

UDC 633.11
AGRIS F03

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/24>

ВЛИЯНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОДКОРМКИ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ТИПИЧНЫХ СЕРОЗЕМАХ С ОРОШАЕМЫМИ УСЛОВИЯМИ

- ©**Камилов Б. С.**, канд. с.-х. наук, Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Узбекистан, kamilov_bobur@mail.ru
©**Джабборов Ш. Р.**, Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Узбекистан, djabborovshavkat@mail.ru
©**Бекназаров Д. Н.**, Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Узбекистан

FOLIAR FERTILIZATION EFFECT ON WINTER WHEAT GRAIN QUALITY IN TYPICAL GRAY SOILS WITH IRRIGATED CONDITIONS

- ©**Kamilov B.**, Ph.D., Tashkent State Agrarian University,
Tashkent, Uzbekistan, kamilov_bobur@mail.ru
©**Jaborov Sh.**, Tashkent State Agricultural University,
Tashkent, Uzbekistan, djabborovshavkat@mail.ru
©**Beknazarov D.**, Tashkent State Agricultural University, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. Проблема повышения качества зерна озимой пшеницы является актуальной и в то же время относительно нерешенной в Узбекистане. Во многих хозяйствах в последние годы на орошаемых землях урожайность озимой пшеницы составляет 50 ц/га и более. В зависимости от сорта пшеницы содержание протеина в зерне составляет 11–20%. При содержании протеина в пшенице 11–13% зерно идет на корм скоту, при 14–15% для изготовления хлебобулочных изделий, при 17–18% — макаронных изделий. Большая часть зерна озимой мягкой пшеницы, выращиваемой на орошаемых землях страны с урожайностью 70–80 ц/га и более используется для приготовления хлеба и хлебобулочных изделий. При этом качество зерна остается низким, содержание белка в зерне до 10–12%, количество сырой клейковины в нем находится в пределах 19–25%. Количество этого белка в зерне озимой пшеницы намного ниже установленной нормы. При листовой подкормке эффективность минеральных удобрений резко возрастает. Повышается устойчивость растений к сосущим вредителям. Резко улучшаются технологические свойства зерна: увеличивается содержание белка на 1,5–2,1%, клейковины на 3,1–4,9%. Стекловидное тело, его прочность и объем продукции увеличиваются. Потребность озимой пшеницы в азоте высока на протяжении всего вегетационного периода. У пшеницы 75–80% азота накапливается в листьях и стеблях растения до периода прорастания. Именно из этого накопленного азота образуется основная масса белка в зерне. При высокой урожайности (65–70 ц/га) количество азота, накопленного в листьях и стеблях растения, не может обеспечить достаточное количество белка в зерне. В частности, дефицит азота наблюдается у озимой пшеницы в периоды трубкования, колошения, цветения. Однако существует ряд проблем с подкормкой озимой пшеницы в этот период. Прорастание вызывает ряд трудностей при питании через почву из-за перерастания растения во время цветения, малого количества осадков или недостатка воды. По этой причине при уборке озимой пшеницы в почве не хватает азота, который легко усваивается растением. Это, в свою очередь, отрицательно сказывается на урожайности и качестве зерна пшеницы.

