

ФОРМУВАННЯ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВІВСА ГОЛОЗЕРНОГО В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

І. О. Кулик, кандидат сільськогосподарських наук
ДУ Інститут зернових культур НААН України

Викладені результати досліджень особливостей формування продуктивності вівса голозерного. Встановлено, що при внесенні $N_{40}P_{40}K_{40}$ під передпосівну культивуацію + підживлення N_{30} та обприскування вегетуючих рослин мікродобривом реаком-СР-зерно наприкінці фази кушіння збільшуються кількість продуктивних стебел, довжина волоті та маса зерна з 1 волоті, як результат – приріст врожаю зерна вівса голозерного порівняно з контролем становить 43 %.

Ключові слова: овес голозерний, система удобрення, продуктивність рослин, урожайність.

У світовому землеробстві вирішення проблеми дефіциту рослинного білка в галузі тваринництва та забезпечення населення високоякісними продуктами харчування було й залишається однією з головних складових підвищення рівня продовольчої безпеки. Часткове розв'язання цієї проблеми можливе завдяки розширенню посівних площ стратегічно важливих культур, до яких слід віднести овес, зокрема його різновид овес голозерний (*Avena sativa nuda*) [1].

Серед зернових культур овес посідає особливе місце. Він є цінною зернофуражною і продовольчою культурою [2]. Однак значний відсоток плівчастості зерна є причиною збільшення кількості відходів, що веде до значних затрат при використанні його в продовольчих цілях [3]. Тому зараз широкого розповсюдження набувають голозерні сорти вівса, які мають низку переваг перед плівчастими, особливо при використанні їх зерна на харчові цілі. Але сорти вівса голозерного поки що малопоширені у виробництві через недостатньо опрацьовану технологію їх вирощування [4].

Овес голозерний є досить перспективною та малодослідженою культурою в умовах північного Степу України. Тому в 2013 р. за загальноприйнятими методиками [5, 6] в лабораторії досліджень агробіологічних ресурсів ярих зернових та зернобобових культур (на базі Єрастівської дослідної станції Інституту зернових культур) було закладено науковий дослід з метою з'ясування закономірностей впливу агрометеорологічних, агрохімічних та агротехнічних факторів на процеси росту і розвитку рослин вівса голозерного в розрізі основних етапів органогенезу і на цій основі розробити технологічні заходи для підвищення їхньої продуктивності.

Грунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий. Вміст гумусу 4,0–4,5 %, азоту – 0,23–0,26 %, фосфору – 0,11–0,16 %, калію – 2,0–2,5 %, рН – 6,5–7,0. Обробіток ґрунту включав зяблеву оранку на 25–27 см, ранньовесняне боронування і передпосівну культивуацію. Повне мінеральне добриво згідно зі схемою дослідження вносили під передпосівну культивуацію, підживлення N_{30} проводили у фазі кушіння, підживлення мікродобривом реаком-СР-зерно (3 л/га) – наприкінці фази кушіння. Вирощували сорт вівса голозерного Скарб України після попередника кукурудза МВС. Насіння висівали сівалкою СН-16. Посівна площа ділянок – 80 м², облікова – 65 м², повторність – триразова.

Запаси продуктивної вологи перед сівбою різнилися по роках, але були задовільними для одержання дружних сходів. У середньому за 2013–2015 рр. вологозапаси в посівному шарі ґрунту (0–10 см) становили 14,6 мм, 0–30 см – 46,8, а в 0–100 см – 133,9 мм.

Експериментальні дані, одержані в результаті фенологічних спостережень, свідчать, що внесення добрив суттєво впливало на біометричні показники рослин вівса (табл. 1).

1. Біометричні показники рослин вівса голозерного у фазі викидання волоті (2013–2015 рр.)

Варіант	Висота рослин, см	Кількість вузлових корінців, шт./рослину	Коефіцієнт загального кушіння
---------	-------------------	--	-------------------------------

Без добрив (контроль)	60,4	6,1	1,17
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	64,8	6,1	1,28
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	69,2	7,1	1,30
N ₃₀	65,9	6,4	1,23
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + N ₃₀	71,1	6,9	1,30
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + N ₃₀	71,5	7,0	1,33
Реаком-СР-зерно	63,2	6,2	1,22
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком	67,4	6,6	1,38
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + реаком	72,0	7,0	1,44
N ₃₀ + реаком	68,9	6,6	1,36
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + N ₃₀ + реаком	74,5	7,0	1,48
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + N ₃₀ + реаком	79,5	7,4	1,68

Встановлено, що суміщення азотного підживлення з винесенням мікродобрив позитивно впливає на висоту рослин вівса. Так, найбільший приріст значень цього показника (19,1 см) відносно контролю був при внесенні N₄₀P₄₀K₄₀ + N₃₀ + реаком-СР-зерно. Даний варіант удобрення зернової культури сприяв також кращому укоріненню рослин. Кількість вузлових корінців збільшувалась порівняно з контролем на 21,3 %.

