

DOI 10.36074/logos-18.08.2023.32

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ТА ОРГАНІЧНОГО ЖИВЛЕННЯ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПРИ ВИКОРИСТАННІ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

ORCID ID: 0000-0002-0250-2456

Чугрій Ганна Анатоліївна

доктор філософії з агрономії,
зав. відділом технологій виробництва сільськогосподарської продукції
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

ORCID ID: 0000-0002-2957-5487

Вінюков Олександр Олександрович

д-р с.-г. наук, старш. дослідник, директор
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

ORCID ID: 0000-0002-8128-8485

Бондарева Ольга Браунівна

канд. техн. наук, старш. наук. співроб., учений секретар
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

ORCID ID: 0000-0001-5612-9135

Скнипа Надія Леонідівна

молодший науковий співробітник
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

УКРАЇНА

Анотація. Досліджувалась ефективність мікробних препаратів та регуляторів росту при вирощуванні ячменю ярого на фоні мінерального та органічного живлення. На мінеральному фоні живлення найвищий показник продуктивності рослин ячменю ярого забезпечив варіант з інокуляцією насіння сумішшю препаратів Мікрогумін та Байкал – 3,6 т/га (прибавка склала 0,3 т/га або 9,1 % до контролю), при обробці посівів у фазі кущіння виділився варіант з використанням препарату Біоритм забезпечивши врожайність 3,3 т/га. На органічному фоні живлення найвища врожайність зерна була отримана при інокуляції насіння препаратом Мікрогумін та обприскуванні посівів препаратом Екостимул – 3,0 т/га (прибавка склала 0,5 т/га або 20,0 % до контролю).

Останнім часом проблема вирощування екологічно безпечної сільськогосподарської рослинної продукції разом з підвищенням врожайності набула значної актуальності [1]. Її вирішення сприятиме зростанню рівня здоров'я населення та якості життя в цілому і тому має суттєвий соціальний ефект.

Вирішення цієї проблеми можливе шляхом розробки нових та удосконалення існуючих елементів технологій вирощування зернових культур, в тому числі й за рахунок застосування біологічних препаратів, мікродобрих та мікробіологічних препаратів, які здатні регулювати процеси життєдіяльності рослин та ґрунтової мікрофлори [2–4].

До екологічно безпечних засобів технологій вирощування зернових колосових культур належить використання біологічних препаратів, які застосовуються як при обробці насіння, так і при догляді за посівами. Це дозволяє не тільки зберегти високу продуктивність, але й сприяє підвищенню якісних показників зерна [5, 6].

Метою досліджень було вивчення дії мікробних препаратів та регуляторів росту на біометричні показники та врожайність ячменю ярого на фоні мінерального та органічного живлення.

Дослідження виконувались у польовій сівозміні Донецької державної сільськогосподарської дослідної станції НААН. Повторність у дослідях 3-кратна. Розміщення ділянок – систематичне. Площа облікової ділянки становила 40 м².

Ґрунт – чорнозем звичайний мало гумусний важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі становить 4,5 %. Валовий вміст основних поживних речовин: N – 0,28-0,31 %, P₂O₅ – 0,16-0,18 %, K₂O – 1,8-2,0 %.

Технологія вирощування була загальноприйнятою для східної частини Північного Степу України, крім поставлених на вивчення питань та відповідає зональним і регіональним рекомендаціям.

Статистична оцінка виконана згідно методики польового дослідження Б. А. Доспехова із застосуванням ППП «ОСГЕ».

На мінеральному фоні добрив, не залежно від варіанту, рослини ячменю ярого відзначились надмірним розвитком габітусу. Порівняно з органічним фоном живлення рослини були вищими в середньому на 8 см (табл. 1).