Abstract. The problem of improving the quality of winter wheat grain is urgent and at the same time relatively unresolved. In recent years, the yield of winter wheat on irrigated lands in many farms of the country is 50 cwt/ha and more. Depending on the type and variety of wheat, the protein content of the grains is 11–20% and is used for various purposes. If the protein content of wheat grains is up to 11–13%, it is used in the preparation of animal feed, up to 14–15% — bread and 17–18% — pasta. Most of the grains of winter soft wheat grown on irrigated lands of the country with a yield of 70–80 cwt/ha and above are used in the manufacture of bread and bakery products. At the same time, the quality of grain remains low, the protein content of the grain is up to 10–12%, the amount of crude gluten in it is in the range of 19–25%. The amount of this protein in the grain of winter wheat is much lower than the established norm, and the effectiveness of mineral fertilizers with foliar fertilization increases sharply, increasing the resistance of plants to sucking pests. The technological properties of the grain are dramatically improved, i. e. the protein content increases by 1.5–2.1%, gluten by 3.1–4.9%. Vitreous, its strength and bread volume increase. Nitrogen requirements of winter wheat are high throughout the growing season. In a wheat plant, 75–80% of nitrogen accumulates in the leaves and stems of the plant until the germination period. It is from this accumulated nitrogen that the bulk of the protein in the grain is formed. When the yield is high (65–70 cwt/ha), the amount of nitrogen accumulated in the leaves and stems of the plant does not ensure a sufficient amount of protein in the grain. In particular, nitrogen deficiency is observed in the formation of yield elements in winter wheat, i. e. during the period of development, flowering, flowering and milk ripening. For example, germination causes a number of difficulties in feeding through the soil due to overgrowth of the plant during flowering, low rainfall, or lack of water. On this reason, when winter wheat is harvested, there is a lack of nitrogen in the soil, which is easily absorbed by the plant. This in turn has a negative impact on wheat grain yield and quality.

Ключевые слова: пшеница, зерно, качество, белок, клейковина, удобрение, листовая подкормка, урожайность, азот, фосфор, мочеви́на, опрыскивание.

Keywords: wheat, grain, quality, protein, gluten, fertilizer, foliar fertilization, productivity, nitrogen, phosphorus, urea, spraying.

В большинство случаев с повышением урожая зерна наблюдается тенденция снижения качества продукции. Это объясняется тем, что при формировании урожая наблюдается нехватка питательных веществ, в том числе азота. Вносить удобрения в почву в этот период сложно из-за сплошного травостоя. Одним из самых эффективных способов решения этой проблемы является листовая подкормка. Значение листовой подкормки озимой пшеницы в разные годы изучали В. Ремесло (1977), Авдонин (1982), Лебедев (1988) и др. [1–8]. Большинство исследований по этим направлениям были проведены в России, Украине и в др. странах. Однако, данные о положительном влиянии листовой подкормки на качество зерна в условиях орошения в Узбекистане недостаточно. Поэтому проведение полевых опытов по изучению положительного влияния листовой подкормки на качество зерна озимой пшеницы представляет большую актуальность. В связи с этим нами были проведены полевые опыты по изучению листовой подкормки озимой пшеницы [9].

Исследования проводились на опытных полях ТашГАУ. Почва опытного участка орошаемый типичный серозем. Цель работы заключалась в изучении эффективности листовой подкормки в повышении технологических качеств зерна озимой пшеницы. В качестве азотных удобрений использовали мочеви́ну, из фосфорных удобрений суперфосфат,

а из калийных удобрений калий хлорид. Листовая подкормка проводилась в три срока, в период трубкования, колошения, цветения-налива зерна. Изучены разные концентрации минеральных удобрений.

Полевые опыты проводились по методу Б. А. Доспехова (1981). Площадь одной делянки 100 м², из них учетная 50 м². Опыты проводились в четырех повторностях. И. Максимов, В. Понамарев (1981) отмечали улучшение качества зерна при листовой подкормке озимой пшеницы минеральными удобрениями. Содержание белка определяли по методу Кьельдаля, клейковины — по методу вымывания, анализ удобрений проводили по методу В. Г. Минеева (1989), усвояемость минеральных удобрений по методу М. К. Каюмова (1989). В опыте мочевины применяли в трех разных нормах 15, 21, 30 кг/га, т. е. 5%, 7% и 10% концентрациях [6–10].

Листовая подкормка озимой пшеницы азотом повышает содержание белка, клейковины, увеличивает объем продукции и др. технологических свойств пшеницы.

Большое значение листовая подкормка имеет в период образования генеративных органов у растений. Налив зерна и плодообразование связаны с использованием питательных веществ. Известно, что в зерне содержится азота, фосфора и других элементов больше чем в соломе. Лучшей формой азотных удобрений для листовой подкормки пшеницы является мочевина. Синтетическая мочевина (карбамид) служит источником азота для растений, а также резервным соединением для образования подвижных форм азотных соединений, которые являются биологически активными веществами и положительно влияют на синтез аминокислот и белков.