Коефіцієнт загального кушіння на неудобреному фоні становив 1,17, в той час як при внесенні N₄₀P₄₀K₄₀ даний показник збільшувався на 11,1 %, а у варіанті N₄₀P₄₀K₄₀ + N₃₀ + реаком-СР-зерно – на 43,6 % порівняно з контролем.

Урожайність зернових культур визначається рівнем прояву елементів їх структури, показники яких значно варіюють під впливом агротехнічних факторів. Досить важливу роль у формуванні урожаю відіграє продуктивне кушіння, а також продуктивність волоті (табл. 2).

2. Структурні показники рослин вівса 2013–2015 рр.

Варіант	Висота рослин, см	Довжина волоті, см	Маса зерна з 1 рослини, г	Коефіцієнт продуктивного кушіння	Маса 1000 зерен, г
Без добрив (контроль)	64,05	12,35	0,53	1,00	23,30
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	67,95	13,40	0,68	1,23	24,80
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	73,20	15,05	0,92	1,33	25,55
N ₃₀	70,95	13,75	0,66	1,15	24,10
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + N ₃₀	72,85	14,80	0,84	1,30	25,80
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + N ₃₀	76,45	16,35	1,01	1,41	25,95
Реаком-СР-зерно	68,30	12,70	0,62	1,17	24,00
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + реаком	69,00	14,15	0,78	1,29	25,90
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + реаком	72,50	15,10	0,85	1,29	26,35
N ₃₀ + реаком	72,60	13,95	0,83	1,20	24,80
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ + N ₃₀ + реаком	79,00	15,25	0,96	1,35	26,25
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + N ₃₀ + реаком	81,75	16,80	1,11	1,46	26,65

У наших дослідженнях підвищення рівня мінерального живлення вівса призводило до збільшення висоти рослин. Найбільші значення цього показника були у варіанті N₄₀P₄₀K₄₀ + N₃₀ + реаком-СР-зерно – 81,75 см, що на 27,6 % більше порівняно з контролем.

Між зерною продуктивністю рослин вівса і розмірами їхньої волоті існує тісний взаємозв'язок. Дослідження показали, що довжина суцвіть збільшувалась у варіантах з підживленням рослин N₃₀ порівняно з ділянками без проведення даного заходу, залежно від фонового внесення добрив. Так, найбільшу довжину волоті (16,8 см) відмічали у варіанті досліджу, де застосовували N₄₀P₄₀K₄₀ + N₃₀ + реаком-СР-зерно. Результати досліджень свідчать, що за рахунок підживлення рослин у фазі кушіння азотом довжина волоті збільшувалась на 11,3 %, а азотом у поєднанні з мікродобривами – на 12,9 %. Разом з тим виявлено позитивний вплив мінеральних добрив на масу зерна з 1 рослини. Так, у варіанті з вне-

сенням $N_{40}P_{40}K_{40}$ маса зерна з 1 рослини збільшувалася порівняно з контролем на 0,39 г, а $N_{40}P_{40}K_{40} + N_{30} + \text{реаком-СР-зерно}$ – на 0,58 г.

Найвищий коефіцієнт продуктивного кушіння рослин вівса (1,46) і найбільша маса 1000 зерен (26,65 г) були у варіанті з внесенням $N_{40}P_{40}K_{40} + N_{30} + \text{реаком-СР-зерно}$.

При дослідженні впливу позакоренових підживлень на показники продуктивності рослин спиралися на графічний алгоритм аналізу дії препаратів. Так, на осі ординат попарно-протилежно наносили базові ознаки продуктивності рослин, приріст яких безпосередньо впливає на прибавку урожайності – кількість зерен у колосі та маса 1000 зерен (А, В), а на осі абсцис – показники продуктивності, приріст яких опосередковано діє на прибавку урожайності, зумовлюючи приріст значень двох базових показників – кількість продуктивних стебел та довжина колосу (С, D). Пункти С і D поєднували векторними лініями з пунктами А та В, демонструючи таким чином особливості взаємозв'язків приросту значень для показників, що розглядались.

