

DOI 10.35694/YARCX.2019.46.2.001

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЛИЯНИЯ ПОДКОРМКИ «АКВАРИН 5» НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЕГО КАЧЕСТВО



Х.А. Пискунова (фото)

к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник отдела инновационных разработок в растениеводстве

А.В. Федорова

старший научный сотрудник отдела инновационных разработок в растениеводстве

ФГБНУ «Костромской научно-исследовательский институт сельского хозяйства», с. Минское

*Водорастворимое
удобрение, яровая
пшеница, урожайность,
качество зерна, сорта*

*Water-soluble fertilizer,
spring wheat, yield, grain
quality, varieties*

Яровая пшеница – одна из самых распространённых культур на земном шаре и является основной зерновой культурой. Поэтому встаёт вопрос не только об увеличении её урожайности, но и об улучшении качества зерна. Создание новых высокопродуктивных сортов яровой пшеницы (Ладыя, Каменка, Сударыня), полученных в результате сотрудничества между РУП «РПЦ НАН Беларуси по земледелию» и ФГБНУ «Владимирский НИИСХ», диктует необходимость совершенствования технологий возделывания этой культуры и изучения их реакции на внесение удобрений, в том числе и растворимых [1]. Растения нуждаются в макро- и микроэлементах на протяжении всей вегетации, но более всего в период кущения – начала выхода в трубку и формирования зерна. Поэтому в последнее время в практике сельскохозяйственного производства используются щадящие режимы регулирования минерального питания растений (некорневая подкормка водным раствором минеральных удобрений, содержащих основные макро- и микроэлементы в доступной и усвояемой форме). Действие водорастворимых удобрений базируется на быстром включении в метаболизм основных элементов питания и их влиянии на обменные процессы. В результате этого увеличивается использование элементов питания из почвы, повышается устойчивость растений к пониженным температурам, недостатку или избытку влаги. Но некорневая подкормка не может заменить основное внесение удобрений и должна выступать в качестве дополнительного способа питания.

«Акварин 5» – комплексное полностью растворимое минеральное удобрение. Оно усиливает поступление элементов питания в растения через корневую систему. Удобрение содержит полный набор микроэлементов в форме хелатов (%): Fe-0,054, Zn-0,014, Cu-0,01, Mn-0,042, Mo-0,004, B-0,02, при этом не содержит хлора и других вредных для растений соединений. Обработка «Акварин 5» может проводиться баковыми смесями со средствами защиты растений, выступая в роли антистрессанта [2, 3].

Цель исследований состояла в том, чтобы оценить влияние водорастворимого удобрения на урожайность и качество зерна яровой пшеницы.

Результаты исследования показали, что применение полного комплексного удобрения «Акварин 5» является эффективным приёмом для некорневых подкормок зерновых культур [4, 5].

Методика исследований

В 2018 году опытный участок располагался в севообороте ОАО «Племзавод «Караваево». Кислотность почвы была слабокислой, по степе-

ни гидролитической кислотности близка к нейтральной. Содержание гумуса низкое, фосфора – повышенное, обменного калия – низкое. Почва относится к среднему классу.

Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

В опыте применялась агротехника, общепринятая для Костромской области. Опыт заложен в трёх повторениях. Площадь деланки составила

Таблица 1 – Схема опыта

Вариант опыта	Характеристика
Контроль	Без удобрений
Вариант 1	«Акварин 5» в дозе 1,5 кг/га в фазу выхода в трубку
Вариант 2	«Акварин 5» в дозе 3,0 кг/га в фазу выхода в трубку
Вариант 3	$N_{26}P_{38}K_{38}$ под культивацию и «Акварин 5» в дозе 1,5 кг/га в фазу выхода в трубку
Вариант 4	$N_{26}P_{38}K_{38}$ под культивацию и «Акварин 5» в дозе 3,0 кг/га в фазу выхода в трубку
Вариант 5	$N_{26}P_{38}K_{38}$ в чистом виде под культивацию

18 м² (2х9 м), учётная площадь – 16 м². Норма высева яровой пшеницы 5,0 млн всхожих зёрен на гектар.

