

конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – К. : Урожай, 1986. – 117 с.

УДК 633.31. / 37

## ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВИКИ ЯРОЇ НА ЗЕРНО

*Фостолович С.І. – к.с.-г.н., с.н.с., Інститут кормів та  
сільського господарства Поділля НААН*

**Постановка проблеми.** У сучасних системах землеробства зростає використання непоновлюваної енергії, особливо великі витрати енергії на виробництво машин, добрив, засобів захисту рослин та інші матеріали. Єдина галузь у народногосподарському комплексі, де енергія не тільки витрачається у процесі виробництва, але й накопичується це – рослинництво [2].

**Стан вивчення проблеми.** Енергетична оцінка культур і кормів є актуальною і в кормовиробництві як складової рослинництва, крім цього використовується цілий ряд показників продуктивності кормової площі: вихід кормових і кормопротейнових одиниць, сирого та перетравного протеїну, сухої речовини, валової та обмінної енергії [4].

**Завдання і методика досліджень.** Нами проведена енергетична оцінка технології вирощування вики ярої на зерно в умовах центрального Лісостепу України. Дослідження проводилися на протязі 2006-2008 рр. у польовій сівозміні відділу селекції та технології вирощування зернобобових культур Інституту кормів та сільського господарства Поділля. Ґрунти дослідної ділянки - сірі опідзолені із вмістом гумусу 2,1%, легкогідролізованого азоту – 5,3 мг екв. на 100 г ґрунту, рухомого фосфору – 10,8 мг екв. на 100 г ґрунту та 7,2 мг екв. на 100 г ґрунту калію.

В досліді вивчали дію та взаємодію трьох факторів: А - сорти; В - інокуляція; С – рівні мінерального живлення. Співвідношення цих факторів 2x2x6. Повторність в досліді – чотириразова. Розміщення варіантів систематичне в два яруси. Площа облікової ділянки – 50 м<sup>2</sup>. Попередник - озима пшениця.

Технологія вирощування вики ярої в досліді була загальноприйнятою для зони, окрім елементів технології, які були поставлені на вивчення. Фосфорні і калійні добрива (суперфосфат та хлористий калій) вносили з осені під зяблеву оранку в дозі Р<sub>60</sub>К<sub>60</sub>, азотні (аміачна селітра) - під передпосівну культивуацію в дозі N<sub>30</sub>. Сівбу здійснювали звичайним рядковим способом з міжряддями 15 см. В період вегетації проводили позакореневі підживлення Кристалом особливим (4 кг/га) згідно схеми досліді.

Енергетичну оцінку вирощування вики ярої здійснювали за загальноприйнятими у кормовиробництві методиками [5, 6, 7].

**Результати досліджень.** Сукупні витрати енергії посіву вики ярої визначали, виходячи із фактично виконаних операцій, використаних енергозасобів, машин, обладнання, насіння, добрив, пестицидів, живої праці, застосовуючи відповідні енергетичні еквіваленти [1, 3]. При вирощуванні вики ярої на зерно за інтенсивною технологією урожайність її, в середньому за три роки, складала 3,38 т/га, валова енергія урожаю зерна при цьому становила 55,2 ГДж (Табл. 1). Загальні енергетичні витрати становили 12,9 ГДж/га, із них енергоємність тракторів і автомобілів складала 2,3 ГДж/га або 17,6 %, сільськогосподарських машин 1,0 ГДж/га (7,8 %), пальне 4,0 ГДж/га (37,0 %), добрива 1,6 ГДж/га (12,8 %), насіння 2,6 ГДж/га (20,6 %), пестициди 0,4 ГДж/га (3,0 %).

Накопичення валової енергії посівами вики ярої обраховували виходячи із збору сухої речовини в основній продукції та вмісту в ній сирого протеїну, сирого жиру, сиріої клітковини та сирих безазотистих екстрактивних речовин. Так, на контрольному варіанті, без застосування добрив та інокуляції валова енергія урожаю зерна становила 33,2 ГДж/га при енергетичних затратах на вирощування – 10,4 ГДж/га, вихід чистої енергії на цьому варіанті становив 22,8 ГДж/га.

