

ВОДОСПОЖИВАННЯ ПОСІВІВ ВІВСА ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА ТА РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

І. О. Кулик

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Наведено результати досліджень з вивчення впливу попередників, способів, строків і доз внесення мікро- та мінеральних добрив на особливості накопичення продуктивної вологи під посівами вівса, з'ясовано рівень водоспоживання рослин.

Ключові слова: овес, водоспоживання, попередники, мінеральні добрива, мікродобриво.

Овес – один з найбільш поживних хлібних злаків. Зерно вівса в середньому містить 12,3–15,8% білка, 40,8% крохмалю, 4,67% жиру, 4,05% золи, 2,35% цукору, а також вітаміни В₁, В₂. У 100 г зерна вівса голозерного сконцентровано 397 калорій, 12 г клітковини, 45,2 мг кальцію, 5,7 мг заліза, 385 мг калію і 3,8 мг натрію. Зерно не містить транс-жирів і холестерину [1, 2].

Овес вирощують як на зернові, так і на фуражні цілі. Із зерна одержують різані шліфовані крупи, особливо цінну для дитячого харчування – «Геркулес», в білку якої підвищений вміст незамінних амінокислот (лізину, триптофану, аргініну), що легко засвоюються. З вівсяного борошна виготовляють галети, печиво, сурогат кави. До того ж зерно вівса використовується як компонент в інших продуктах харчування [3, 4].

Овес, крім продовольчої цінності, лікувальних властивостей, має важливе агробіологічне та агротехнічне значення. Він є найбільш холодостійкою ранньою ярою культурою. Насіння вівса починає проростати при температурі 1–2 °С, сходи добре витримують весняні приморозки до мінус 3–5 °С, нерідко і до мінус 10 °С. При цьому листки вівса можуть загинути, але вузол кушення зберігається і з настанням теплої погоди у рослин знову починають розвиватися надземні органи, а отже, формується вагомий врожай зерна. Ця особливість дає можливість проводити сівбу в ранні строки та продуктивно використати весняну ґрунтову вологу, оскільки вона має важливе значення для розвитку рослин на початкових етапах розвитку [2, 5, 6].

В умовах недостатнього зволоження та подорожчання матеріально-технічних ресурсів особливого значення набуває вдосконалення елементів технології вирощування вівса, за рахунок чого можливо зменшити енерговитрати і досягти максимального накопичення вологи. При цьому значну увагу необхідно приділяти оптимізації агротехнічних прийомів вирощування, насамперед – вибору попередника та системі мінерального живлення.

Мета наших досліджень – підбір кращого попередника під овес і визначення оптимальної, найбільш економічно доцільної, дози внесення мінеральних добрив під цю культуру. Об'єкт досліджень – процес формування урожайності та якості зерна вівса під впливом попередників та фонів мінерального живлення. Предмет досліджень – сорт вівса Скаун, мінеральні добрива: (нітроамофоска, аміачна селітра), мікродобриво (реаком-СР- зерно). Дослідження проводяться з 2011 р. на Єрастівській дослідній станції Інституту сільського господарства степової зони за загальновідомими методиками [7, 8].

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту (0–30 см) – 4,0–4,5%, загального азоту – 0,23–0,26%, фосфору – 0,11–0,16%, калію – 2,0–2,5%, рН водної витяжки – 6,5–7,0.

У досліді овес сіяли після трьох попередників – озимої пшениці, кукурудзи МВС та соняшнику. Мінеральні добрива вносили згідно зі схемою досліду: без добрив (контроль); N₂₀P₂₀K₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння); N₂₀P₂₀K₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N₃₀; N₂₀P₂₀K₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N₃₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + реаком-СР-зерно (обробка насіння); N₄₀P₄₀K₄₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N₃₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + реаком-СР-зерно (обробка насіння). Технологія вирощування, крім питань, які поставлені на вивчення, загальноприйнята для зони. Розміщення варіантів у польо-

1. Запаси продуктивної вологи під посівами вівса по періодах розвитку, мм (середнє за 2011–2012 рр.)

