

УДК 633.2:631.86/87

© 2014

*С.І. Колісник,**С.Ф. Антонів,**О.В. Сереветник,**кандидати сільсько-  
господарських наук**В.В. Коновальчук**Інститут кормів та  
сільського господарства  
Поділля НААН**В.І. Лохова,**кандидат сільсько-  
господарських наук**ТОВ «НВФ “Еколайф”»*

## **ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ОРГАНІЧНИМ МІКРОДОБРИВОМ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО**

**Мета.** Вивчити вплив позакореневого підживлення органічним мікродобривом Екогрейн на ріст і розвиток рослин стоколосу безостого сорту Марс. **Методи.** У період вегетації стоколосу безостого проводили позакореневі підживлення органічним мікродобривом Екогрейн за нормою: 1,0; 1,2; 1,3 л/га у фазі виходу в трубку та колосіння. За контроль брали варіанти без підживлень. **Результати.** Стосовно насіннєвої продуктивності стоколосу безостого сорту Марс встановлено, що завдяки природній родючості (варіант без підживлення) у середньому за 2012–2013 рр. було одержано урожай насіння на рівні 173 кг/га. Найкращі показники урожайності насіння стоколосу безостого було отримано у варіанті дослідження, де проводили 2 позакореневих підживлення органічним мікродобривом Екогрейн у фазі виходу в трубку (1,3 л/га) та колосіння (1,3 л/га). Рівень урожайності в цьому варіанті становив 294 кг/га, що на 121 кг/га більше, ніж у варіанті без підживлення. Проведення двох позакореневих підживлень у дозах по 1,3 л/га у фазі виходу в трубку та колосіння також забезпечили високі показники індивідуальної продуктивності насіння цієї культури (маса насіння — 29,33 г/м<sup>2</sup> та маса 1000 насінин — 3,93 г). **Висновки.** За результатами проведених досліджень у 2012–2013 рр. встановлено, що найбільшої урожайності насіння стоколосу безостого — 294 кг/га було досягнуто за проведення двох позакореневих підживлень органічним мікродобривом Екогрейн у дозі по 1,3 л/га у фазі виходу в трубку та колосіння. Приріст порівняно з контрольним варіантом (без підживлень) становив відповідно 69,9%, або 121 кг/га.

**Ключові слова:** стоколос безостий, органічне мікродобриво, позакореневе підживлення, урожайність, індивідуальна продуктивність, кореляційний зв'язок.

Злакові трави відіграють надзвичайно важливу роль у природі і в житті людини: у природних угрупованнях луків і степів вони становлять основу травостою. Злаки, додані до бобових

трав, прискорюють просушування зеленої маси на сіно, поліпшують гігієнічні властивості зеленого корму. Багато дикорослих видів злакових трав уведено в культуру. Одним

з найпоширеніших у польовому та лучному кормовиробництві є стоколос безостий сортів Марс і Всеслав, які виведені Інститутом кормів та сільського господарства Поділля НААН і займають основні площі посіву цієї культури.

За літературними даними, стоколос безостий є найзимостійкішим видом злакових трав, він невибагливий до клімату, легко переносить суворі малосніжні зими та затоплення паводковими водами, здатний формувати високі врожаї впродовж багатьох років [2, 5]. Завдяки потужній кореневій системі, яка глибоко (до 2 м і більше) проникає в ґрунт і дістає воду з глибоких горизонтів, також дає високі врожаї і в посушливі роки.

Однак одержання високих і сталих врожаїв травостоїв неможливе без застосування правильної системи удобрення. Мінеральні добрива істотно впливають на їх ріст та розвиток, що позитивно позначається і на продуктивності. Систематичне застосування повного мінерального удобрення азотом, фосфором і калієм зумовлює зростання урожайності трав [7, 8].

