

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

М. В. Радченко, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Наведені результати дослідження з ефективності позакореневого підживлення рослин на якісні показники пшениці озимої. За результатами досліджень було встановлено, що кращі умови для формування урожайності та якісних показників зерна пшениці озимої склалися на варіанті з внесенням Foliar Concentrate – 1,2 кг/га у фазу вихід в трубку та 1,2 кг/га у фазу колосіння. Така система удобрення забезпечила отримання максимального урожаю 4,83 т/га, з вмістом білка 11,8 %, вмістом клейковини – 18,8 % та найміцнішою клейковиною в досліді 50 ум. од. з першою групою якості.

Ключові слова: пшениця озима, позакореневе підживлення, врожайність, клейковина, пружність клейковини.

Постановка проблеми. Основним завданням сільського господарства залишається створення умов для підтримки високого рівня продуктивної функції агроценозів, збереження родючості ґрунтів та екологічної безпеки агроландшафтів. Система живлення рослин є найвпливовим засобом підвищення продуктивності і якості с.-г. культур, а її оптимізація буде проходити шляхом раціонального та комплексного застосування макро-, мікродобрив, регуляторів росту рослин та інших агрохімікатів.

Для високого рівня виробництва зерна в Україні збільшення врожайності пшениці озимої та покращення якості її зерна залишається основною проблемою. Оптимізація живлення культури з урахуванням сорто-генетичних і органоутворювальних особливостей в зазначеному аспекті має першочергове значення.

Вагомим чинником впливу на агрохімічні властивості ґрунту та забезпечення рослин поживними речовинами є науково обґрунтоване використання добрив у сівозміні. Проведення позакореневого підживлення на основі діагностики посівів дає можливість оптимізувати живлення культури на кожному етапі органогенезу [1].

Економічно не доцільно отримувати зерно пшениці озимої, якість якого потребує додавання підсилювачів за випікання хліба. Для досягнення його високої харчової й біологічної цінності необхідно створити оптимальні умови для максимальної реалізації потенціалу продуктивності пшениці озимої, що закладені в її генотипі. Велике значення у вирішенні цієї проблеми має мінеральне живлення рослин. Перш за все, необхідно забезпечити рослини поживними елементами на всіх етапах їх росту і розвитку для оптимального формування врожаю. У найвідповідальніші періоди потрібно дбати не тільки про їх кількість, але і якість [2]. Позакореневе внесення добрив оптимізує живлення рослин, яке відповідає всім вище зазначеним вимогам. Цей метод підвищує ефективність застосування добрив, а поєднання його з кореневим підживленням дає можливість підвищити якість зерна, навіть без суттєвого

впливу на урожайність [3].

Оптимальними строками для проведення позакорневих підживлень пшениці озимої як мікродобривами, так і стимуляторами росту є періоди початок виходу в трубку і закінчення фази цвітіння – початок молочної стиглості зерна. Додаткових витрат на внесення цих препаратів не потрібно – вони застосовуються у бакових сумішах з гербіцидами або фунгіцидами.

Аналіз останніх публікацій. Значне збільшення використання азотних і фосфорних добрив в період з 1960 по 2000 рр. призвело до великого виснаження природного потенціалу та родючості ґрунтів, погіршення якості води і повітря, не кажучи про зниження якості сільськогосподарської продукції. Як стимулятори росту і органо-мінеральних добрив та поліпшувач ґрунту широко використовуються гумінові препарати – гумати.

Це група природних високомолекулярних речовин, які характеризуються високою фізіологічною активністю. Вони не токсичні, не канцерогенні і не володіють ембріологічною активністю. Гумати сприяють збільшенню здатності організмів протистояти несприятливим умовам зовнішнього середовища, що призводить до збільшення врожайності культур.

За дослідженнями КСП «Зелений гай», використовуючи продукцію SoilBiotics (а саме препарат Foliar Concentrate) для позакореневого підживлення, врожайність пшениці озимої збільшилася порівняно з минулими роками приблизно на 20-25 %, тобто у середньому на 8,5 ц/га.

Робота з препаратами SoilBiotics на дослідних ділянках показала, що при їх використанні на посівах озимої пшениці у рослин збільшується довжина корінців та паростка, а також його середня маса. Тобто уже на етапі проростання ці рослини є більш конкурентоспроможними до бур'янів. Подальші дослідження довели, що врожайність культур підвищується порівняно з контрольними ділянками. І навіть при складних погодних умовах використання препаратів SoilBiotics дає змогу забезпечити достойний результат для господарства [4].

