

В. В. Сторожук, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Полісся НААН

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ВІВСА ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ПОЛІССЯ

Встановлений вплив різних систем удобрення на продуктивність та якість зерна вівса сорту Чернігівський 28.

Ключові слова: урожайність, якість, овес, мінеральні добрива.

На сучасному етапі розвитку сільського господарства основною проблемою виробництва зерна є підвищення урожаю зернових культур та покращання його якості за рахунок застосування мінеральних добрив [1]. З метою раціонального їх використання для забезпечення високого рівня продуктивності вівса важливим є вивчення доз удобрення.

Методика досліджень. Дослідження проводили у польовій сівозміні відділу рослинництва Інституту сільського господарства Полісся НААН. Ґрунт дослідної ділянки – дерново-середньопідзолистий супіщаний, в орному шарі (0—20 см) якого міститься: гумусу – 1,15—1,22 %; азоту, що легко гідролізується, – 5,4—6,6 мг; рухомого фосфору – 10,5—17,2 мг та обмінного калію – 7,4—10,3 мг на 100 г ґрунту; рН_{сол.} – 5,7—5,9.

Схемою досліджень передбачалось вивчення шести варіантів удобрення, а саме: 1) без добрив (контроль), 2) N₃₀P₃₀K₃₀, 3) N₆₀P₆₀K₆₀, 4) N₉₀P₉₀K₉₀, 5) побічна продукція попередника – 3 т/га, 6) побічна продукція попередника – 3 т/га + N₃₀P₃₀K₃₀.

У досліді висівали сорт вівса Чернігівський 28. Попередник – пелюшко-вівсяна сумішка. Система обробітку ґрунту включала звичайну оранку на глибину 18—20 см, передпосівну культивуацію на 6—8 см та ущільнення ґрунту перед сівбою агрегатом РВК-5,4. Посівна площа ділянки 50,8 м² (3,5м × 14,5м), облікова – 25,0 м² (2,0м × 12,5м). Повторність у досліді чотириразова.

Результати досліджень. Основним критерієм технології вирощування є рівень урожайності культури, який найбільш повно визначає вплив досліджуваних факторів. Експериментальні дані, які були отримані в результаті досліджень в умовах Полісся, засвідчили, що системи удобрення рослин суттєво впливають на урожайність вівса (табл. 1).

Дослідженнями встановлено, що найвищий рівень реалізації потенціалу продуктивності вівса забезпечила система удобрення, яка передбачає

внесення мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$ з роздільним внесенням азоту (N_{30} перед сівбою, N_{30} у підживлення на III етапі органогенезу та N_{30} на V етапі органогенезу). Ця система удобрення забезпечила урожайність зерна 32,9 ц/га, що на 12,5 ц/га вище, ніж на неудобреному варіанті (контроль).

1. Вплив систем удобрення на урожайність зерна вівса, ц/га

| Система удобрення | Роки | | | У середньому за 3 роки | Приріст урожаю | |
|---|------|------|------|------------------------|----------------|----|
| | 2007 | 2008 | 2009 | | ц/га | % |
| 1. Без добрив – (контроль) | 16,4 | 20,3 | 24,4 | 20,4 | - | - |
| 2. $N_{30}P_{30}K_{30}$ | 20,8 | 28,3 | 36,2 | 28,4 | 8,0 | 28 |
| 3. $N_{60}P_{60}K_{60}$ | 21,3 | 31,9 | 38,9 | 30,7 | 10,3 | 34 |
| 4. $N_{90}P_{90}K_{90}$ | 22,5 | 34,8 | 41,5 | 32,9 | 12,5 | 38 |
| 5. Побічна продукція | 14,7 | 21,4 | 27,5 | 21,2 | 0,8 | 4 |
| 6. Побічна продукція + $N_{30}P_{30}K_{30}$ | 21,1 | 30,1 | 37,4 | 29,5 | 9,1 | 31 |
| <i>НІР₀₅</i> | 1,6 | 1,3 | 0,8 | 1,2 | | |

Слід відмітити, що при зменшенні дози мінеральних добрив у 1,5 разу з $(NPK)_{90}$ до $(NPK)_{60}$ урожайність знижується на 2,2 ц/га або 7 %, що в межах найменшої істотної різниці.

Внесення побічної продукції попередника (солома пелюшко-вівсяної сумішки у дозі 3 т/га) на фоні помірних доз добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$ підвищило урожайність вівса на 1,1 ц/га порівняно з системою удобрення $N_{30}P_{30}K_{30}$. Зокрема, за показниками урожайності ця система удобрення перевищує контроль в 1,4 разу. Використання побічної продукції попередника без внесення мінеральних добрив було малоєфективним.

У даний час якості зерна надається велика увага, особливо проблемі виробництва кормового білка. У її вирішенні вівсу належить провідна роль, як основній зернофуражній культурі. Отже, всі агротехнічні прийоми, які застосовуються для покращання якості зерна, в першу чергу, повинні бути направлені на збільшення білка в зерні. Підвищення білковості зерна, поряд з ростом врожайності – додатковий резерв збільшення валового збору білка.