Останніми роками система удобрення сільськогосподарських культур представлена здебільшого мінеральними формами добрив, а органічних майже не застосовують. Проте за результатами досліджень ряду авторів встановлено, що застосування традиційної мінеральної системи удобрення на багаторічних бобових і злакових травостоях сприяє збільшенню накопичення в ґрунті органічної речовини з кореневими та пожнивними рештками в 1,3–2,1 рази, що становить 7,90–12,97 т/га сухої речовини [1, 4, 6].

Добривам належить провідна роль у підвищенні урожайності культурних сіножатей та пасовищ. Застосування їх у науково обґрунтованих нормах і співвідношеннях за нормального зволоження ґрунту підвищує урожайність трав у 2–3 і більше разів [6]. Поряд з підвищенням урожайності травостоїв добрива також сприяють поліпшенню ботанічного складу і подовженню довголіття сіяних пасовищ [3, 9, 10].

Не завжди за допомогою одноразового ґрунтового внесення добрив можна забезпечити рослини необхідною кількістю елементів живлення. Тому для повноцінного забезпечення рослин необхідними елементами живлення доцільно в період їх вегетації проводити позакореневі (лишкові) підживлення розчинами мінеральних добрив. Окремо варто звернути увагу на те, що лише листовими підживленнями можливо повною мірою врахувати особливості живлення кожної культури. Відсоток

засвоєння елементів живлення з добрив через листову поверхню є значно вищим порівняно з їх засвоєнням з добрив, що внесені в ґрунт.

Застосування позакореневого підживлення макро- і мікроелементами на хелатній основі дає можливість повніше реалізувати потенційну продуктивність сільськогосподарських культур за рахунок кращого забезпечення рослин у критичний період росту та розвитку елементами мінерального живлення, що сприяє підвищенню їх урожайності. Проте дія позакорневих підживлень тимчасова, а тому їх потрібно повторювати впродовж вегетації як мінімум двічі. За збільшення кратності обробок зростає і їх ефективність.

**Мета досліджень** — вивчити вплив позакореневого підживлення органічним мікродобривом Екогрейн на ріст і розвиток рослин стоколосу безостого сорту Марс.

**Методи досліджень.** Дослідження з вивчення формування продуктивності стоколосу безостого сорту Всеслав залежно від строку проведення позакорневих підживлень та дози застосування препарату проводили у 2012–2013 рр. в Центральному Лісостепу України в польовій сівозміні відділу насінництва та трансферу інновацій Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН.

У період вегетації стоколосу безостого проводили позакореневі підживлення органічним мікродобривом Екогрейн за нормою: 1,0; 1,2; 1,3 л/га у фази виходу в трубку та колосіння. За контроль брали варіанти без підживлень.

Слід зазначити, що Екогрейн належить до органічних добрив і має багатокомпонентну структуру. Добриво містить макроелементи (N, P, K), мікроелементи (Zn, Cu, B, Mg, Mn, Co, Mo, Fe), регулятори росту рослин біологічного походження та інші речовини. Мікроелементи, які містяться у складі цього препарату, здатні прискорювати розвиток рослин і дозрівання насіння, підвищувати стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища та низки бактеріальних і грибних захворювань.

**Результати досліджень.** За результатами проведених досліджень з насінневої продуктивності стоколосу безостого сорту Марс встановлено, що завдяки природній родючості (варіант без підживлення) у середньому за 2012–2013 рр. було одержано урожай насіння на рівні 173 кг/га (табл. 1). Застосування органічного мікродобрива Екогрейн для позакореневого підживлення сприяло збільшенню врожаю насіння на 25–121 кг/га залежно від строку та норми його внесення.