Мета дослідження. Суттєве збільшення врожайності і валового збору зерна пшениці озимої, є актуальним завданням для аграріїв України. Метою досліджень було встановлення впливу підживлень на урожайність і якісні показники пшениці озимої сорту Волошкова.

Умови та методика проведення досліджень. Дослідження проводилися на базі навчально-наукового виробничого центру Сумського НАУ за загальноприйнятими методиками [5, 6] протягом 2015-2016 рр. Ґрунти дослідного поля чорнозем типовий потужний важкосуглинковий середньогумусний, який характеризується такими показниками: вміст гумусу в орному шарі (за І. В.Тюриним) – 4,0 %, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 6,5), вміст легкогідролізованого азоту (за І. В. Тюриним) 9,0 мг, рухомого фосфору і обмінного калію (за Ф. Чиріковим) відповідно 14 мг і 6,7 мг/100 ґрунту.

Агротехніка в досліді відповідала рекомендацій на час їх проведення для зони північно-східної частини Лісостепу, за виключенням агрозаходу, який передбачався схемою досліду для вивчення, а саме проведення позакореневого підживлення мікроелементами. Мінеральні добрива вносили з

розрахунку 150 кг/га нітроамофоски при сівбі та підживлення аміачною селітрою по 100 кг/га по мерзлоталому ґрунту та на початку виходу в трубку.

Польові досліді були закладені рендомізованим способом в трьохкратному повторенні. Облікова площа елементарної ділянки становила – 50 м². Як матеріал для дослідження був використаний сорт пшениці озимої Волошкова.

Схема досліді:

- контроль (без мікроелементів);
- авангард Р зернові – 2,0 л/га – внесення в фазу вихід в трубку;
- Foliar Concentrate 1,2 кг/га – внесення в фазу вихід в трубку;
- Foliar Concentrate 1,2 кг/га внесення в фазу вихід в трубку + 1,2 кг – фазу колосіння.

Результати досліджень. Протягом вегетаційного періоду у всіх польових дослідіх проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин. Наші дослідження демонструють вплив позакореневого підживлення добривами на висоту рослин. За рахунок проведення позакореневого підживлення висота рослин зменшувалася у межах від 3 до 7 % (табл. 1).

Таблиця 1

Висота рослин та передзбиральна густина пшениці озимої залежно від позакореневого підживлення, 2015-2016 рр.

Варіанти досліді	Показники	
	висота рослин, см	передзбиральна густина рослин, шт./м ²
Без мікроелементів (контроль)	101,0	407
Авангард зерновий – 2 л/га (вихід в трубку)	98,1	412
Foliar Concentrate – 1,2 кг/га (вихід в трубку)	98,4	410
Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га (вихід в трубку + колосіння)	94,0	414

В середньому за два роки максимальна висота рослин відмічається на варіанті з контролем – 101,0 см. На варіантах з внесенням Авангард зерновий – 2 л/га, Foliar Concentrate – 1,2 кг/га та Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га спостерігається нища висота рослин, відповідно 98,1, 98,4 та 94,0 см.

Формування кінцевої густоти стояння рослин, яка зумовлює продуктивність посіву, є функцією дії на посів комплексу природних чинників та антропогенних заходів. Позакорене

підживлення сприяло збереженню передзбиральної густоти рослин на одиниці площі. Так, найбільша густина рослин була на варіанті Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га – 414 шт./м², що більше в порівнянні з контролем на 7 шт./м².

Велику роль у формуванні врожаю відіграють такі показники: довжина колоса, кількість колосків у колосі, вага колосу. Між зерновою продуктивністю рослини і розмірами волоті чи колосу існує тісний взаємозв'язок (табл. 2).

Таблиця 2

Довжина колосу, кількість колосків та вага колосу пшениці озимої залежно від позакореневого підживлення, 2015-2016 рр.

