

УДК 631.8:631.445.51

**Т. А. Турганбаев**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент**А. Ж. Байбулатова, С. К. Досбатырова**, магистранты

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ

### Аннотация

В статье дан анализ за 2014 год по применению минеральных удобрений под озимую пшеницу на темно-каштановых почвах в условиях сухостепной зоны Приуралья. Выявлено положительное влияние подкормок микроудобрением «Наномикс-зерновые» на фоне аммофоса при использовании в различные сроки на урожайность и качество зерна озимой пшеницы.

*Ключевые слова:* озимая пшеница, микроудобрение, подкормка, урожайность, качество зерна.

**Введение.** Одним из факторов, обуславливающих получение высоких и качественных урожаев сельскохозяйственных культур, является повышение степени оптимизации минерального питания растений за счёт применения микроэлементов.

К микроэлементам, имеющим агрономическое значение в Западно-Казахстанской области, относятся цинк, медь, бор, кобальт, молибден, марганец и ряд других. Результатами агрохимического обследования выявлена недостаточная в разной степени обеспеченность ими практически всех видов почв. Так, в целом по области пахотные угодья характеризуются низким содержанием бора; средним – цинка, марганца, кобальта, меди. В тоже время содержание микроэлементов по районам во многом зависит от типа почв и может значительно отличаться от среднеобластного показателя [1].

Потребность сельскохозяйственных культур в микроудобрениях проявляется иногда настолько резко, что без них растения заболевают и дают очень низкий урожай. Так, при недостатке цинка всходы растений имеют бледно-зелёную или даже белую окраску, отмечается скручивание листьев. Позднее проявляется хлороз, а затем некроз ткани между жилками. Недостаток микроэлементов снижает урожай сельскохозяйственных культур и отрицательно сказывается на его качестве [2].

В последние годы на рынке минеральных удобрений появилось довольно много препаратов, таких как «Полимикро», «Микромак», «Микроэл», «ЖУСС», «Агромастер», «Грен лифт», «Наномикс» и пр. Широкое использование всех новых удобрений и препаратов в сельскохозяйственном производстве должно предваряться испытаниями их эффективности в мелкоделяночных и производственных опытах.

Мы с 2014 года начали проводить опыты по изучению эффективности препаратов, содержащих микроэлементы в хелатной форме, в частности «Наномикс», на озимой пшенице.

Из ранее проведенных исследований научных учреждений в России известно, что в условиях низкой обеспеченности микроэлементами лучшим способом их применения является некорневая подкормка, позволяющая своевременно и целенаправленно снабдить ими растения и, что ранние подкормки влияют в основном, на величину урожая, а в более поздние фазы развития растений – на качество продукции [3].

В опытах агрохимических служб первый срок подкормки зерновых определен в фазу кущения-трубкования, второй срок – колошение-налив зерна. Некорневую подкормку микроудобрениями совмещали с подкормкой азотными удобрениями и с технологией наземной защиты растений.

Результаты испытаний показали, что применение микроэлементов в условиях недостаточного содержания их в почвах дает возможность повысить урожайность сельскохозяйственных культур.

**Методика и условия исследований.** Целью наших исследований было изучение

влияния микроудобрений на урожайность и качество озимой пшеницы. В опыте стояла задача изучить эффективность некорневой подкормки микроудобрением «Наномикс-зерновые» под озимую пшеницу сорта Саратовская 90. Микроудобрение «Наномикс-зерновые» содержит полный набор микроэлементов (цинк, молибден, медь, кобальт, железо, марганец) в хелатной форме.

Для решения поставленной задачи был заложен мелкоделяночный опыт по схеме: 1 – Контроль (без удобрений); 2 – Аммофос (осенью под основную обработку) – фон; 3 – Фон + Внекорневая подкормка микроудобрением в фазу весеннего возобновления; 4 – Фон + Внекорневая подкормка в фазу колошения; 5 – Фон + Внекорневая подкормка в фазу налива зерна. Доза «Наномикс- зерновые» – 2 л концентрата на 1 га, или 1%-ая концентрация рабочего раствора. Подкормку проводили ранцевым опрыскивателем.