**1. Урожайність насіння стоколосу безостого сорту Марс залежно від позакореневого підживлення**

Фаза проведення позакореневого підживлення препаратом Екогрейн та норми його внесення, л/га	Урожайність, кг/га			Приріст	
	2012 р.	2013 р.	середнє	кг/га	%
Без підживлення (контроль)	165	181	173	–	–
Вихід у трубку (1,0)	207	189	198	25	14,4
Колосіння (1,0)	213	193	203	30	17,3
Вихід у трубку (1,0) та колосіння (1,0)	249	228	239	66	38,1
Вихід у трубку (1,2)	183	214	198	25	14,4
Колосіння (1,2)	216	201	208	35	20,2
Вихід у трубку (1,2) та колосіння (1,2)	267	242	255	82	47,4
Вихід у трубку (1,3)	237	252	250	77	44,5
Колосіння (1,3)	249	258	254	81	46,8
Вихід у трубку (1,3) та колосіння (1,3)	321	272	294	121	69,9
НІР <sub>0,05</sub> кг/га	10,75	12,24	–	–	–

Як і всі види злакових трав, стоколос безостий потребує багато поживних речовин, особливо за використання його як насінницького посіву протягом кількох років. Окрім мінеральних добрив, під насіннєві посіви злакових трав щороку треба вносити мікродобрива. Мікроелементи позитивно впливають на насіннєву продуктивність багаторічних трав. Нестача будь-якого з макро- чи мікроелементів призводить до глибоких порушень в обмінних процесах рослин і зниження продуктивності культури, а за відсутності — навіть до повної її загибелі.

У середньому за 2 роки наших досліджень застосування позакорневих підживлень органічним мікродобривом Екогрейн у дозі 1,0 л/га дало змогу підвищити урожайність насіння на 25–77 кг/га залежно від строку та кількості їх проведення і досягти його рівня відповідно 198 кг/га та 250 кг/га. Проведення позакореневого підживлення органічним мікродобривом Екогрейн у дозі 1,2 л/га сприяло підвищенню урожаю залежно від строків та кількості проведення на 30–81 кг/га. Урожайність насіння у цих варіантах досліджу становила 203, 208 та 254 кг/га. Найбільшого ефекту в наших дослідженнях досягнуто від проведення позакорневих підживлень органічним мікродобривом Екогрейн у дозі 1,3 л/га незалежно від строку та кількості його застосування. Урожайність посівів зростала за проведення одного позакореневого підживлення у фазі виходу в трубку або у фазі колосіння на 66–82 кг/га

і відповідно становила 239 кг/га і 255 кг/га.

Найбільшій урожайності насіння стоколосу безостого — 294 кг/га — було досягнуто за проведення 2-х позакорневих підживлень органічним мікродобривом Екогрейн у дозі по 1,3 л/га у фазі виходу в трубку та колосіння. Приріст порівняно з контрольним варіантом (без підживлень) відповідно становив 69,9%, або 121 кг/га.

Підвищення врожайності насіння стоколосу безостого під впливом мікродобрива пояснюється позитивним впливом відповідних мікроелементів на ріст і розвиток рослин, збільшення маси 1000 насінин, маси насіння з одного суцвіття, стимулювання утворення генеративних пагонів.

За аналізу індивідуальної продуктивності насіння встановлено, що проведення позакорневих підживлень органічним мікродобривом Екогрейн мало істотний вплив як на кількість та масу насіння з одного м<sup>2</sup>, так і на масу 1000 насінин. На дослідних ділянках, де позакореневі підживлення не проводили (контроль), кількість насінин становила 4739 шт./м<sup>2</sup>, що на 478–2100 шт./м<sup>2</sup> менше, ніж на ділянках, де проводили по одному позакореневому підживленню органічним мікродобривом Екогрейн у фазі виходу в трубку або у фазі колосіння (табл. 2).

