-
Обробка насіння альбітом	18,63	-	100	-	-	-
Альбіт в фазі трубкування	18,69	-	-	100	-	-
Обробка насіння емістимом С	18,63	-	-	-	100	-
Емістим С в фазі трубкування	18,67	-	-	-	-	100

* К – контроль (без стимуляторів росту).

A₁ – передпосівна обробка насіння альбітом.

A₂ – обприскування альбітом вегетуючих рослин.

E₁ – передпосівна обробка насіння емістимом С.

E₂ – обприскування емістимом С вегетуючих рослин.

Згідно з методикою В. А. Захаренка, А. І. Пупопина, як основний критерій енергетичної ефективності вирощування сільськогосподарських культур слід використовувати коефіцієнт енергетичної ефективності, який визначається як відношення енерговмісту урожаю до енергетичних витрат на його виробництво [3].

У сучасних умовах в удосконаленні технології виробництва зерна різних культур, в тому числі і ячменю, актуальності набуває розробка енергозбережних технологій, де значну увагу приділяють агроприйомам, які взагалі не потребують енерговитрат і проводяться за рахунок поновлювальних енергоресурсів [6, 7].

За витратами енергоресурсів згідно з класифікацією всі агрозаходи розподіляють на ті, що:

- не потребують енерговитрат, але значно збільшують обсяг обмінної енергії (сівозміна, підбір продуктивних та стійких сортів і гібридів, строки та способи сівби);
- базуються на використанні поновлювальних енергоресурсів, тобто на перерозподілі біологічної обмінної енергії (насіння, органічні добрива – гній, солома, сидерати);
- мають незначний обсяг витрат (100–400 МДж/га) не поновлювальних енергоресурсів без техногенних засобів підвищення врожайності (боронування, культивування, сівба, прикочування, лущення);
- характеризуються великим обсягом (400–2000 МДж/га) не поновлювальних енергоресурсів без техногенних засобів підвищення врожайності (основний обробіток ґрунту);
- відзначаються великим обсягом не поновлювальних ресурсів (більше 2000 МДж/га) з використанням техногенних засобів підвищення врожайності (мінеральних добрив, гербіцидів, пестицидів, меліорантів) [8].

Згідно з дослідженнями по вивченню ефективності застосування гербіциду і стимуляторів росту рослин в посівах ячменю ярого, проведених в умовах науково-дослідного поля Дніпропетровського державного аграрного університету в 2009–2011 рр., встановлено, що основна частка енерговитрат припадає на насіння та підготовку його до сівби – 38,0–39,1%. Залежно від стимулятора росту і способу його використання збільшувалась їх частка в загальних енерговитратах – від 2,6 до 3% (див. табл. 1).

Оскільки всі варіанти досліду розміщувались на фоні мінерального живлення $N_{30} P_{60}$, то значною була частка енерговитрат на удобрення – 22,5–23, 2%.

Аналіз застосування гербіциду при вирощуванні ячменю ярого сорту Галактик свідчить, що обробка посівів діаленом супер була енергетично витратним заходом (табл. 2).

2. Енергетична оцінка вирощування ячменю ярого сорту Галактик при застосуванні гербіциду і стимуляторів росту рослин (середнє 2009–2011 рр.)

Показник	Гербіцидний фон	Стимулятори росту рослин *				
		К	A ₁	A ₂	E ₁	E ₂
Витрачено енергії, ГДж/га	контроль (без гербіциду)	18,15	18,63	18,69	18,63	18,67
	діален супер	18,59	19,07	19,13	19,07	19,11
Отримано зерна, т/га	контроль (без гербіциду)	2,43	2,55	2,64	2,73	2,96
	діален супер	2,06	2,57	2,85	2,81	3,04
Отримано енергії, ГДж/га	контроль (без гербіциду)	53,46	56,10	58,08	60,06	65,12
	діален супер	45,32	56,64	62,7	61,82	66,88
Чистий енергетичний прибуток, ГДж/га	контроль (без гербіциду)	35,31	37,47	39,39	41,37	46,45
	діален супер	26,73	37,57	43,57	42,75	47,77
Коефіцієнт енергетичної ефективності	контроль (без гербіциду)	1,95	2,01	2,11	2,22	2,49
	діален супер	1,44	1,97	2,29	2,24	2,50

* К – контроль (без стимуляторів росту).

A₁ – передпосівна обробка насіння альбітом.

A₂ – обприскування альбітом вегетуючих рослин.

E₁ – передпосівна обробка насіння емістимом С.

E₂ – обприскування емістимом С вегетуючих рослин.

У варіанті без стимуляторів росту рослин чистий енергетичний прибуток після зас-

тосування діалену супер знизився з 35,31 до 26,73 ГДж/га, а коефіцієнт енергетичної ефективності – з 1,95 до 1,44. Використання стимуляторів росту також підвищувало загальні енергетичні витрати, але за рахунок прибавки урожайності від цього заходу (енергія, що накопичена в зерновій продукції) покращувалися всі енергетичні показники у варіантах як без гербіциду, так і з внесенням діалену супер, 0,6 л/га. Лише у варіанті з гербіцидом і передпосівною обробкою насіння препаратом альбіт відмічався дефіцит накопиченої енергії, енергетичний коефіцієнт тут становив 1,97, замість 2,0 на безгербіцидному фоні. Як обробка насіння емістим С, так і обприскування ним посівів виявились більш ефективними. При цьому чистий енергетичний прибуток становив 41,37–47,77 ГДж/га, а коефіцієнти енергетичної ефективності – 2,22–2,50.

