

УДК 633.13 (477.41/.2)

**ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВІВСА
ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА НОРМИ ВИСІВУ**

В.З. Панчишин., к. с.-г. наук, доцент кафедри ботаніки,
біоресурсів та збереження біорізноманіття

О.О. Якобчук., студентка

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Для ведення тваринництва є цінною практично вся рослина вівса посівного. Зерно є чудовим концентрованим кормом, особливо при вирощуванні молодняка ВРХ і відгодівлі тварин. Вміст перетравного протеїну (білка) в зерні вівса посівного складає 85 г, у соломі – 14 г і в зеленій масі – 22 г в 1 кг. Вівсяна полова і солома серед інших видів має найбільшу кормову цінність, майже не поступаючись лучному сіну, а міцніше ніж

ячмінне стебло вівса посівного сприяє використанню цієї культури в сумішках з викою ярою, горохом, чиною та ін.

В сучасних умовах овес посівний як зернова культура набуває все нового значення. Починаючи з 80-х рр. ХХ століття в світовому землеробстві він все більше стає як продовольча культура. Зерно вівса посівного – цінна сировина для виготовлення та виробництва різноманітних видів круп, борошна, кондитерських виробів (особливе значення має вівсяне печиво), виробів як для дитячого так і для дієтичного харчування. Вівсяні продукти харчування використовуються для виготовлення різноманітних харчових концентратів, згущувачів для перших страв, соусів та наповнювачів для паштетів.

Овес посівним – один з найпоживніших хлібних злаків першої групи, який має високий вміст білка і волокон. Найціннішою частиною вівса посівного є зерно, у 1 кг якого міститься: білка 110-180 г, крохмалю – близько 400 г, жирів – 40-65 г, вуглеводів – до 600 г. Завдяки доброму засвоєнню білків, жирів, вуглеводів і вітамінів всі харчові продукти з вівса посівного мають велике значення як у дитячому так і у дієтичному харчуванні. За кількістю мікроелементів в зерні овес посівний переважає пшеницю в майже 2,5 рази, а за вмістом жирів – інші злакові культури. За вмістом вітамінів групи В (450-800 мг/1 ц зерна) вівсяні продукти нічим не поступаються гречаній крупі і продовольчим зернобобовим культурам.

Є встановленим факт, що індекс біологічної цінності білків в зерні за вмістом незамінних амінокислот становить у вівса посівного 83,4%, жита озимого – 78,3 %, пшениці озимої та ярої – 59,9 %, кукурудзи – 58,8 % і ячменю озимого та ярого – 51,2 %.

Білок вівса посівного багатий незамінними амінокислотами (триптофан і лізин). Згідно даних ряду дослідників у 1000 г сирого білка вівса посівного міститься 42- 47 г лізину, тоді як у білка ячменю ярого та озимого його лише 32-44, аргініну – відповідно 73-78 і 44-69 г. Зерно вівса посівного містить ефірні масла, вітаміни групи В (В1, В2, В6), каротин, вітамін К, нікотинова кислота та велику кількість мікроелементів. Вівсяні крупи багаті також сіркою, потреба якої для організму людини складає близько 4,2 г за добу. Овес посівний має також лікувальне значення.

Отже, овес посівний поєднує у своєму складі зерна та зеленої маси максимально збалансовані за вмістом основних незамінних амінокислот білки та велику кількість доволі цінних в поживному відношенні жирів. Але чому ж тоді ця дуже давня культура не знаходила до практично останнього місця в інтенсивному світовому зерновому виробництві? Відповідь доволі проста – негативною особливістю вівса посівного є наявність до 28% квіткової плівки, що міцно зчеплена з зернівкою. Тому перед використанням овес посівний потребує обов'язкового дуже енергозатратного лущення, що підвищує його собівартість остаточного харчового чи кормового продукту близько на 40 %. Тому й залишається ця чудова культура на другому плані серед цінних зернових харчових і навіть зернофуражних культур.

