

## ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВІВСА ЗАЛЕЖНО ВІД БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

В. О. Поліщук,  
С. В. Журавель  
кандидат  
сільськогосподарських  
наук,

Житомирський національний  
агроекологічний університет

на дослідному полі Житомирського національного агроекологічного університету впродовж трьох років (2014-2016 рр.) в п'ятипільній короткоротаційній сівозміні на ясно-сірих лісових ґрунтах. Схемою дослідження передбачалося вивчення 6 варіантів удобрення, на які були накладені п'ять біологічних препаратів. *Результати досліджень.* Дослідним шляхом було встановлено, що внесення добрив сприяє покращенню процесів росту та розвитку рослин під час вегетації, а в кінцевому результаті підвищує загальні показники урожайності зерна вівса. При цьому відмічається, що дія добрив у значній мірі залежить від сукупної дії різних факторів, а саме: температури та зволоження, які відіграють одну з провідних ролей в процесах росту, розвитку та формуванні урожайності культури. *Висновки.* Найвищі середньозважені показники урожайності за три роки досліджень були отримані за умов мінеральної системи удобрення при застосуванні Триходерміну Бт і Гумату калію та склали 4,14 т/га та 4,13 т/га відповідно.

**Ключові слова:** мікродобрива, біопрепарат, урожайність вівса, система удобрення, короткоротаційна сівозміна.

**Вступ.** Овес — культура з високими потенційними можливостями формування врожайності, однак реалізація даного потенціалу на практиці за різних причин невелика [5]. Вирішальне значення для формування високої та стабільної врожайності зерна вівса при цьому належить ефективним технологічним прийомам і агротехнічним умовам, що сукупно забезпечують максимальну урожайність та високу якість зерна [4, 8]. Сучасні тенденції, що склалися в аграрному секторі України, зокрема внесення органічних і мінеральних добрив, змушують товаровиробників до пошуку альтернативних джерел покращення живлення рослин, при цьому ряд наукових досліджень, проведених в цьому напрямку, відмічає ефективність використання мікродобрив в позакореневому підживленні вегетуючих рослин. Мікроелементи, потрапляючи на поверхню листка, проникають у його тканини і включаються в біохімічні реакції обміну в рослині значно швидше (вже через 3-4 години), ніж при внесенні твердої фракції в ґрунт. Даний прийом значно підвищує коефіцієнт використання мікроелементів рослиною і забезпечує її необхідною кількістю мікроелементів у період формування репродуктивних органів. Це дає змогу покращити не лише кількісні, але і якісні показники зерна. [3]. Зважаючи на актуальність та новизну даної

проблематики, нами на базі науково-дослідного стаціонару в короткоротаційній сівозміні був закладений дослід щодо вивчення впливу різних систем удобрення в поєднанні з мікродобривами та біопрепаратами на продуктивність вівса на ясно-сірому лісовому ґрунті зони Полісся.

**Постановка проблеми.** Сучасні технології вирощування вівса передбачають врахування цілого ряду факторів, серед яких одне з провідних місць займають біологічні особливості культури. Овес, завдяки добре розвиненій фізіологічно активній кореневій системі, ефективно засвоює поживні речовини з ґрунту та добре використовує післядію елементів живлення, які залишилися від попередньої культури, при цьому накопичуючи значну кількість їх в ґрунт. Зокрема ряд науковців відмічає, що овес залишає після себе 3,75 т/га кореневих залишків, тим самим поліпшуючи структуру ґрунту, і тому є гарним попередником майже для всіх сільськогосподарських культур [1]. Неабияке значення при формуванні як надземних, так і корневих решток відіграє насамперед система удобрення. Так, дослідним шляхом встановлено, що під впливом добрив збільшується озерненість волоті та зростає маса 1000 зерен [7, 9]. Однак досягти стабільно високого рівня урожайності даної культури можливо лише за створення

сприятливих умов для росту і розвитку рослин на основі застосування макро- і мікроелементів, які мають першочерговий вплив на формування продуктивності та її якісних показників. Ряд науковців відмічають ефективність удобрення вівса з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування, як основного елементу технології, що має вирішальний вплив на формування кількісних та якісних показників культури [2, 6].

**Мета досліджень.** Метою досліджень було виявити ефективність застосування мікродобрив при обприскуванні вегетуючих посівів вівса за різних систем удобрення та визначити основний шлях можливого підвищення зернової продуктивності культури в зоні Полісся.