Повторность опыта четырехкратная, размер делянки – 2,1 x 3 = 6,3 м<sup>2</sup>, учетной – 4 м<sup>2</sup>. Общая площадь опытного участка – 151,2 м<sup>2</sup>. Аммофос использован из расчета N – 20 кг д.в. на 1 га, фосфора – 80 кг д.в. на 1 га.

Почвы опытного участка – темно-каштановые, со слабощелочной реакцией почвенного раствора, с низким содержанием гумуса, нитратного азота и фосфора и повышенным – обменного калия. Обеспеченность подвижными формами микроэлементов низкая и средняя. Предшественник – чистый пар.

Агротехника в опыте соответствовала рекомендациям [4].

Посев озимой пшеницы проводили в первой половине сентября посевным агрегатом АУП-18. Учет урожая проводили в фазу полной спелости прямым комбайнированием.

Погодные условия за время проведения опыта были относительно благоприятными.

#### **Результаты исследований.**

Как показывает анализ опытных данных за 2014 год наблюдались различия эффективности применяемых микроудобрений в зависимости от сроков проведения подкормки.

В таблице 1 представлены результаты исследований, которые показали, что проведение некорневой подкормки озимой пшеницы во все сроки их применения обеспечили прибавку урожайности от 1,4 до 2,2 ц/га. Урожайность на контроле без применения удобрений составила 14,2 ц/га. Максимальный сбор урожая зерна (16,4 ц/га) получен при использовании некорневой подкормки в период времени весеннего возобновления вегетации.

Изучаемые варианты обработки посевов озимой пшеницы оказали незначительное влияние на массу зерна из одного колоса. Разница в урожае обусловлена в основном густотой стояния посева. Анализируя данные таблицы 1, необходимо отметить, что получена достоверная прибавка зерна при обработке посевов озимой пшеницы микроудобрением в вариантах Аммофос + подкормка микроудобрением в период ВВВВ и Аммофос + подкормка микроудобрением в фазу колошения. В этом варианте прибавка составила 2,2 и 2,0 ц/га, а использование микроудобрения в фазу налива зерна хоть и обеспечило увеличение урожайности на 1,4 ц/га, тем не менее эта цифра соответствовала уровню контроля, что подтверждается значением НСР<sub>05</sub>. Наименьшая прибавка получена на варианте с применением аммофоса как фона осенью под основную обработку, она составила 0,8 ц/га.

Таблица 1 – Влияние микроудобрений на продуктивность озимой пшеницы в условиях 2014 года

Вариант	Количество стеблей на 1 м <sup>2</sup> /шт		Масса 1 колоса, г	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га
	общее	продуктивных				
1. Контроль (без удобрений)	258	240	0,7	32,8	14,2	-
2. Аммофос – фон	266	249	0,7	33,0	15,0	0,8
3. Фон + подкормка микроудобрением в период ВВВВ	272	255	0,8	34,2	16,4	2,2
4. Фон + подкормка	274	250	0,8	33,7	16,2	2,0

микроудобрением в фазу колошения						
5. Фон + подкормка микроудобрением в фазу налива зерна	270	253	0,7	33,4	15,6	1,4
НСР <sub>05</sub>						1,5

Исходное низкое содержание микроэлементов в почве во многом объясняет положительное действие подкормок на урожайность озимой пшеницы, проведенных в фазу колошения и особенно рано весной.

Одним из важных показателей качества зерна пшеницы являются содержание белка и клейковины. С содержанием белка в муке (зерне) пшеницы связан выход клейковины [5].