Розрахунки економічної ефективності, проведені за цінами на продукцію, добрива та інші матеріально технічні засоби станом на 2012 р., показали, що використання гербіциду та стимуляторів росту при вирощуванні ячменю ярого є економічно витратним заходом, тому кращий економічний ефект відмічено у варіантах з найвищою врожайністю ячменю при мінімальних витратах на його виробництво (табл. 3).

Аналізуючи таблицю слід зазначити, що застосування гербіцидів, як і стимуляторів росту рослин, підвищує витрати на виробництво ячменю ярого, оскільки хімічні препарати мають високу ціну. Тому при застосуванні діалену супер у варіанті без обробки стимуляторами росту рослин призводило до отримання найнижчих показників умовно чистого прибутку (651 грн/га) та рентабельності (20,0%). Використання гербіциду на фоні обробленого перед сівбою стимуляторами росту насіння або обприскування у фазі виходу в трубку є економічно ефективним. В цьому випадку витрати на хімічні засоби окупуються відповідними прибавками врожайності зерна (табл. 3).

3. Економічна ефективність вирощування ячменю ярого сорту Галактик залежно від застосування стимуляторів росту та гербіциду (за цінами 2012 р.)

Варіанти дослідів *		Показники економічної ефективності					
		урожайність, т/га	ціна 1 т зерна, грн	вартість валової продукції з 1 га, грн	виробничі витрати на 1 га, грн	умовно-чистий прибуток, грн	рівень рентабельності, %
К	контроль (без гербіциду)	2,32	1900	4408	3252	1156	35,5
	діален супер	2,06	1900	3914	3263	651	20,0
А ₁	контроль (без гербіциду)	2,43	1900	4617	3277	1340	40,9
	діален супер	2,57	1900	4883	3285	1598	48,6
А ₂	контроль (без гербіциду)	2,55	1900	4845	3283	1562	47,6
	діален супер	2,85	1900	5415	3292	2123	64,5
Е ₁	контроль (без гербіциду)	2,61	1900	4959	3276	1683	51,4
	діален супер	2,81	1900	5339	3288	2051	62,4
Е ₂	контроль (без гербіциду)	2,80	1900	5320	3280	2040	62,2
	діален супер	3,04	1900	5776	3287	2489	75,7

*К – контроль (без стимуляторів росту).

А₁ – передпосівна обробка насіння альбітом.

А₂ – обприскування альбітом вегетуючих рослин.

Е₁ – передпосівна обробка насіння емістимом С.

Е₂ – обприскування емістимом С вегетуючих рослин.

Використання препарату емістим С було найбільш економічно вигідним на фоні застосування гербіциду, за рахунок передпосівної обробки насіння ячменю ярого вдалося отримати 2051 грн/га чистого прибутку та 62,4% рентабельності, а при обприскуванні цим препаратом рослин в фазі виходу в трубку відповідні показники зростали до 2489 грн/га та 75,7%.

Висновки. Таким чином, з енергетичної та економічної точки зору вирощування ячменю ярого у варіантах з оптимальними дозами внесення мінеральних добрив, гербіциду та стимуляторів росту рослин є ефективним, оскільки енерговміст та економічні показники продукції перевищують витрати на її виробництво.

Бібліографічний список

1. *Гордійчук А. С.* Методичні вказівки з економічної оцінки застосування добрив у сільському господарстві для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю „Агрохімія та ґрунтознавство” / *А. С. Гордійчук, О. А. Стахів.* – Рівне: НУВГП, 2005. – 12 с.
2. *Дем’янюк О. С.* Економічна та енергетична ефективність вирощування ярого ячменю при різних системах застосування добрив і біопрепарату / *О. С. Дем’янюк* // *Наук. вісн. Нац аграр. ун-ту.* – 2000. – № 32. – С. 200–203.
3. *Захаренко В. А.* Оценка энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур / *Захаренко В. А.* – М.: РАСХН, 1994. – 67 с.
4. *Яросевич В. М.* Энергетическая ценность зерна ячменя в зависимости от систем удобрения и основной обработки почвы / *В. М. Ярославич, С. В. Козакевич* // *Перша всеукраїнська Міжнародна конференція по проблемі: [„Корми і кормовий білок”]*, (Вінниця, 16–17 лист. 1994 р.): тези доповідей. – Вінниця, 1994. – С. 74–75.
5. *Ханиев М. Х.* Энергетическая оценка продуктивности озимого ячменя в зависимости от различных предшественников / *М. Х. Ханиев, Т. Р. Кумахов* // *Зерн. культуры.* – 1999. – № 5. – С. 24–25.
6. Экономическая и биоэнергетическая эффективность применения регуляторов роста нового поколения при выращивании озимой пшеницы / *В. С. Рыбка, Л. Ф. Демидов, К. Ф. Кандаурова* [и др.] // *Бюл. ин-та зерн. хоз-ва УААН.* – Днепропетровск, 1998. – № 6–7. – С. 63–65.
7. *Бакай С. С.* Методические рекомендации по биоэнергетической оценке технологии возделывания кукурузы / *Бакай С. С., Базаров Е. И.* – М., 1988. – 52 с.
8. *Браженко И. П.* Біоенергетична оцінка польових культур / *И. П. Браженко, О. П. Райко, К. П. Удовенко* // *Вісн. аграр. науки,* 1996. – № 10. – С. 22–27.