Проведення 2-х позакорневих підживлень Екогрейном у фазі виходу в трубку та колосіння забезпечило найбільшу кількість насінин, яка коливалася в межах від 6522 до 7610 шт./м<sup>2</sup>

**2. Індивідуальна продуктивність насіння стоколосу безостого залежно від позакореневого підживлення (середнє за 2012–2013 рр.)**

Фаза проведення позакореневого підживлення препаратом Екоґрейн та норми його внесення, л/га	Кількість насіння, шт./м <sup>2</sup>	Маса насіння, г/м <sup>2</sup>	Маса 1000 насінин, г
Без підживлення (контроль)	4739	17,30	3,65
Вихід у трубку (1,0)	5217	19,79	3,81
Колосіння (1,0)	5564	20,29	3,67
Вихід у трубку (1,0) та колосіння (1,0)	6024	23,85	4,00
Вихід у трубку (1,2)	5584	19,84	3,56
Колосіння (1,2)	5729	20,85	3,71
Вихід у трубку (1,2) та колосіння (1,2)	6839	25,45	3,78
Вихід у трубку (1,3)	6522	24,93	3,84
Колосіння (1,3)	6952	25,35	3,69
Вихід у трубку (1,3) та колосіння (1,3)	7610	29,33	3,93

залежно від дози застосування цього препарату. Коливання кількості насінин спостерігалося і залежно від дози внесення мікродобрива. Застосування препарату в дозі 1,0 л/га забезпечило збільшення кількості насіння порівняно з контролем на 478–1783 шт./м<sup>2</sup>, у дозі 1,2 л/га — на 825–2213 шт./га і в дозі 1,3 л/га — на 1285–2871 шт./м<sup>2</sup> залежно від строку проведення підживлення.

Найбільша кількість насінин (7610 шт./м<sup>2</sup>) спостерігалася на ділянці досліду, де проводили 2 позакореневих підживлення органічним мікродобривом Екоґрейн у дозі по 1,3 л/га у фазі виходу в трубку та колосіння.

Аналогічна залежність спостерігалась і щодо маси насіння з 1 м<sup>2</sup>. Проведення по одному позакореневого підживленню у фазі виходу в трубку або у фазі колосіння збільшувало масу насіння порівняно з контролем на 2,49–8,15 г/м<sup>2</sup> залежно від норми внесення. Із застосуванням 2-х підживлень маса насіння зросла на 7,6 г/м<sup>2</sup>, 8,1 та 12 г/м<sup>2</sup>. Найбільшу масу насіння було відзначено на ділянках досліду, де проводили 2 позакореневих підживлення органічним мікродобривом Екоґрейн у дозі по 1,3 л/га, і відповідно вона становила 29,33 г/м<sup>2</sup>.

Проведення 2-х позакореневих підживлень органічним мікродобривом Екоґрейн незалежно від норми його внесення забезпечило найвищі показники маси 1000 насінин, а саме — 3,78 г, 3,93 та 4 г.

У процесі досліджень в агрономії рідко доводиться мати справу з точними і визначеними функціональними зв'язками, коли кожному значенню однієї величини чітко відповідає

визначене значення іншої. Переважно тут трапляються такі співвідношення між змінними, коли кожному значенню ознаки X відповідає не одне, а кілька можливих значень Y, тобто їх розподіл. Тому для визначення тісності і форми зв'язків між показниками використовують кореляційний і регресійний аналізи. Це дає можливість встановити від яких чинників залежать кількісні та якісні показники продуктивності сільськогосподарських культур і яким елементам технології їх вирощування слід приділити особливу увагу.

У процесі польових досліджень з вивчення впливу строку та норми внесення позакореневих підживлень органічним мікродобривом Екоґрейн на ріст, розвиток і формування продуктивності рослин стоколосу безостого було виявлено сильні кореляційні зв'язки між урожаєм і показниками індивідуальної продуктивності рослин, які описує така регресійна модель:

$$Y = 4,2384 + 0,9415 \cdot X_1 + 24,0481 \cdot X_2,$$

де Y — урожай насіння стоколосу безостого сорту Марс, кг/га; X<sub>1</sub> — кількість генеративних пагонів, шт./м<sup>2</sup>; X<sub>2</sub> — маса 1000 насінин, г.