Для условий сухостепного Приуралья характерно получение зерна с высокими хлебопекарными свойствами. В опыте урожай зерна содержит сырой клейковины по вариантам от 28 % до 33,1% (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние микроудобрений на качество озимой пшеницы в условиях 2014 года

Вариант	Содержание сырой клейковины, %	Показатель ИДК	Группа клейковины	Натура, г/л
1. Контроль (без удобрений)	28,8	77	II	822
2. Аммофос – фон	32,2	78	II	820
3. Фон + подкормка микроудобрением в период ВВВВ	33,1	78	II	835
4. Фон + подкормка микроудобрением в фазу колошения	32,5	79	II	832
5. Фон + подкормка микроудобрением в фазу налива зерна	31,0	80	II	830

Содержание клейковины на контроле составило 28,8 %. На всех вариантах применение микроудобрения «Наномикс-зерновые» в подкормку на фоне аммофоса увеличивало показатель на 7,6-12,8 %. Это достигалось за счет улучшения пищевого режима.

В целом содержание клейковины было достаточно высоким и соответствовало сильным пшеницам.

По упругости на всех вариантах клейковина имела вторую группу качества с показателями ИДК-1 от 77 до 80 единиц.

Натура зерна является важным показателем качества зерна, определяющим его мукомольные и хлебопекарные качества. Она зависит от многих условий, но решающее значение имеют выполненность и крупность зерна.

В исследованиях изучаемые сроки применения микроудобрения оказывали определенное влияние на натуру зерна, которая в целом была выше базисных кондиций. На контроле натура составила 822 г/л, а при использовании внекорневой подкормки микроудобрением она увеличивалась на 8-13 г/л.

Согласно принятым нормам [6] зерно с такими качественными показателями соответствует 3 классу, то есть является продовольственным.

#### Выводы:

- в условиях недостаточного обеспечения почв сухостепной зоны Приуралья макро- и микроэлементами применение микроудобрения «Наномикс-зерновые» в подкормку с нормой 2 л/га на фоне аммофоса позволяет на 9,8-15,5% повысить урожайность озимой пшеницы в зависимости от сроков его применения и повысить качество зерна;

- наиболее приемлемым сроком использования микроудобрения «Наномикс-зерновые» считается время весеннего возобновления вегетации;

- для эффективного использования микроудобрения необходимо учитывать почвенные

и агротехнические условия.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур на западе Казахстана: Рекомендации / С.Г. Бисенов, В.Б. Лиманская, С.Г. Чекалин и др. – Уральск, 2009. – 154 с.
- 2 Зими́на Ж.А. Роль микроэлементов в жизненном цикле сельскохозяйственных растений / Ж.А. Зими́на // «Естественные науки». – Астрахань: издательский дом «Астраханский университет». – 2005. – № 2 [11]. – С. 22-26.
- 3 Державин Л. М. Агротехническая служба и интенсификация сельскохозяйственного производства / Л.М.Державин // АПК : экономика, управление. – 2009. – № 3. – С. 46-51.
- 4 Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области / К.Г. Ахметов, Ж.И. Айтуев, С.Р. Адлялиев, К.К. Бозымов и др. – Уральск, 2004. – 409 с.
- 5 Вьюрков В. В. Содержание белка и клейковины в зерне пшеницы в сухостепной зоне Приуралья / В.В. Вьюрков, Д.С. Нашенова // Сохранение окружающей среды – важнейшая проблема современности. Мат. межд. научн. - практ. конф. – Уральск, 2005. – С. 158-160.
- 6 ГОСТ 13586. 1-68. Зерно. Методы определения количества и качества клейковины пшеницы. – Взамен ГОСТ 10966 – 64; введ. 1968-01-06. – Москва: Изд-во стандартов, 1973. – 8 с.

#### **ТҮЙІН**

Мақалада Орал өңірінің қара қоңыр құрғақшылық дала аймағы жағдайында күздік бидайда минералды тыңайтқыштардың қолданылуы туралы 2014 жылдың мәліметтері бойынша талдау жасалды. Аммофос фонында «Наномикс-зерновые» микротыңайтқышпен әр түрлі мерзімде үстеп қоректендірудің күздік бидайдың өнімділігі мен сапасына оңды әсері анықталды.

#### **RESUME**

The analysis of materials on application of mineral fertilizers in autumn wheat on in dry field condition for 2014 was given in the article. It was revealed the positive influence of usage "Nanomix-cereals" to productivity and quality of autumn wheat.