Варіант	Перед сівбою			Фаза викидання волоті			Повна стиглість зерна		
	Шари ґрунту, см								
	0–10	0–30	0–120	0–10	0–30	0–120	0–10	0–30	0–120
Попередник – озима пшениця									
Без добрив	17,3	55,9	195,1	2,8	15,9	96,9	3,1	11,9	49,3
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння)				3,2	16,9	97,4	4,9	13,2	55,8
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀				4,0	17,0	98,5	5,8	15,1	61,2
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				4,5	17,7	99,1	6,0	15,6	64,1
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				4,7	17,9	103,3	6,4	16,5	68,5
Попередник – кукурудза МВС									
Без добрив	15,9	49,3	178,5	2,9	9,2	58,3	1,8	3,7	9,3
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння)				3,3	11,7	64,1	2,7	5,1	13,3
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀				4,0	12,5	70,2	3,4	6,1	14,5
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				4,4	12,7	72,8	4,0	6,9	15,5
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				4,8	13,0	73,8	4,2	7,4	15,7
Попередник – соняшник									
Без добрив	14,3	49,3	162,5	4,1	8,3	52,7	1,6	3,3	8,6
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння)				3,2	10,1	55,9	2,4	4,3	11,5
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀				3,3	10,7	58,0	2,5	5,5	12,2
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				3,7	11,9	60,9	3,1	6,1	13,4
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				4,9	12,1	65,7	3,4	6,8	13,8

вому досліді систематичне; повторність триразова. Облікова площа ділянки 50 м².

Метеорологічні умови в 2011–2012 рр. характеризувалися контрастністю, що дало змогу всебічно оцінити їх вплив на реалізацію потенціалу зернової продуктивності рослин вівса. Так, у 2011 р. за вегетаційний період випало 245 мм опадів, що на 25 мм більше за середню багаторічну норму. Середня температура повітря за вегетацію становила 17,7 °С. Гостропосушливим був 2012 р., адже температура повітря перевищувала норму (24,1 °С) на 9,1 °С на фоні дефіциту атмосферних опадів (за вегетацію випало 172 мм, що на 50 мм менше за норму).

2. Водоспоживання рослин у посівах вівса залежно від попередника та рівня мінерального живлення, м³/га (середнє за 2011–2012 рр.)

Варіант	Баланс вологи в ґрунті (0–120 см) за вегетацію				Сумарне водоспоживання за період вегетації	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т зерна
	вихідні запаси	опади	всього	залишок		
Попередник – озима пшениця						
Без добрив	1951	1775	3726	493	3233	1002
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння)				558	3168	922
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀				612	3114	861
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				641	3085	830
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				685	3041	767
Попередник – кукурудза МВС						
Без добрив	1785	1775	3560	93	3467	1183
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння)				133	3427	1097
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀				145	3415	1062
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				155	3405	1070
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				157	3403	1060
Попередник – соняшник						
Без добрив	1625	1775	3400	86	3314	1240
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння)				115	3285	1162
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀				122	3278	1098
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				134	3266	1099
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + реаком-СР-зерно (обробка насіння) + N ₃₀ + реаком-СР-зерно (обприскування рослин у фазі кущення)				138	3262	1106

При визначенні кількості продуктивної вологи встановлено, що запаси її були не однаковими після різних попередників. Після всіх попередників найбільшого значення цей показник набував на час сівби, оскільки найбільше накопичення вологи відбувається протягом осінньо-зимового періоду. Так, у середньому за роки досліджень в шарі 0–10 см на мо-

мент сівби найбільше вологи в ґрунті було після озимої пшениці – 17,3 мм. Інші попередники сприяли дещо меншому накопиченню вологи: після кукурудзи МВС – 15,9 мм, а після соняшнику – 14,3 мм. В орному шарі ґрунту продуктивної вологи після озимої пшениці було 55,9 мм, а після кукурудзи МВС та соняшнику – по 49,3 мм. В шарі ґрунту 0–120 см після озимої пшениці продуктивної вологи містилося 195,1 мм, кукурудзи МВС – 178,5 мм, соняшнику – 162,5 мм. В подальші фази росту та розвитку рослини вівса посилено використовували вологу з ґрунту, що відповідним чином позначилось на загальній кількості продуктивної вологи в шарі 0–120 см. У фазі повної стиглості зерна після попередника пшениця озима, кількість продуктивної вологи становила лише 25–35% від тих запасів, що були на час сівби, а після кукурудзи МВС та соняшнику – лише 5–8% (див. табл. 1).

Дослідженнями також встановлено, що під впливом попередників та фонів мінерального живлення рослини вівса по-різному використовували вологу. Так, сумарне водоспоживання у посівах вівса від сівби до повної стиглості зерна після пшениці озимої становило 3233 м³/га, кукурудзи – 3467 м³/га, соняшнику – 3314 м³/га. Застосування мінеральних добрив призвело до зміни показників водоспоживання. Так, при внесенні N₂₀P₂₀K₂₀ і обробці насіння мікродобривом (3 л/т) в посівах після пшениці озимої водоспоживання рослин ярої культури зменшувалося на 65 м³/га; при внесенні N₂₀P₂₀K₂₀, обробці насіння мікродобривом і підживленні рослин у фазі кущення N₃₀ – на 119 м³/га; при внесенні N₂₀P₂₀K₂₀, обробці насіння мікродобривом, підживленні N₃₀ і мікродобривом (3 л/га) – на 148 м³/га порівняно з варіантом без внесення мінеральних добрив. При внесенні N₄₀P₄₀K₄₀, обробці насіння мікродобривом, підживленні N₃₀ і мікродобривом (3 л/га) споживання рослинами води зменшувалося на 192 м³/га (див. табл. 2).