**Методика досліджень.** Наші дослідження проводяться з 2010 року у стаціонарному досліді дослідного поля ЖНАЕУ у короткоротаційній 5-пільній сівозміні на ясно-сірому лісовому ґрунті. Орний шар ґрунту характеризується низькою забезпеченістю гумусу, слабкислою реакцією ґрунтового розчину (рН КСІ 5,5) та низькою забезпеченістю основними елементами живлення. Дослідження проводили за схемою двофакторного польового досліду. Фактором А було передбачено системи удобрення: 1. Біологічний контроль; 2. Органічна система (гній 50 т/га); 3. Органо-мінеральна система (50:50); 4. Мінеральна система ( $N_{50}P_{40}K_{70}$ ). Фактор В передбачав позакореневе підживлення на фоні систем удобрення препаратами: Триходермін БТ, р. (2л/т, 2л/га) — діючою речовиною є спори і міцелій гриба-антагоніста *Trichoderma lignorum*, а також побічні відходи його життєдіяльності, які застосовуються для захисту рослин від широкого спектру грибкових і бактеріальних захворювань; Гуапсин, р. (4-6 л/га) — бактерії *Pseudomonas aureofaciens*, застосовується проти шкідників та хвороб, сприяє підвищенню імунітету, Мочевин К №1, р. (1л/га) — діюча речовина — макроелементи (NPK), мікроелементи 0,1%, сприяє розвитку кореневої системи, біомаси рослин та покращує їх імунну систему; Мочевин К №2 — діюча речовина — макроелементи (NPK), мікроелементи 1 г/л, сприяє зменшенню потреби рослин у волозі, при цьому підвищує стійкість до посухи, сприяє утворенню додаткових пагонів, прискорює дозрівання; Гумат калію рідкий торф'яний (2 л/га) — діюча речовина — макроелементи (NPK), мікроелементи 0,3-2,5 г/л, підвищує стійкість рослин до посухи, за-

морозків, сприяє кращому росту і розвитку рослин. За абсолютний контроль прийнято обприскування рослин водою. Рослини обприскувались препаратами у фазу інтенсивного росту згідно з рекомендаціями щодо їх застосування.

Висівали овес сорту Житомирський з нормою висіву 3,5 млн. зерен на 1 га з послідовним підсівом конюшини червоної. Основний обробіток ґрунту — поверхневий, попередник — пелюшко-вівсяна суміш. Технологія вирощування загальноприйнята для зони Полісся. Обліки, спостереження і аналізи виконували у відповідності з загальноприйнятими методиками [4].

**Результати досліджень.** Встановлено, що урожайність вівса значною мірою залежала від погодних умов вегетаційних періодів у роки досліджень. Найгірші погоднокліматичні умови для реалізації продуктивності вівса спостерігали впродовж 2015-2016 рр., які характеризувалися високими денними температурами й дефіцитом вологи в ґрунті у початковій фазі активної вегетації культури та не сприяли протіканню процесів кушення, інтенсивному росту рослин і в подальшому призвели до зниження показників урожайності.

Розглядаючи сумісне поєднання варіантів удобрення та препаратів, впродовж трьох років дослідження (таблиця 1), на біологічному контролі показує досить високі показники урожайності при використанні таких препаратів, як Мочевин К № 2 та Триходермін БТ показники яких варіюють від 3,5 до 3,56 т/га; це, на нашу думку, може суттєво підвищити урожайність ярих зернових культур, зокрема вівса, та вирішити питання щодо заміни дорогих мінеральних добрив органічними та вийти при цьому на коефіцієнт біологізації 1-0,2.

В порівнянні з абсолютним контролем, де середньозважений показник урожайності за три роки склав 2,29 т/га, прибавка при використанні Триходерміну БТ склала 1,27 т/га при загальній урожайності 3,56 т/га, а Мочевину К № 2 - 1,21 т/га при урожайності 3,5 т/га. Використання інших препаратів також дало прибавку урожаю, що коливалась в межах від 0,16 до 1,1 т/га.

Найнижчі показники урожайності за умов біологічного контролю зафіксовані при використанні Мочевин К № 1 і складають — 2,45 т/га, при цьому слід відмітити, що застосування даного препарату на інших системах удобрення також показує значно нижчі по-

**Таблиця 1. Урожайність вівса залежно від біологічних препаратів та систем удобрення, т/га (2014 — 2016 рр.)**

Варіанти удобрення	Препарати	Урожайність т/га			
		2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за 2014-2016 рр.
1. Біологічний контроль	ТриходермінБт	3,67	3,61	3,41	3,56
	МочевинК № 1	2,57	2,35	2,43	2,45
	Мочевин К № 2	3,84	3,44	3,23	3,50
	Гуапсин	3,23	3,19	3,26	3,23
	Гумат калію рідкий торф'яний	3,52	3,29	3,35	3,39
	Контроль	2,40	2,2	2,26	2,29
2. Органічна система (гній 50 т/га)	ТриходермінБт	3,36	3	3,18	3,18
	МочевинК № 1	2,94	2,72	2,91	2,86
	МочевинК № 2	3,45	3,23	3,35	3,34
	Гуапсин	2,99	2,67	2,73	2,80
	Гумат калію рідкий торф'яний	3,69	3,34	3,3	3,44
	Контроль	2,95	2,49	2,33	2,59
3. Органо-мінеральна система - (50:50)	ТриходермінБт	4,05	3,82	4,1	3,99
	Мочевин К № 1	2,95	2,73	2,92	2,87
	Мочевин К № 2	2,96	2,83	2,9	2,90
	Гуапсин	3,93	3,78	4	3,90
	Гумат калію рідкий торф'яний	3,53	3,95	3,74	3,74
	Контроль	2,72	2,59	2,46	2,59
4. Мінеральна система (N <sub>50</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub> )	ТриходермінБт	4,24	4,19	4	4,14
	МочевинК № 1	3,16	2,75	2,88	2,93
	Мочевин К № 2	4,00	3,77	3,53	3,77
	Гуапсин	3,88	3,91	3,8	3,86
	Гумат калію рідкий торф'яний	4,20	4,15	4,05	4,13
	Контроль	2,60	3,05	2,91	2,85
НІР для оцінки істотності різниці часткових середніх		0,15	0,12	0,14	
НІР для оцінки істотності різниці середніх по фактору А		0,06	0,05	0,06	
НІР для оцінки істотності різниці часткових середніх по фактору В і АВ		0,07	0,06	0,07	