Таблиця 1

**Біометричні показники рослин ячменю ярого сорту Бравий
у фазі повної стиглості**

Варіант досліджу	Висота, см	Кількість стебел, шт./м2		Коефіцієнт кущіння	
		Загал.	Прод.	Загал.	Прод.
Фон живлення N30P30					
Мікрогумін (обробка насіння)	70	722	421	1,6	1,0
Мікрогумін + Байкал (обробка насіння)	70	681	515	1,6	1,2
Мікрогумін (обробка насіння) + Біоритм (фаза кущіння)	69	618	508	1,3	1,1
Мікрогумін (обробка насіння) + Екостимул (фаза кущіння)	70	550	501	1,2	1,1
Байкал (обробка насіння) + Біоритм (фаза кущіння)	69	634	475	1,5	1,1
Байкал (обробка насіння) + Екостимул (фаза кущіння)	66	584	497	1,3	1,2
Байкал (фаза кущіння)	66	774	515	1,1	1,1
Біоритм (фаза кущіння)	66	581	504	1,3	1,2
Екостимул (фаза кущіння)	66	576	467	1,3	1,1
Фон живлення Біогумус – 1000 кг/га					
Мікрогумін (обробка насіння)	62	640	389	1,3	0,8
Мікрогумін + Байкал (обробка насіння)	59	582	452	1,2	1,0
Мікрогумін (обробка насіння) + Біоритм (фаза кущіння)	58	578	454	1,2	1,0
Мікрогумін (обробка насіння) + Екостимул (фаза кущіння)	62	579	447	1,3	1,1
Байкал (обробка насіння) + Біоритм (фаза кущіння)	59	578	439	1,3	1,1
Байкал (обробка насіння) + Екостимул (фаза кущіння)	63	607	475	1,3	1,1
Байкал (фаза кущіння)	62	600	463	1,3	1,1
Біоритм (фаза кущіння)	59	564	456	1,2	1,1
Екостимул (фаза кущіння)	58	606	419	1,5	1,1

[авторська розробка]

На мінеральному фоні живлення найвищі коефіцієнти загального кушіння були на варіантах з обробкою насіння Мікрогуміном та при сумісній інокуляції насіння Мікрогуміном та Байкалом (1,6). Такий же показник забезпечило обприскування посівів в фазу кушіння препаратом Байкал. Кращі коефіцієнти продуктивного кушіння були отримані на варіантах, де застосовувалась інокуляція препаратом Байкал.

За органічного фону живлення суттєвої різниці за коефіцієнтами загального та продуктивного кушіння між варіантами не було відмічено.

Між фонами живлення істотної різниці також не було.

Фони живлення дещо по різному впливали на ефективність запропонованих варіантів формувати показники структури врожаю ячменю ярого (табл. 2). Так, на мінеральному фоні живлення найбільша довжина колосу була при інокуляції насіння препаратом Мікрогумін. Дещо поступався йому (на 0,07 см) варіант із сумісною обробкою насіння Мікрогуміном та Байкалом.