Варіанти досліді	Показники		
	довжина колосу, см	кількість колосків, шт.	вага колосу, г
Без мікроелементів (контроль)	6,47	14,10	1,40
Авангард зерновий – 2 л/га (вихід в трубку)	7,20	14,80	1,58
Foliar Concentrate – 1,2 кг/га (вихід в трубку)	6,73	15,53	1,52
Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га (вихід в трубку + колосіння)	7,67	16,73	1,65

Дослідження показали, що довжина суцвіть зростала у варіантах з проведенням позакореневого підживлення порівняно з

ділянками без вжиття цього заходу. Так, найбільшу довжину колосу (7,67 см) виявлено на варіанті з внесенням Foliar Concentrate – 1,2 кг/га

+ 1,2 кг/га. Дані свідчать, що за рахунок проведення позакореневого підживлення рослин довжина колосу зростала від 3,9 до 15,6 % порівняно з контролем. Разом з тим, виявлено позитивний вплив підживлення на кількість колосків у колосі та вагу колоса. Так, у варіанті з внесенням Авангард зерновий – 2 л/га маса колосу та кількість колосків зростала (порівняно з контролем) на 0,18 г та 0,7 см, а у варіантах з внесенням Foliar Concentrate – 1,2 кг/га, Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га – на 0,12 г, 1,43

см та 0,25 г, 2,63 см, відповідно.

Не менш важливим для розуміння сутності біологічних процесів росту та розвитку пшениці м'якої озимої залежно від факторів досліду є аналіз структури врожаю, адже саме ці показники визначають за рахунок чого формується продуктивність рослин.

Кількість зерен у колосі варіювала в межах від 28,60 шт. на контролі до 32,27 шт. за внесенням Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га (табл. 3).

Таблиця 3

Число, вага зерен у колосі та урожайність пшениці озимої залежно від позакореневого підживлення, 2015-2016 рр.

Варіанти досліду	Показники		
	число зерне у колосі, шт.	вага зерен у колосі, г	урожайність, т/га
Без мікроелементів (контроль)	28,60	1,10	4,48
Авангард зерновий – 2 л/га (вихід в трубку)	30,47	1,14	4,69
Foliar Concentrate – 1,2 кг/га (вихід в трубку)	30,80	1,11	4,55
Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га (вихід в трубку + колосіння)	32,27	1,17	4,83
НІР ₀₅	0,87	0,01	0,11

В середньому по досліді на неудообрених варіантах формувалась маса зерен з колосу на рівні 1,10 г, в той же час максимальні показники були на варіанті Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га – 1,17 г. Застосування позакореневого підживлення в цілому підвищило масу зерен у колосі від 0,04 до 0,07 г.

Проведені дослідження показали, позакоренеve підживлення посівів пшениці озимої позитивно вплинуло на урожайність зерна (табл. 2), застосування Foliar Concentrate – 1,2 кг/га у фазі вихід в трубку зумовило приріст урожайності на 0,07 т/га. Повторне внесення Foliar Concentrate у фазу колосіння у дозі 1,2 кг/га зумовило приріст на 0,35 т/га. В той же час на варіанті з внесенням Авангарду зернового у дозі 2,0 л/га приріст було отримано на рівні 0,21 т/га.

Збільшення урожайності за зростанням норм добрив для позакореневого підживлення обумовлене усуненням негативного впливу зовнішнього середовища через живлення

рослинного організму, оскільки надходження макро- та мікроелементів активізувало низку фізіологічних процесів. Максимальної врожайності було досягнуто за позакореневого підживлення посівів пшениці озимої Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га – 4,83 т/га.

Фізичним показником зерна пшениці озимої є склоподібність. За склоподібністю зерна визначають можливість виробництва з нього крупів, борошна вищих сортів. Склоподібне зерно, на відміну від борошністого, при розмелюванні дає крупку, з якої можна виготовити борошно з мінімальною зольністю.

Так, склоподібність зерна була найвищою на варіанті з внесенням Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га – 47,0 %. При внесенні Foliar Concentrate 1,2 кг/га та Авангард зерновий 2,0 л/га склоподібність зменшувалася і коливалася в межах 44,0-45,0 %. Найменшим цей показник якості зерна був на контролі без використання позакореневого підживлення – 42,0 % (табл. 4).

Таблиця 4

Якість зерна пшениці озимої залежно від позакореневого підживлення, 2015-2016 рр.

Варіанти досліду	Склоподібність, %	Білок, %	Клейковина		
			вміст, %	о. д. ІДК	група якості
Без мікроелементів (контроль)	42,0	11,4	17,8	70,0	I
Авангард зерновий – 2 л/га (вихід в трубку)	45,0	11,7	18,3	60,0	I
Foliar Concentrate – 1,2 кг/га (вихід в трубку)	44,0	11,5	18,0	65,0	I
Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га (вихід в трубку + колосіння)	47,0	11,8	18,8	50,0	I

У зерні, що використовується на харчові цілі, важливе значення мають клейковина та білок, які в пшениці зумовлюють хлібопекарські властивості борошна. Збільшений вміст клейковини не лише поліпшує харчову цінність хліба, а є основною умовою добрих хлібопекарських якостей борошна і значною мірою зумовлює об'ємний вихід хліба.