казники урожайності. Це, на нашу думку, пов'язано з погодно-кліматичними умовами, які склались в роки досліджень, зокрема високі температурні режими, які негативно вплинули на отримані показники при вико-

ристанні даного препарату. Тому використання даного препарату в посушливі роки на ярих зернових культурах є малоефективним, бо даний препарат не сприяє підвищенню стійкості рослин до посухи.

Аналізуючи органічну систему (гній 50 т/га) найвищі показники урожайності зафіксовані при використанні Мочевину К № 2 — 3,34 т/га, Гумату — 3,44 т/га та Триходерміну Бт 3,18 т/га, а найвищі за умов контролю — 2,59 т/га.

При органо-мінеральній системі (50:50) вищою урожайність була відмічена при застосуванні Триходерміну, Гуапсину та Гумату, показники яких коливалися в діапазоні від 3,74 до 3,99 т/га.

При мінеральній системі ( $N_{50}P_{40}K_{70}$ ) спостерігалася позитивна тенденція щодо зростання урожайності з усіх препаратів при порівнянні з

контролями та найвищі показники врожайності були відмічені при застосуванні Триходерміну Бт та Гумату калію — 4,14 і 4,13 т/га відповідно. Ці показники є найвищими за весь період досліджень 2014-16 рр.

Порівнюючи контролю за різних систем удобрення з абсолютним контролем, слід відмітити, що всі контролю є вищими за абсолютний контроль, так найвищі показники врожайності спостерігалися за мінеральної системи удобрення — 2,85 т/га. При інших системах удобрення показники контролів є практично рівнозначними і коливаються в межах 2,59 — 2,85 т/га.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, наші дослідження показали позитивний вплив систем удобрення на урожайність вівса. При цьому накладання на системи удобрення мікродобрив та біопрепаратів сприяли додатковому підвищенню цього показника. Однак в залежності від виду препарату, кліматичних умов року та системи удобрення показники урожайності значно варіювали, нами були відмічені найвищі середньозважені показники, що були

зафіксовані за умов мінеральної системи удобрення і становили при застосуванні Триходерміну — 4,14 т/га та Гумату 4,13 т/га. В той час найвищі показники за органічної системи удобрення були зафіксовані при використанні Триходерміну і склали 3,99 т/га та Гуапсину — 3,9 т/га. Тобто, в цілому можна констатувати високу ефективність впливу мікродобрив та біопрепаратів на формування урожайності вівса.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Баталова Г. А. Овес. Технология возделывания и селекция. - Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2000. - 206 с.
2. Борисоник З. Б. Яровые колосовые культуры. Издание второе, переработанное и дополненное / З. Б. Борисоник. — К. : Урожай, 1975. — С. 176 (на украинском языке).
3. Булыгин С. Ю. Микроэлементы в сельском хозяйстве / С. Ю. Булыгин, Л. Ф. Демишев, В. А. Доронин [и др.]; под ред. С. Ю. Булыгина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Днепропетровск: Сечь, 2007. — 100 с.
4. Касбарбаев Ж. А., Силаченко Е. П. Формирование продуктивности посевов овса в зависимости от сортов, срока посева и удобрений // Зерновое хозяйство. — 2001. — Т1 (4). — С. 33-34.
5. Mazurek J. Agronomic practices for small grain, stability and quality // Fragmenta Agronomica. — 1995. — В. XII, № 2(46). — Р. 126-135.
6. Митрофанов А. С. Овес. (изд. 2-ое, перераб.) / А. С. Митрофанов, К. С. Митрофанова. — М. : Колос, 1972. — 269 с. (с ил.)
7. Семяшкіна А. О. Оптимізація прийомів технології вирощування вівса в північному Степу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / А. О. Семяшкіна. — Ін-т сіл. госп.-ва степ. зони. — Дніпропетровськ, 2012. — 18 с.
8. Храмов Л. И., Бондаренко С. В. Нормы высева и удобрения овса // Зерновое хозяйство. — 1984. — № 4. — С. 26-27.
9. Цехмейструк М. Г. Урожай і якість зерна вівса залежно від технології вирощування в умовах північного Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / М. Г. Цехмейструк. — Інститут землеробства УААН. — К., 2001. — 18 с.