Таблиця 2

Показники структури врожаю ячменю ярого сорту Бравий

Варіант дослідів	Висота рослин, см	Коеф. прод. кущ.	Довжина а колосу, см	Маса зерна в колосі, г	Кількість зерна в колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г
Фон живлення N30P30						
Мікрогумін (обробка насіння)	70	0,98	4,27	0,56	10,64	46,12
Мікрогумін + Байкал (обробка насіння)	70	1,19	4,2	0,49	10,92	41,99
Мікрогумін (обробка насіння) + Біоритм (фаза кушіння)	69	1,12	4,06	0,42	10,99	37,72
Мікрогумін (обробка насіння) + Екоцимул (фаза кушіння)	70	1,12	3,99	0,42	10,71	35,69
Байкал (обробка насіння) + Біоритм (фаза кушіння)	67	1,12	3,99	0,42	10,64	38,21
Байкал (обробка насіння) + Екоцимул (фаза кушіння)	66	1,19	4,06	0,49	10,85	41,92
Байкал (фаза кушіння)	66	1,05	3,78	0,42	10,22	38,77
Біоритм (фаза кушіння)	66	1,19	4,13	0,49	10,85	39,47
Екоцимул (фаза кушіння)	66	1,05	3,92	0,42	10,43	37,79
Фон живлення Біогумус – 1000 кг/га						
Мікрогумін (обробка насіння)	62	0,84	3,99	0,49	10,08	41,36
Мікрогумін + Байкал (обробка насіння)	59	0,98	4,06	0,42	10,85	37,3
Мікрогумін (обробка насіння) + Біоритм (фаза кушіння)	57	0,98	4,13	0,49	10,99	38,84
Мікрогумін (обробка насіння) + Екоцимул (фаза кушіння)	62	1,05	4,27	0,49	11,2	39,19
Байкал (обробка насіння) + Біоритм (фаза кушіння)	59	1,05	3,85	0,49	10,43	40,52
Байкал (обробка насіння) + Екоцимул (фаза кушіння)	63	1,05	4,13	0,42	11,06	36,11
Байкал (фаза кушіння)	62	1,05	4,06	0,42	10,78	35,34
Біоритм (фаза кушіння)	59	1,05	4,34	0,42	11,2	35,69
Екоцимул (фаза кушіння)	57	1,05	4,34	0,42	11,41	36,46

[авторська розробка]

Маса зерна з колосу також найбільшою була за використання цих варіантів. Найбільшу кількість зерен у колосі забезпечив варіант, де проводилась інокуляція насіння Мікрогуміном, а в фазу кушіння посіви обробляли препаратом Біоритм. Найбільша маса 1000 зерен була за інокуляції насіння Мікрогуміном. Жоден з інших варіантів на мінеральному фоні живлення не забезпечив масу 1000 зерен, яка б зрівнялася з попереднім варіантом.

На органічному фоні живлення найкращими виявилися варіанти, де проводили обприскування посівів препаратами Біоритм та Екостимул у фазі кушіння. Так, довжина колосу на цьому варіантах була 4,34 см, маса зерна з колосу – 0,42 г, кількість зерен у колосі – 11,2 та 11,41 шт., відповідно.

Лише за показником маси 1000 зерен стабільно найкращим виявився варіант з інокуляцією насіння препаратом Мікрогумін.

Порівняння двох фонів живлення між собою говорить про істотну перевагу мінерального фону лише за показником маси 1000 зерен. За іншими показниками структури врожаю ячменю ярого результати були майже рівними.

Найбільш істотний прояв ефективності запропонованих варіантів відбився на врожайності зерна ячменю ярого (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність зерна ячменю ярого, 2021-2022 р.

Варіант досліджу	Урожайність, т/га	Прибавка	
		т/га	%
Фон живлення N30P30			
Мікрогумін (обробка насіння)	3,3	-	-
Мікрогумін + Байкал (обробка насіння)	3,6	0,3	9,1
Мікрогумін (обробка насіння) + Біоритм (фаза кущіння)	3,2	-0,1	-3,03
Мікрогумін (обробка насіння) + Екостимул (фаза кущіння)	2,8	-0,5	-15,2
Байкал (обробка насіння) + Біоритм (фаза кущіння)	2,9	-0,4	-12,13
Байкал (обробка насіння) + Екостимул (фаза кущіння)	3,5	0,2	6,06
Байкал (фаза кущіння)	3,1	-0,2	-6,06
Біоритм (фаза кущіння)	3,3	0,0	0
Екостимул (фаза кущіння)	2,8	-0,5	-15,2
Фон живлення Біогумус – 1000 кг/га			
Мікрогумін (обробка насіння)	2,5	-	-
Мікрогумін + Байкал (обробка насіння)	2,7	0,2	8,0
Мікрогумін (обробка насіння) + Біоритм (фаза кущіння)	2,9	0,4	16,0
Мікрогумін (обробка насіння) + Екостимул (фаза кущіння)	3,0	0,5	20,0
Байкал (обробка насіння) + Біоритм (фаза кущіння)	2,9	0,4	16,0
Байкал (обробка насіння) + Екостимул (фаза кущіння)	2,8	0,3	12,0
Байкал (фаза кущіння)	2,6	0,1	4,0
Біоритм (фаза кущіння)	2,7	0,2	8,0
Екостимул (фаза кущіння)	2,6	0,1	4,0