За даними наших досліджень встановлено, що у середньому за роки досліджень вміст білка в зерні знаходився у межах 12,24—14,76 %. Зокрема, найменший вміст білка був відмічений на варіантах без добрив та внесення побічної продукції попередника. За внесення побічної продукції у дозі 3 т/га та мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ вміст білка збільшився на 0,42 абс. % порівняно з контрольним варіантом. При збільшенні доз мінеральних добрив від $(NPK)_{30}$ до $(NPK)_{60}$ та $(NPK)_{90}$ вміст білка відповідно збільшується на 0,48 і 1,02 абс. %. Отже, у міру збільшення доз азотних добрив від 30 до 60 та 90 кг/га діючої речовини, вміст білка в зерні підвищується (табл. 2).

Валовий збір білка з гектара залежить в основному від рівня урожайності і в меншій мірі від вмісту його в зерні. Встановлено, що в умовах 2009 року овес забезпечив найбільший валовий збір білка 2,11—3,76 ц/га, що в 1,2—2,0 рази більше ніж в роки, які мали нижчу урожайність зерна та вищий вміст білка в зерні вівса. Отже, можна зазначити, що за роки досліджень найбільший вплив на валовий збір білка має урожайність зерна.

2. Хімічний склад зерна вівса залежно від систем удобрення, у середньому за 2007—2009 рр.

| Система удобрення | Вміст у сухій речовині, % | | | | |
|--|---------------------------|----------|------------|------|------|
| | білок | крохмаль | клітковина | жир | зола |
| 1. Без добрив – (контроль) | 13,08 | 49,64 | 8,43 | 4,84 | 3,69 |
| 2. N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 13,74 | 47,45 | 7,32 | 3,85 | 3,78 |
| 3. N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ | 14,22 | 45,84 | 7,21 | 3,78 | 3,85 |
| 4. N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ | 14,76 | 46,17 | 6,90 | 3,72 | 3,81 |
| 5. Побічна продукція | 12,24 | 48,93 | 8,15 | 4,87 | 3,60 |
| 6. Побічна продукція + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 13,50 | 47,56 | 7,26 | 3,93 | 3,72 |

У середньому за роки досліджень найбільший валовий збір білка забезпечила система удобрення, яка передбачає внесення мінеральних добрив у дозі N₉₀P₉₀K₉₀ з роздільним внесенням азоту (N₃₀ перед сівбою, N₃₀ у підживлення на III етапі органогенезу та N₃₀ на V етапі органогенезу). За такої системи удобрення збір білка був більшим на 1,85 ц/га (49,7 %) порівняно з варіантом без добрив та становив 3,72 ц/га. Дещо менші значення (2,65 ц/га) були отримані за системи удобрення, якою передбачено внесення помірних доз мінеральних добрив – N₃₀P₃₀K₃₀ і побічної продукції попередника (рис. 1).

Крохмаль при використанні зерна в їжу і на корм є джерелом енергії для людини і тварини. В зерні вівса його міститься від 30 до 55 %. Загальний вміст крохмалю значно коливається залежно від впливу багатьох факторів під час наливу і досягання зерна. Серед них необхідно відзначити наявність у ґрунті поживних речовин, рівень застосування добрив та погодні умови під час вегетації. Встановлено [2], що між вмістом білка і крохмалю існує обернена залежність.

Експериментальні дані, які були отримані в результаті досліджень, засвідчили, що в умовах 2009 року отримано зерно з найбільшим вмістом крохмалю (47,62—53,18 %), а вміст білка був найменшим (11,43—13,27 %). Таким чином, аналізуючи отримані дані можна зазначити, що вміст крохмалю знаходиться в оберненій залежності до вмісту білка в зерні вівса. Між цими двома показниками встановлено зворотний кореляційний зв'язок ($r = - 0,32$).