Методи досліджень. Схеми дослідів (варіанти удобрення): 1. без добрив (контроль) 2. N₆₀P₆₀K₆₀ 3. N₆₀P₆₀K₆₀ + Rost- концентрат (N₅P₅K₅ + S + Mg + Fe + Cu + Mn + B + Zn + Mo + Co)

Площа посівної ділянки в досліді – 43,2 м² (3,6×12 м), облікової – 26 м² (2,6×10 м). Повторність – чотириразова. Розміщення ділянок – систематичне.

На досліді овес вирощували після картоплі.

Відразу після збирання попередника проводили дискування на 10-12 см. дисковими лушпильниками. Цим заходом знищували вегетуючі бур'яни і створювали умови для проростання їх насіння. З появою сходів бур'янів проводили повторне лушення.

Мінеральні добрива вносили під оранку. Вносили суперфосфат і калійну сіль в розрахунку по 60 кг/га діючої речовини. Азотні добрива у формі 34 % аміачної селітри в розрахунку 60 кг діючої речовини на 1 га вносили під культивуацію. Навесні проводили боронування для збереження вологи на глибину 12-15 см. Перед сівбою проводили передпосівну підготовку ґрунту.

Сівбу вівса проводили при температурі 4-5 °С фізично спілого ґрунту на глибині 4-5 см.

Сіяли овес звичайним рядковим способом, сівалкою СЗУ-3,6.

Норма висіву – 5 млн шт/га або 210 кг/га.

Рідке комплексне добриво вносили у 3 строки : 1 – сходи , 2 – кушення, 3 – вихід у трубку.

Норма внесення – 3 л/га препарату, робочої рідини – 250 л/га.

Одразу після сівби проводили коткування для збереження вологи.

Під час вегетації обприскували посіви вівса у фазі сходів препаратом Деніс (0,25 л/га) проти злакової попелиці.

Проти бур'янів проводили після сходове боронування, а також вносили гербіцид Діален (2 кг/га).

Збирали зерно вівса прямим комбайнуванням, у фазі воскової стиглості.

Результати досліджень. На вирощування сільськогосподарських культур щорічно використовується велика кількість матеріально-технічних і трудових ресурсів, а отже, й антропогенної енергії. Отримання вищої та сталішої врожайності рослинництва вимагає збільшення витрат енергії. В умовах зростаючого дефіциту невідновлюваних енергетичних ресурсів необхідна розробка таких агротехнологій, які б забезпечували максимальне використання агроценозом фотосинтетично-активної радіації і, відповідно, зменшення енергоємності продукції. Систематичний аналіз витраченої і накопиченої енергії дає змогу оцінити всі сільськогосподарські процеси з енергетичної точки зору і визначити ефективність технологій вирощування культур. Виходячи з цього, ефективність аграрного виробництва необхідно оцінювати не лише за кількісними показниками врожайності сільськогосподарських культур, а й енергетичними витратами на їх отримання. Серед агротехнічних заходів у структурі витрат добрива займають одне з чільних місць. Так, при вирощуванні зернових культур витрати на паливо для тракторів становлять 18,5 %, а мінеральні добрива – 55,6 %, тобто більше половини всіх витрат. Енергетичне оцінювання технологій вирощування сільськогосподарських культур здійснюється за коефіцієнтом енергетичної ефективності (K_{ee}), тобто відношенням кількості відновлюваної енергії, накопиченої у вирощеній продукції, до сукупних витрат антропогенної енергії на формування врожаю. Якщо його величина перевищує 2, то така технологія наближається до енергозберігаючої.

У розвинених країнах світу споживання енергії у сільському господарстві становить майже 5 % від загальногосподарської 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 мінімізацією основного обробітку ґрунту.

Із загальних затрат на обробіток ґрунту 75 – 85 % енергії витрачається на основний обробіток. На його виконання нині витрачається чималий відсоток енерговитрат, передбачених технологіями вирощування культур. Енергозберігаюча функція мінімального обробітку є загальноновизнаною. Головна її перевага – це економія пального порівняно з оранкою. Так, витрати пального за мінімального обробітку ґрунту скорочуються на 50 – 54 %. При дискуванні або чизелюванні економія пального значно нижча, ніж при оранці, а поглиблення на 1 см призводить до збільшення витрат пального на 1 л/га.