На графіку пункти А, В, С, D показують відсотковий приріст значень показників продуктивності експериментальних рослин відносно контролю для варіантів підживлення: N_{30} , реаком-СР-зерно (3 л/га) та $N_{30} + \text{реаком-СР-зерно}$ (3 л/га) (рис. 1).

Аналіз отриманих графічних даних свідчить про різний вплив підживлень на показники продуктивності вівса голозерного. Так, найбільший приріст порівняно з контролем одержано за кількістю зерен у волоті (13,7–47,1 %), дещо меншим вплив був на показник продуктивного кушіння (15,0–20,0 %). Довжина волоті виявилась більшою, ніж у контролі лише на 2,8–12,9 %. Щодо маси 1000 зерен, то вона становила 3,0–6,4 %.

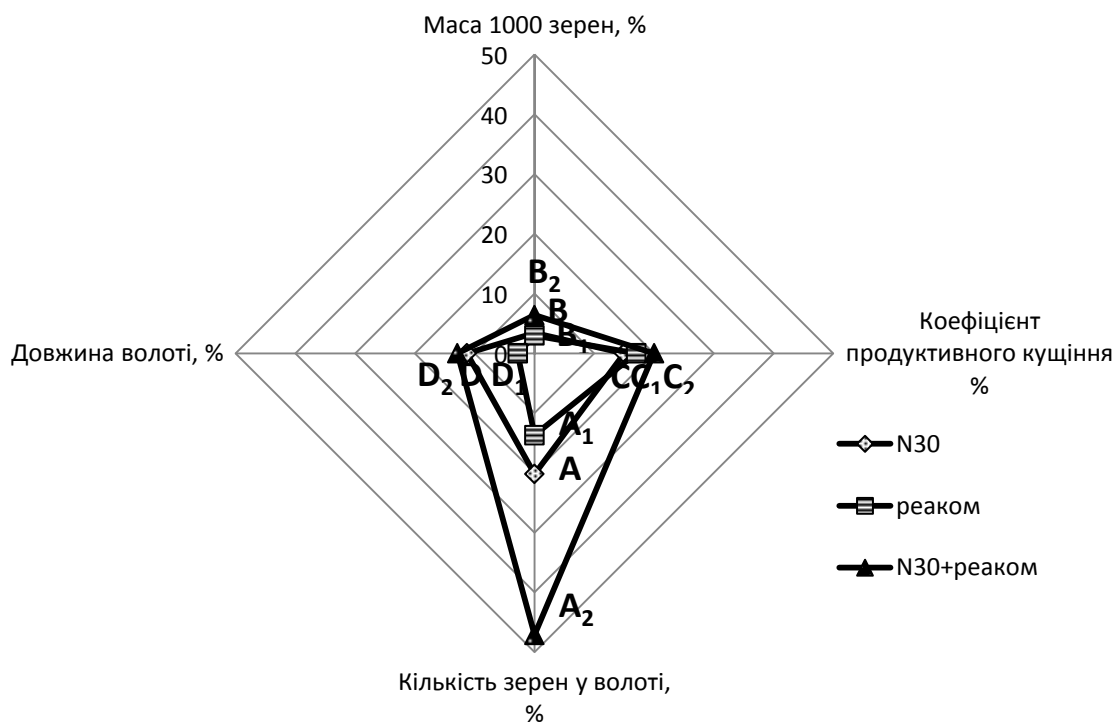


Рис. 1. Вплив підживлень на показники індивідуальної продуктивності рослин вівса голозерного.

Дослідженнями виявлено підвищення врожайності вівса голозерного за рахунок оптимізації мінерального живлення – з 2,4 до 3,4 т/га (рис. 2).