**Таблиця 1 - Біоенергетична оцінка технологій вирощування зерна вики ярої Віаріка (середнє за 2006-2008 рр.)**

Норми мінеральних добрив	Урожайність зерна, т/га	Валовий вміст енергії зерна, ГДж/га	Енергетичні витрати на вирощування ГДж/га	Вихід чистої енергії ГДж/га	Енергетичний коефіцієнт технології
<b>Без інокуляції</b>					
Без добрив	2,06	33,2	10,4	22,8	3,18
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,53	40,6	11,1	29,5	3,65
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,72	43,9	12,3	31,6	3,56
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +Кристалон особливий у фазу гілкування	2,68	43,1	11,4	31,7	3,79
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Кристалон особливий у фазу гілкування + Кристалон особливий у фазу бутонізації	2,85	45,9	11,6	34,3	3,96
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Кристалон особливий у фазу гілкування + Кристалон особливий у фазу бутонізації	3,09	49,8	12,8	37,0	3,90
<b>Інокуляція</b>					
Без добрив	2,21	35,6	10,5	25,1	3,38
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,74	44,1	11,2	32,8	3,92
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,88	46,6	12,4	34,2	3,76
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +Кристалон особливий у фазу гілкування	2,90	46,9	11,5	35,4	4,09
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Кристалон особливий у фазу гілкування + Кристалон особливий у фазу бутонізації	3,12	50,5	11,7	38,8	4,31
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Кристалон особливий у фазу гілкування + Кристалон особливий у фазу бутонізації	3,38	55,2	12,9	42,3	4,28

Із застосуванням мінеральних добрив у нормі P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> та N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> суттєво збільшуються затрати енергії на вирощування – до 11,1 ГДж/га та 12,3 ГДж/га відповідно. Поряд з цим, збільшувалась урожайність і вихід енергії з одиниці

кормової площі, вихід чистої енергії при цьому становив 29,5 та 31,6 ГДж/га. Із незначним збільшенням енергетичних затрат на проведення інокуляції насіння та позакоренових підживлень, вихід валової енергії з урожаєм зерна вики ярої підвищувався на 8-12 % залежно від варіанту досліду.

Найвищий показник виходу енергії 42,3 ГДж/га на посівах вики ярої було відмічено у варіанті з удобренням повною нормою мінеральних добрив  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , передпосівною інокуляцією насіння та двома позакореновими підживленнями водорозчинним добривом Кристалон особливий з нормою 4 кг/га у фазах гілкування та бутонізації культури.

Отже встановлено, що приріст урожаю зерна вики ярої покриває енергетичні витрати на вирощування із насиченням технології елементами інтенсифікації, використанням мінеральних та бактеріальних добрив. Враховуючи енергоємність отриманої продукції, нами виконано порівняльну енергетичну ефективність модельних варіантів технології вирощування за енергетичним коефіцієнтом, який дорівнює відношенню енерговмісту урожаю зерна до сукупних енерговитрат технології.

Найменший енергетичний коефіцієнт 3,18 відмічено на контрольному варіанті. Зростання виходу валової енергії з одиниці кормової площі у посівах вики ярої відбувалось пропорційно збільшенню урожайності зерна, яка підвищувалася завдяки застосуванню бактеріальних та мінеральних добрив. Проте встановлено що, енергетичні затрати на вирощування вики ярої на зерно виправдані прибутком валової енергії з приростом урожаю. Так при фосфорно-калійному або повному удобренні енергетичний коефіцієнт становить 3,65 та 3,56 відповідно. При додаткових позакоренових підживленнях він зростає ще на 0,31-0,34 одиниці, а застосування інокуляції насіння зумовлює зростання його на 0,20 – 0,38 одиниць в усіх варіантах досліду. Найвищим енергетичний коефіцієнт був на варіанті, де застосовували фосфорно-калійне удобрення, інокуляцію насіння та два позакоренові підживлення Кристалонем особливим у фази гілкування та бутонізації вики ярої і становив 4,31.