Амидный азот мочевины попадая в растение участвует в процессах азотного обмена аналогично аспарагину и глутамину без предварительного превращения мочевины в аммиак. Аммиак, образовавшийся в листе в результате восстановления нитратов, гидролиза мочевины или непосредственно поглощенный листом, а также аммиак, образовавшийся в результате распада белков, быстро используется на синтез аминокислот и амидов. Интенсивность гидролиза мочевины в тканях растений связана с активностью уреазы. Именно активность этого фермента определяет устойчивость растений против появления ожогов при нанесении раствора мочевины на листья. Растения, имеющие более активную уреазу, сильнее страдают от ожогов. Поэтому старые листья с менее активной уреазой меньше страдают от ожогов, чем молодые листья. Кроме того, ожоги могут возникнуть при использовании рабочего раствора высокой концентрации (более 20% по питательному веществу), при недостаточно развитых листовой поверхности и корневой системы.

При опрыскивании растений в сравнительно молодом возрасте (до образования двух-трех междоузлий), неравномерном распылении рабочего раствора, и опрыскивании в условиях низкой относительной влажности воздуха (ниже 30%) и дневные часы (10–16) при солнечной погоде. Чтобы не допустить ожогов листьев, отрицательно влияющих на урожай, опрыскивать растений лучше всего при концентрации рабочего раствора по питательному веществу в начальных фазах развития (кущения, трубкования) 5–7%, во время колошения до 10%, в период налива зерна до 15%.

Дозы мочевины для листовой подкормки устанавливаются в зависимости от опрыскивания. Наиболее высокое содержание белка и клейковины в зерне накапливается при опрыскивании растений в период образования двух-трех междоузлий в расчете 15 кг/га мочевины, в период колошения и в начале молочной спелости зерна — 21–30 кг/га. Оптимальные дозы мочевины в отдельные годы отклоняются как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения. Это связано главным образом с возрастанием вегетативной массы

озимой пшеницы. При образовании большого количества ее нужно применять повышенные дозы мочевины, в норме 30 кг/га. При меньшей вегетативной массе более эффективной является доза мочевины из расчета 15 кг/га. Эффективность подкормки мочевиной зависит также от условий погоды. Когда после опрыскивания наступает резкое и длительное повышение температуры воздуха и снижается его относительная влажность, лучшие дозы мочевины 15–30 кг/га. Эффективность листовой подкормки озимой пшеницы в значительной мере зависит от степени распыления раствора и условий погоды. Данные о влиянии листовой подкормки на урожай и качество зерна озимой пшеницы приведены в Таблице.

Таблица

ВЛИЯНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОДКОРМКИ
 НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Фазы развития	Подкормка (суспензия мочевины, %)	Урожай зерна, ц/га	Стекло-видность, %	Сила муки	Содержание в зерне, %	
					белок	клейковина
-	N ₂₀₀ , P ₁₄₀ , K ₉₀ (фон)	64	80	210	11,6	26,8
Трубкавание	5 + фон	66	86	235	12,6	27,6
	10 + фон	67	87	250	12,9	28,2
	15 + фон	69	89	253	13,1	29,5
Колошение	5 + фон	68	87	257	12,7	28,0
	10 + фон	69	90	288	13,0	29,1
	15 + фон	71	91	292	13,3	31,4
Цветение	5 + фон	65	88	289	12,8	27,9
	10 + фон	67	90	305	13,2	29,9
	15 + фон	69	92	309	13,6	31,7

Установлено, что мочевина поступает в растения целой молекулой, вступает в состав аминокислот и белков. Мочевина не только поставляет азот растениям, но и обладает физиологической активностью, она усиливает процесс распада белков листьев и способствует оттоку азотистых веществ из листьев в колос. Следовательно, подкормка мочевиной увеличивает содержание белка не только за счет азота удобрения, но и за счет усиления реутилизации запасов азота вегетативной массы. В опыте сравнительно высокие результаты по качеству зерна были получены при листовой подкормке озимой пшеницы в период цветения при 15% концентрации мочевины, в этом варианте содержание белка в зерне 13,6%, сырого протеина 31,7%. В контрольном варианте эти показатели составили соответственно 11,6 и 26,8%.