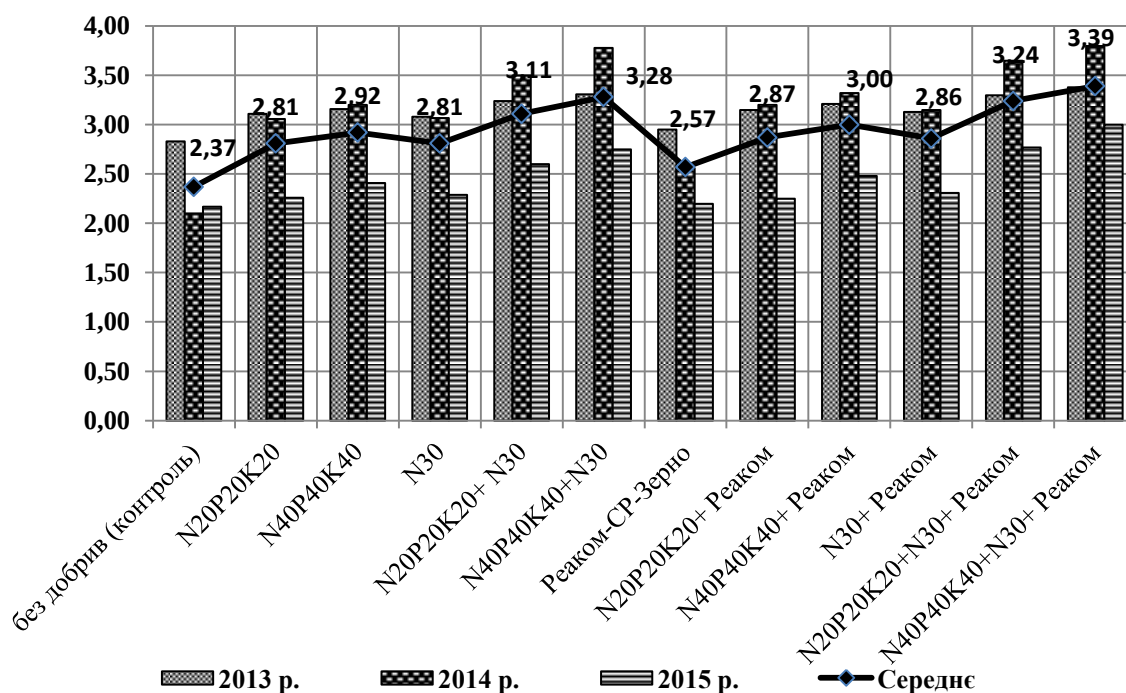


Рис. 2. Урожайність вівса голозерного після попередника кукурудза МВС, т/га (2013–2015 рр.).

Так, найбільша прибавка врожаю до контролю була у варіанті дослід з внесенням $N_{40}P_{40}K_{40} + N_{30}$ + реаком-СР-зерно; вона становила 1,02 т/га, або 43 %. Результати досліджень свідчать, що тільки за рахунок підживлення рослин азотом у фазі кущіння можна підвищити урожайність зерна на 18,5 %. Найбільш ефективним і економічно вигідним способом використання мікродобрив є позакореневе підживлення вегетуючих рослин. У варіанті дослід з використанням мікродобрив реаком-СР-зерно (обприскування посівів у фазі кущіння, 3 л/га) прибавка врожайності зерна до контролю становила 8,5 %. Суміщення азотного підживлення з обприскуванням посівів мікродобривами призводило до збільшення приросту врожайності до 20,6 %.

Висновки

Таким чином, підсумовуючи викладені результати експериментальних досліджень, слід відзначити, що використання у сучасному зерновиробництві раціональних доз мінеральних добрив і дотримання строків їх внесення в поєднанні із застосуванням мікроелементів дає реальну можливість отримати вагомий приріст врожайності зерна вівса голозерного. Дослідженнями встановлено, що під впливом розглянутих нами елементів агротехніки, а саме – внесення $N_{40}P_{40}K_{40}$ під передпосівну культивування + підживлення N_{30} + обприскування вегетуючих рослин мікродобривом реаком-СР-зерно наприкінці фази кущіння збільшуються: кількість продуктивних стебел на одиниці площі, довжина волоті, висота рослин та маса зерна з 1 волоті, що забезпечує найбільший приріст врожаю зерна вівса голозерного – 43 % відносно контролю. Отже, дана культура здатна формувати стабільно високі врожаї якісного продовольчого зерна і невдовзі посіде гідне місце серед вирощуваних у північному Степу України зернових культур.

Бібліографічний список

1. Welch Ed. R. W. The Oat Crop: Production and Utilization / Ed. R. W. Welch. – Chapman and Hall, UK, 1995. – 584 p.
2. Аниканова З. Голозерный овес – ценное сырье для выработки крупы / З. Аниканова, В. Бакеев // Хлебопродукты. – 2001. – № 2. – С. 31–33.
3. Горпиченко Т. Качество овса продовольственного назначения / Т. Горпиченко, З. Аниканова // Хлебопродукты. – 1996. – № 6. – С. 11–15.
4. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні (2011–2013 рр.). – *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України* № 10, 2016 127

К., 2013. – С. 30–31.

5. 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.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.