**Висновки.** Трирічними дослідженнями встановлено, що в умовах центрального Лісостепу України застосування повного мінерального удобрення у нормі  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , передпосівної інокуляції та двох позакоренових підживлень забезпечує отримання урожайності зерна вики ярої на рівні 3,38 т/га, вихід валової енергії з урожаєм при цьому становив 55,2 МДж/га, вихід чистої енергії – 42,3 ГДж/га, із коефіцієнтом енергетичної ефективності – 4,28.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Браженко, І.П. Біоенергетична оцінка польових культур [Текст] / І.П. Браженко, О.П. Райко, К.П. Удовенко; // Вісник аграрної науки № 10. – 1996. – С. 22-27.
2. Глущенко, Д.П. / Шляхи зниження енергоємності кормовиробництва [Текст] Д.П. Глущенко; // Вісник аграрної науки – 1996. – № 10. – с. 28-32.
3. Квітко, Г.П. Біоенергетична оцінка технологій вирощування буркуну білого на корм в умовах правобережного Лісостепу України [Текст] / Г.П. Квітко, В.А. Мазур, О.В. Корнійчук; // Корми і кормовиробництво. – Вінниця: “Тезис”. – Вип. 62. – 2008. – С. 133-155.

4. Медведовський, О. К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві [Текст] / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко; – К.: Урожай. – 1988. – 206 с.
5. Методические рекомендации по биоэнергетической оценке севооборотов и технологий выращивания кормовых культур. [Текст] / – М.: ВАСХНИЛ – 1989. – 71 с.

УДК 635.65:631.527

## **ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ СОЇ ЗА ЕКОЛОГІЧНОЮ ПЛАСТИЧНІСТЮ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ НАСІННЯ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Чернишенко П. В. – к. с.-г. н., Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН*

**Постановка проблеми.** Стратегічним завданням селекції сої на сучасному етапі є створення високоадаптивних сортів, що вирізняються не тільки високою урожайністю насіння, але й мають високий рівень генетичного захисту врожаю від біо- та абіотичних факторів середовища й здатні максимально реалізувати потенціал продуктивності в поєднанні з високою якістю насіння. У зв'язку з цим набуває актуальності селекційно-генетичне покращення урожайних та технологічних якостей і біохімічного складу насіння такої важливої зернобобової культури для України як соя [1, 2, 3].

**Стан вивчення проблеми.** Глобальні зміни клімату, які в останні десятиріччя прослідковуються на нашій планеті і, зокрема в Україні, вимагають якісно нових підходів до створення сортів сільськогосподарських культур [4]. Більшість сучасних сортів сої мають досить високий потенціал продуктивності, реалізація якого стримується їх низькою гомеостатичністю і чутливістю до несприятливих факторів середовища [5].

Під терміном «адаптивність» визначається здатність генотипів забезпечувати високу і стійку продуктивність рослин в різних умовах середовища [6]. Адаптація рослин до нових умов середовища досягається за рахунок модифікаційної та генотипової мінливості, тобто шляхом перебудови комплексу фізіолого-біохімічних і морфоанатомічних ознак самої рослини в онтогенезі і утворення нових норм реакції в філогенезі [7].

Особливо велике значення має селекція на адаптивність сьогодні, коли погодні умови стрімко змінюється, спричиняючи жорсткий ліміт вологи у регіонах, які раніше були сприятливими для землеробства [8]. Однак, не дивлячись на значний світовий досвід селекції, створення високоадаптивних сортів, в більшості, є справою випадку, ніж результатом цілеспрямованої селекційної роботи. Цьому є ряд об'єктивних причин, які полягають у відсутності ознак для оцінки адаптивності на ранніх етапах селекції, негативних взаємозв'язках між адаптивністю і урожайністю в оптимальних умовах, а також ценотичними аспектами адаптивності, які на сьогодні є мало вивченими [9].