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.

За результатами досліджень встановлена енергетична ефективність вирощування вівса посівного. Вихід валової енергії (ВЕ) на контролі склав 29,6 ГДж/га, а на удобрених ділянках – 45,3–50,8 ГДж/га (табл. 36)

Таблиця 36

Енергетична ефективність вирощування вівса посівного сорту Житомирський залежно від удобрення

Варіант удобрення	Затрати сукупної енергії, ГДж/га	Вихід ВЕ, ГДж/га	Приріст ВЕ, ГДж/га	Енергоємність 1 кг зерна, Мдж/га	K_{ee}
без добрив (контроль)	6,9	29,6	22,7	3,8	3,3
$N_{60}P_{60}K_{60}$	14,9	45,3	30,4	5,3	2,0
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат	15,3	50,8	35,5	4,9	2,3

Найбільший приріст валової енергії відмічено на варіанті, де вносились мінеральні добрива у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ разом з позакореневим підживленням Rost-концентратом – 35,5 ГДж/га, що на 12,8 ГДж/га більше порівняно з контролем (без внесення добрив).

Найменші затрати на виробництво 1 кг зерна вівса відмічені на варіанті без внесення добрив – 3,8 МДж, найбільші – на варіанті удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 5,3 МДж, що пов'язано з високими енергетичними затратами на виробництво добрив. Додаткове внесення Rost-концентрату на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечило зменшення енергоємності на 0,4 Мдж/кг зерна, що є добрим показником, адже енергетичні затрати на внесення препарату склали лише 0,4 МДж/га, тоді як вихід валової енергії збільшився на 5,2 ГДж/га.

Найбільший коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}) відмічений на контрольному варіанті (без внесення добрив) – 3,3. За удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ він знизився на 0,7 завдяки високій енергоємності добрив та низькій урожайності зерна вівса посівного.

На варіанті удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат K_{ee} склав 2,3, з чого можна зробити висновок, що дану технологію можна відвести до енергоресурсозберігаючих.

Список використаних джерел

7. Борисоник З.Б. Ярові колосові культури / З. Б. Борисоник, О.М. Борсуков. К.: Урожай, 1969. 157 с.
8. Гирка А.Д. Сортові особливості формування схожості насіння вівса плівчастого і голозерного під впливом елементів агротехніки / А.Д. Гирка, І.О. Кулик, О.В. Ільєнко // Селекція і насінництво. Вип. 103. 2013. С. 193-197.
9. Іванців Р.Є. Продуктивність сортів вівса залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Передкарпаття / Іванців Р.Є. // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2014. Вип. 56 (I). С. 45-51.
10. Іванців Р.Є. Строки збирання, урожайність та адаптивна здатність сортів вівса / Р.Є. Іванців. - Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшино, 18 листоп. 2015 р.). ЛьвівОброшино. 2015. С.20-21.
11. Молоцького М.Я. Спеціальна селекція польових культур: навч. посібник / [В.Д. Бугайов, С.П. Васильківський, В.А. Власенко та ін.]; за ред. М.Я. Молоцького. Біла Церква, 2010. 188-199 с.
12. Мукоїд Р.М. Амінокислотний склад білків зерна різних сортів вівса / Р.М. Мукоїд, Н.О. Ємельянова, А.І. Українець, І.М. Свидинюк // Харчова промисловість. 2009. № 8. С. 14-16.
13. Черчель В.Ю. Овес – стан та ефективність виробництва, нові сорти і можливості / В.Ю. Черчель, Е.М. Федоренко, А.В. Алдошин, В.П. Солодушко, Н.О. Ляшенко // Селекція і насінництво. 2014. Вип. 106. С. 183-189.
14. Чумаченко Ю.Д. Продукти з вівса – джерело харчових волокон / Ю.Д. Чумаченко, О.О. Фесенко // Хранение и переработка зерна. 2000. № 2(8). С. 26-27.