Выводы:

- при листовой подкормке значительно ускоряется рост и развитие озимой пшеницы;
- при листовой подкормке увеличиваются масса 1000 штук зерна на 0,6–1,0 г и количества зерна на одном колосе на 2–3 штук;
- при листовой подкормке повышаются технологические свойства зерна, повышается содержание белка на 1,0–2,0%, клейковины на 1,8–4,9%;
- урожайность зерна озимой пшеницы повышается на 2–7 ц/га.

Список литературы:

1. Авдонин Н. С. Агрохимия. М., 1982.

2. Атабаева Х. Н., Азизов Б. М. Пшеница. Ташкент, 2008.
3. Аманов А. М., Кимсанбоев Х. Х., Атабаева Х. Н., Азизов Б. М. Кузги буғдойни илдиздан ташқари озиклантириш бўйича тавсиялар. Ташкент, 2008.
4. Минеев В. Г. Удобрение озимой пшеницы. М.: Колос, 1973. 208 с.
5. Лебедев С. И. Физиология растений. М.: Агропромиздат, 1988. 543 с.
6. Максимов И. Л., Понамарев В. И. Повышение качества зерна пшеницы. М., 1981.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Альянс, 2011. 350 с.
8. Ремесло В. Н. Селекция, семеноводство и сортовая агротехника пшеницы. М.: Колос, 1977. 351 с.
9. Саъдуллаев А., Хўжаев Ш., Пулатов З., Ғўза нихоллари химояси // Ўзбекистон кишлок хўжалиги. 2011. №5. Б. 4-5.
10. Мусаев Б., Агрокимё дарслик. Ташкент, 2001. С. 252-253.

References:

1. Avdonin, N. S. (1982). Agrokimiya. M., (in Russian).
2. Atabaeva, Kh. N., & Azizov, B. M. (2008). Wheat. Tashkent. (in Uzbek).
3. Amanov, A. M., Kimsanboev, Kh. Kh, Atabaeva, Kh. N., & Azizov, B. M. (2008). Kuzgi bugdoini ildizdan tashkari oziklantirish buiicha tavsiyalar. Tashkent. (in Uzbek).
4. Mineev, V. G. (1973). Udobrenie ozimoi pshenitsy. Moscow. (in Russian).
5. Lebedev, S. I. (1988). Fiziologiya rastenii. Moscow. (in Russian).
6. Maksimov, I. L., & Ponamarev, V. I. (1981). Povyshenie kachestva zerna pshenitsy. Moscow. (in Russian).
7. Dospikhov, B. A. (2011). Metodika polevogo opyta: (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy). Moscow. (in Russian).
8. Remeslo, V. N. (1977). Seleksiya, semenovodstvo i sortovaya agrotekhnika pshenitsy. Moscow. (in Russian).
9. Sadullaev, A., Khuzhaev, Sh., & Pulatov, Z., (2011). Guza nikhollari khimoyasi. *Uzbekiston kishlok khuzhaligi*, (5), 4-5. (in Uzbek).
10. Musaev, B. (2001). Agrokime darslik. Tashkent. (in Uzbek).

*Работа поступила
в редакцию 11.03.2022 г.*

*Принята к публикации
16.03.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Камилов Б. С., Джабборов Ш. Р., Бекназаров Д. Н. Влияние листовой подкормки на качество зерна озимой пшеницы в типичных сероземах с орошаемыми условиями // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №4. С. 207-211. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/24>

Cite as (APA):

Kamilov, B., Jabborov, Sh., & Beknazarov, D. (2022). Foliar Fertilization Effect on Winter Wheat Grain Quality in Typical Gray Soils With Irrigated Conditions. *Bulletin of Science and Practice*, 8(4), 207-211. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/24>