Вміст білка і клейковини в зерні суттєво

змінюється від позакореневого підживлення. Так, на контролі вміст білка та клейковини в зерні в середньому за 2015-2016 рр. становив 11,4, 17,8 %.

Вміст білка та сирієї клейковини в зерні був найбільшим при внесенні Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га і становив відповідно 11,8, 18,8 %. На варіанті з внесенням Foliar Concentrate 1,2 кг/га та Авангард зерновий 2,0 л/га відбулося

незначне зниження цих показників. Так, вміст білка – до 11,5-11,7 %, вміст сирової клейковини зменшився до 18,0-18,3 %.

При проведенні позакореневого підживлення пшениці озимої змінювалася не лише кількість клейковини, а й її якість. Так, найміцніша клейковина відмічалася на варіанті з внесенням Foliar Concentrate – 1,2 кг/га + 1,2 кг/га і становила 50 ум. од. з першою групою якості.

Висновки. Таким чином, кращі умови для формування урожайності та якісних показників зерна пшениці озимої склалися на варіанті з внесенням Foliar Concentrate – 1,2 кг/га у фазу вихід в трубку та 1,2 кг/га у фазу колосіння. Така система удобрення забезпечила отримання максимального урожаю 4,83 т/га, з вмістом білка 11,8 %, вмістом клейковини – 18,8 % та найміцнішою клейковиною в досліді 50 ум. од. з першою групою якості.

Список використаної літератури:

1. Козлов М. В. Агрохімічне забезпечення високопродуктивних технологій вирощування зернових культур / М. В. Козлов, А. А. Плішко. – К. : Урожай, 1991. – 152 с.
2. Лабынцев А. В. Эффективность Кристалона специального при возделывании сельскохозяйственных культур в условиях Ростовской области. [Актуальные вопросы повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур: Сборник материалов под общей редакцией Гаркуша С. В.] / А. В. Лабынцев, И. А. Нагабелян. – Краснодар : ООО“ГидроАгриРус”, 2001. – С. 57–62.
3. Церлінг В. В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур: справочник/ Церлінг В. В. – М. : Агропромиздат, 1990. – 235 с.
4. Тодд Зер. Теоретичні та практичні аспекти застосування продуктів SoilBiotics в технологіях вирощування сільськогосподарських культур / Тодд Зер // Науково-практичні рекомендації. – Полтава, 2016. – 39 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.
6. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур. – К., 2000. – 100 с.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ

Н. В. Радченко

Приведенные результаты исследования по эффективности внекорневой подкормки растений на качественные показатели пшеницы озимой. По результатам исследований было установлено, что лучшие условия для формирования урожайности и качественных показателей зерна пшеницы озимой сложились на варианте с внесением Foliar Concentrate – 1,2 кг/га в фазу выход в трубку и 1,2 кг/га в фазу колошения. Такая система удобрения обеспечила получение максимального урожая 4,83 т/га, с содержанием белка 11,8 %, клейковины – 18,8 % и прочной клейковиной в опыте 50 усл. ед. с первой группой качества.

Ключевые слова: пшеница озимая, внекорневые подкормки, урожайность, клейковина, упругость клейковины.

PRODUCING CAPACITY AND QUALITY OF WHEAT GRAIN DEPENDING ON THE FOLIAR APPLICATION

M. V. Radchenko

The research results as for the effectiveness of the foliar application of plants on quality parameters of winter wheat are shown. According to the research results it was defined that the best conditions for yielding capacity and quality parameters of winter wheat grain were on the variant with Foliar Concentrate application - 1,2 kg per ha in the phase of stem elongation and 1,2 kg per ha in the phase of forming ears. Such system of fertilization facilitated the maximum yield of 4,83 ton per ha, with protein content 11,8 %, gluten content - 18,8% and the most substantial gluten in the research 50 standard units with the first group of quality.

Keywords: winter wheat, foliar application, yielding capacity, gluten, springiness of gluten.

Надійшла до редакції: 24.04.2017.

Рецензент: Захарченко Е.А.