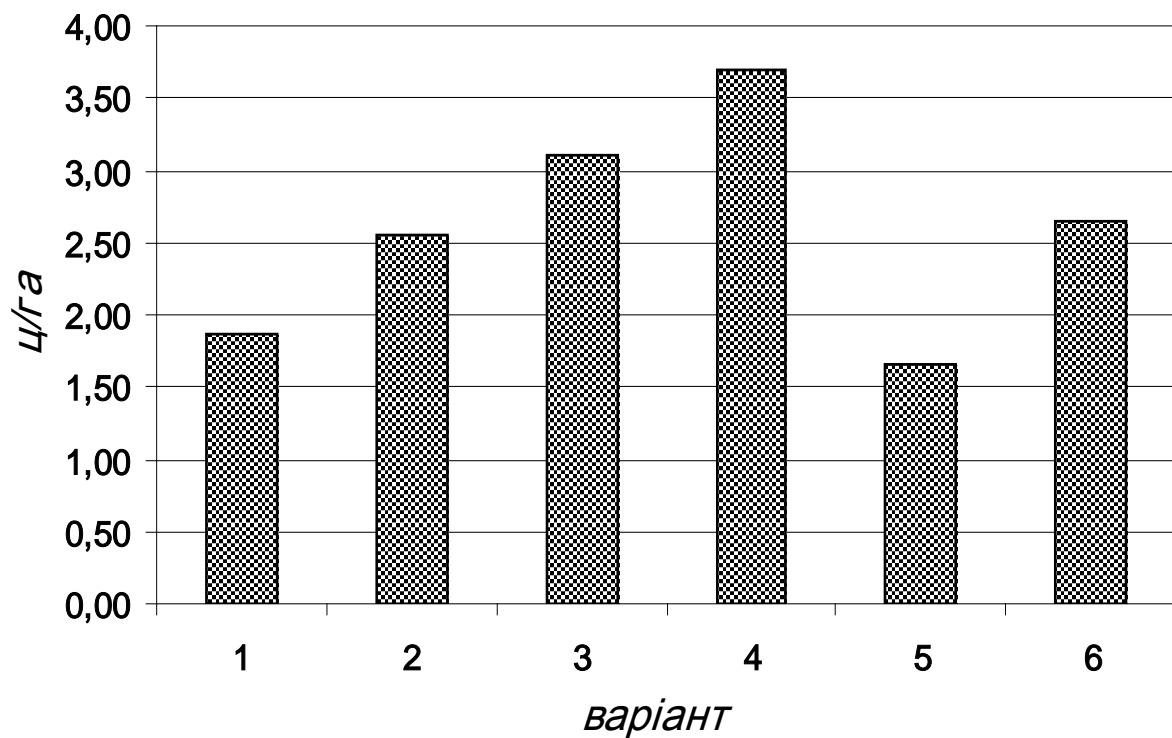


Рис. Валовий збір білка вівса залежно від систем удобрення, у середньому за 2007—2009 рр.

У середньому за три роки досліджень найвищий вміст крохмалю в зерні вівса (49,64 %) отримано на варіанті без внесення мінеральних добрив.

Результати наших досліджень (табл. 2) свідчать про те, що із збільшенням норм внесення мінеральних добрив знижується вміст клітковини в зерні, що позитивно позначається на його поживній цінності. Адже клітковина, хоча і необхідна для жуйних тварин, значно зменшує перетравність корму та негативно впливає на коефіцієнти зниження жирівідкладів. Так, при підвищенні доз з (NPK)₃₀ до (NPK)₆₀ та (NPK)₉₀ вміст клітковини в зерні вівса відповідно зменшується на 0,11 та 0,42 абс. %.

Відмічається тенденція зниження вмісту клітковини порівняно з неудобреним фоном на всіх варіантах удобрення.

У середньому за три роки вміст жиру в зерні вівса залежно від систем удобрення знаходився у межах 3,72—4,87 % (табл. 2). Між вмістом жиру в зерні вівса і дозами мінеральних добрив спостерігається обернена пропорційна залежність. Коефіцієнт кореляції становить $r = - 0,83$.

Математична модель цієї залежності описується рівнянням:

$$Y = -5087,9x^2 + 26572x - 34405$$

де, Y – вміст жиру в зерні вівса, %;

x – доза мінеральних добрив, *кг/га д.р.*

Аналіз отриманих результатів засвідчив, що рівень удобрення значно впливає на вміст жиру в зерні. Так, при підвищенні доз мінеральних добрив з $(NPK)_{30}$ до $(NPK)_{60}$ та $(NPK)_{90}$ спостерігається зниження вмісту жиру в зерні вівса відповідно на 0,07 та 0,13 абс. %. Не зважаючи на те, що вміст жиру в зерні, вирощеного на варіанті в якому не вносили мінеральні добрива, був дещо вищий. Проте збір його з гектара, за рахунок врожайності на удобрених варіантах збільшився на 10,6—23,7 кг.

Відносно золи, то чіткої залежності між її вмістом і дозами мінеральних добрив не спостерігається. За роки досліджень вміст її в зерні вівса коливається у межах 3,60—3,85 % (табл. 2).

Висновки. В умовах Полісся на дерново-середньопідзолистому супіщаному ґрунті найвищу урожайність (32,9 ц/га) вівса отримано за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$ з роздільним внесенням азоту (N_{30} перед сівбою, N_{30} у підживлення на III етапі органогенезу та N_{30} на V етапі органогенезу). При цьому збір білка з одного гектара становить 372 кг.

При підвищенні доз мінеральних добрив з $(NPK)_{30}$ до $(NPK)_{60}$ і $(NPK)_{90}$ спостерігається відповідно зниження вмісту крохмалю (на 1,28 і 1,61 абс. %), клітковини (на 0,11 і 0,42 абс. %) та жиру (на 0,07 і 0,13 абс. %) в зерні вівса.

Бібліографічний список

1. *Исмагилов Р. Р.* Оптимизация интенсивной технологии / Р. Р. Исмагилов // *Зерновые культуры.* – 1992. – № 2. – С. 9.
2. *Жемела Г. П.* Агротехнічні основи підвищення якості зерна / Григорій Піменович Жемела, А. Г. Мусатов. – К. : Урожай, 1989. – 160 с.