Подібна закономірність простежувалась і після попередника кукурудза МВС. Так, при внесенні N₂₀P₂₀K₂₀, обробці насіння мікродобривом витрати продуктивної вологи рослинами вівса зменшувалися на 40 м³/га; N₂₀P₂₀K₂₀, обробці насіння мікродобривом та підживленні у фазі кущення N₃₀ – на 52 м³/га, а при внесенні N₂₀P₂₀K₂₀, обробці насіння мікродобривом, підживленні N₃₀ і мікродобривом (3 л/га) – на 62 м³/га.

З'ясовано, що найменше споживання вологи рослинами вівса у посівах після кукурудзи МВС (64 м³/га) спостерігалось у варіанті з внесенням N₂₀P₂₀K₂₀, обробкою насіння мікродобривом, підживленням рослин у фазі кущення N₃₀ і мікродобривом (3 л/га). Після попередника соняшник на ділянках з внесенням N₂₀P₂₀K₂₀, обробкою насіння мікродобривом водоспоживання рослин вівса зменшувалося на 29 м³/га, а за рахунок внесення N₂₀P₂₀K₂₀, обробки насіння мікродобривом і підживлення N₃₀ – на 36 м³/га. При внесенні N₂₀P₂₀K₂₀, обробці насіння мікродобривом, підживленні N₃₀ і мікродобривом (3 л/га) цей показник зменшився на 48 м³/га, а на фоні внесення N₄₀P₄₀K₄₀ і при обробці насіння мікродобривом та підживленні N₃₀ і мікродобривом (3 л/га) було зниження водоспоживання рослин вівса на 52 м³/га порівняно з варіантом без внесення добрив.

Аналіз коефіцієнта водоспоживання показує, що рослини вівса після різних попередників за неоднакового рівня мінерального живлення використовують різну кількість вологи. Внесення мінеральних добрив сприяє меншому використанню вологи для формування одиниці врожаю. Так, після попередника озима пшениця при внесенні N₄₀P₄₀K₄₀ з обробкою насіння мікродобривом реаком-СР-зерно та підживленням рослин у фазі кущення азотом (N₃₀) і мікродобривом споживання води рослинами зменшилось на 235 м³/т, а після кукурудзи МВС та соняшнику – на 123 та 134 м³/т відповідно.

Таким чином, в умовах недостатнього зволоження Степу України особливе значення має накопичення, збереження та ефективне використання рослинами вологозапасів ґрунту. Позитивний вплив на рівень запасів продуктивної вологи відмічений при внесенні мінеральних добрив. Найбільш економним водоспоживанням відзначались рослини у посівах вівса після попередника озима пшениця при внесенні N₄₀P₄₀K₄₀ і обробці насіння мікродобривом реаком-СР-зерно та підживленні рослин у фазі кущення N₃₀ і мікродобривом.

Бібліографічний список

1. *Митрофанов А. С.* Овес. – 2-е изд. перераб. / *Митрофанов А. С., Митрофанова К. С.* – М.: Колос, 1972. – 269 с.; с ил.
2. *Лихочвор В. В.* Біологічне рослинництво. – Львів: НВФ Українські технології, 2004. – 312 с.
3. *Горпиченко Т.* Качество овса продовольственного назначения / *Т. Горпиченко, З. Аниканова* // *Хлебопродукты.* – 1996. – № 6. – С. 11–15.
4. 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.
5. *Павленко Т. В.* Використання мінеральних добрив при вирощуванні вівса у зоні південного Степу / *Т. В. Павленко* // *Вісн. Львів. держ. аграр. ун-ту.* – Львів, 2008. – Вип. 12 (2). – С. 15–18.
6. Технология получения высокой урожайности овса / *С. П. Халецкий, С. В. Сорока, В. М. Ковтун* [и др.] // *Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: [сб. научн. материалов].* – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 448 с.
7. *Циков В. С.* Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами / *В. С. Циков, Г. Р. Пикуш.* – Днепропетровск, 1983. – 46 с.
8. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта / *Доспехов Б. А.* – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.