При цьому коефіцієнт множинної кореляції становить R = 0,9881, що свідчить про високу достовірність цих зв'язків. Серед показників індивідуальної продуктивності найсильніше з урожаєм насіння стоколосу безостого корелює кількість генеративних пагонів шт./м<sup>2</sup> — коефіцієнт парної кількості r = 0,955. Слабкий кореляційний зв'язок був між урожаєм насіння і масою 1000 насінин (r = 0,074).

## Висновки

У 2012–2013 рр. було встановлено, що застосування позакорневих підживлень органічним мікродобривом Екогрейн позитивно впливало на ріст та розвиток рослин стоколосу безостого сорту Марс, а також на рівень урожайності цієї культури. В середньому за 2 роки досліджень найкращі показники урожайності насіння стоколосу безостого було отримано у варіанті досліду, де проводили 2 позакорневих підживлення органічним

мікродобривом Екогрейн у фазі виходу в трубку (1,3 л/га) та колосіння (1,3 л/га). Рівень урожайності в цьому варіанті становив 294 кг/га, що на 121 кг/га більше, ніж у варіанті без підживлення. Проведення 2-х позакорневих підживлень у дозах по 1,3 л/га у фази виходу в трубку та колосіння також забезпечили високі показники індивідуальної продуктивності насіння цієї культури (маса насіння — 29,33 г/м<sup>2</sup> і маса 1000 насінин — 3,93 г).

## Бібліографія

1. Дутка Г.П., Сенік І.І. Нагромадження кореневої та стерньової маси багаторічних трав на пасовищі залежно від удобрення//Тези інтернет-конференції (7–8 квітня 2011 р.). Секція 1. Сільськогосподарські науки. Регіональний центр наукового забезпечення АПВ. — Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН. — <http://hth:confiapv.at.ua>
2. Иванов Д.А. Повышение продуктивности сенокосов и пастбищ//Д.А. Иванов — Л.: Колос, 1975. — 288 с.
3. Костина В.Ф. Повышение урожайности и качества продукции кормовых угодий//В.Ф. Костина. — М. Россельхозиздат, 1987. — 87 с.
4. Кургак В.Г. Вплив видового складу багаторічних травостоїв та удобрення на родючість чорноземного типового//В.Г. Кургак, В.М. Товстошкур//Зб. наук. пр. ННЦ «Інститут землеробства УААН». — 2010. — Вип. 4. — С. 162–169.
5. Макаренко П.С. Луківництво//П.С. Макаренко, Г. Демидась, О.М. Козяр. — К.: Нора-прінт, 2002. — 394 с.
6. Макаренко П.С. Продуктивність багаторічних

бобово-злакових і злакового травостоїв залежно від фонів добрив та джерел азотного живлення//П.С. Макаренко, М.П. Кубик//Корми і кормовиробництво. — 2002. — № 48. — С. 50–54.

7. Тюльдюков В.А. Влияние удобрений и режима скашивания на долгодетных сеяных злаковых травах//В.А. Тюльдюков, Н.Н. Лазарев, Т.В. Кулаковская, Н.П. Яковлева//Кормопроизводство. — 1997. — № 10. — С. 6–8.

8. Ярмолюк М.Т. Особливості формування довготривалого лучного агрофітоценозу//М.Т. Ярмолюк, Г.Я. Панахид//Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. — 2008. — Вип. 50. — Ч. II. — С. 128–132.

9. Malhi S.S. Fertilizer N and P Effects on Root Mass of Bromegrass, Alfalfa and Barley//Dr. S. S. Malhi, K.S. Gill//J. of Sustainable Agriculture. — Issue. — 3, 2002. — P. 51–63.

10. ZHANG Yong-liang. Effect of fertilization on the yield of mixed grassland (Medicago+Bromus inermis)/ZHANG Yong-liang, LUO Xiu-mei, GAO Kai//Grassland and Turf. — China, 2005–08. — P. 54.

Надійшла 17.07.2014.