[авторська розробка]

На мінеральному фоні живлення найвищий показник продуктивності рослин забезпечив варіант з інокуляцією насіння сумішшю препаратів Мікрогумін та Байкал – 3,6 т/га (прибавка склала 0,3 т/га або 9,1 % до контролю). Серед варіантів, де проводилась лише обробка посівів у фазі кушіння виділився варіант з використанням препарату Біоритм забезпечивши врожайність 3,3 т/га.

На органічному фоні живлення найвища врожайність зерна була отримана при інокуляції насіння препаратом Мікрогумін та обприскуванні посівів препаратом Екостимул – 3,0 т/га (прибавка склала 0,5 т/га або 20,0 % до контролю).

Порівняння двох фонів живлення демонструє перевагу мінерального фону, який забезпечив зростання рівня врожайності порівняно з органічним. Проте, ефективність препаратів, що вивчалась більше розкрилась на органічному фоні живлення.

Дослідженнями встановлено, що найкращі показники економічної ефективності вирощування ячменю ярого були отримані фоні живлення $N_{30}P_{30}$ при використанні препаратів Мікрогумін + Байкал (обробка насіння) – 33,8%, а на фоні живлення Біогумус-1000 кг/га найбільша рентабельність була при використанні препаратів Мікрогумін (обробка насіння) + Екостимул (фаза кушіння), яка склала 12,4%.

Висновки. На мінеральному фоні живлення найвищий показник продуктивності рослин ячменю ярого забезпечив варіант з інокуляцією насіння сумішшю препаратів Мікрогумін та Байкал – 3,6 т/га (прибавка склала 0,3 т/га або 9,1 % до контролю). Серед варіантів, де проводилась лише обробка посівів у фазі кушіння, виділився варіант з використанням препарату Біоритм забезпечивши врожайність 3,3 т/га.

На органічному фоні живлення найвища врожайність зерна була отримана при інокуляції насіння препаратом Мікрогумін та обприскуванні посівів препаратом Екостимул – 3,0 т/га (прибавка склала 0,5 т/га або 20,0 % до контролю).

Список використаних джерел:

- [1] Вінюков, О. О., Бондарева, О. Б., Коноваленко, Л. І., & Коробова, О. М. (2018). Науково-методичні засади отримання якісної і екологічно безпечної рослинницької продукції в умовах промислового регіону. Київ: Голден Арт Принт.
- [2] Патица В. П. (1994). Проблеми і перспектива використання мікробіологічних препаратів. *Вісник аграрної науки*, (11), 96–101.
- [3] Найдьонова, О. Є. (2015). Застосування гумінового препарату «Humin plus» в органічному землеробстві. *Вісник ХНАУ*, (2), 39–50.
- [4] Волкогон, В. В., Гусєв, О. В., & Волкогон, К. І. (2005). Особливості азотного живлення ячменю при застосуванні нового біологічного препарату мікрогуміну. *Живлення рослин: теорія і практика*. К.: Логос.
- [5] Шерстобоева, О. В. (2004). Роль мікробіологічних препаратів у підвищенні продуктивності рослин екологічно безпечними засобами. *Физиология и биохимия культурных растений*, 36 (3), 229–235.
- [6] Василенко, М. Г., Стадник, А. П., Душко, П. М., Драга, М. В., Кічігіна, О. О. & Зацарінна, Ю. О. (2018). Урожайність і якість насіння сільськогосподарських культур за дії регуляторів росту рослин. *Агроєкологічний журнал*, (1), 96–101. DOI:10.33730/2077-4893.1.2018.161350