Определение урожайности проводилось с пересчётом на 14%-ную влажность и 100%-ную чистоту. Качество сырой клейковины определяли на приборе ИДК-1. Статистическая обработка материалов осуществлялась с помощью компьютерной программы «AGROS-2.02».

Показатели качества зерна пшеницы определяли в соответствии с действующими методиками и ГОСТами. Фенологические наблюдения проводились по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. В опыте отмечались фазы развития растений, гу-

стота стояния растений – в фазу полных всходов и перед уборкой с постоянных площадок.

Вегетационный период 2018 года отличался нестабильностью. В период вегетации яровой пшеницы с мая по вторую декаду июля ГТК в среднем составил 1,98 при среднемноголетнем значении за этот период 1,41. В период созревания зерна ГТК был 0,39–0,88 при норме 1,21–1,63.

Результаты исследований

Несмотря на то, что метеорологические условия не были благоприятны для роста и продуктивности яровой пшеницы, результаты исследований выявили положительное влияние «Акварин 5» на урожайность (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние «Акварин 5» на урожайность яровой пшеницы, т/га

Варианты	Сорт яровой пшеницы							
	Дарья (стандарт)		Сударыня		Ладья		Каменка	
	урожайность	+/- к контролю	урожайность	+/- к контролю	урожайность	+/- к контролю	урожайность	+/- к контролю
Контроль	1,38	-	1,32	-	1,39	-	1,41	-
Вариант 1	1,56	0,18	1,60	0,28	1,62	0,23	1,64	0,23
Вариант 2	1,75	0,37	1,79	0,47	1,83	0,44	1,81	0,40
Вариант 3	1,90	0,52	1,97	0,65	2,01	0,62	2,05	0,64
Вариант 4	2,11	0,73	2,21	0,89	2,24	0,85	2,29	0,88
Вариант 5	1,98	0,60	2,17	0,75	2,16	0,77	2,11	0,70
НСР ₀₅ т/га	0,33	х	0,26	х	0,25	х	0,26	х

Исследования показали, что при подкормке растений «Акварин 5» в чистом виде в дозе 1,5 кг/га урожайность зерна яровой пшеницы на всех вариантах опыта была практически одинаковой и составила от 1,56 до 1,64 т/га. Увеличение урожайности отмечено при подкормке в дозе 3,0 кг/га. Установлено также достоверное увеличение урожайности всех сортов яровой пшеницы на 0,52–0,89 т/га при внесении «Акварин 5» по фону минеральных удобрений. По минеральным удобрениям ($N_{26}P_{38}K_{38}$) урожайность зерна культуры в опытных вариантах достоверно превысила контрольный вариант на 0,60–0,77 т/га.

Масса 1000 семян у сортов Сударыня, Ладья, Каменка при внесении «Акварин 5» в чистом виде в фазу выхода в трубку яровой пшеницы составила 30,7–31,4 г, а в контроле – 27,9–28,0 г. При

подкормке «Акварин 5» в дозе 3,0 кг/га по фону минеральных удобрений масса 1000 зёрен увеличилась до 31,6–31,8 г, в то время как по минеральным удобрениям – до 29,5–31,2 г. У сорта Дарья (стандарт) масса 1000 зёрен меньше на 2,4–4,3 г, чем в среднем у изучаемых сортов.

Анализ структуры урожая показал, что применение «Акварин 5» способствовало увеличению длины стебля в среднем на 4,1%, длины колоса – на 3,8%, количества зёрен в колосе – на 5,2%, массы зерна в колосе – на 6,2%.

Погодные условия в период налива и созревания зерна оказали решающее влияние на показатель стекловидности зерна (табл. 3).

Подкормки «Акварин 5» в дозах 1,5 и 3,0 кг/га в чистом виде способствовали росту показателя стекловидности до 50,0–70,5%. Внесение минеральных удобрений ($N_{26}P_{38}K_{38}$) обеспечивало

Таблица 3 – Влияние «Акварин 5» на стекловидность зерна яровой пшеницы, %

Сорт	Вариант					
	Контроль	1	2	3	4	5
Дарья (стандарт)	42,5	50,0	55,5	58,5	62,5	61,5
Сударыня	50,0	56,5	57,0	60,0	64,0	63,0
Ладья	53,5	65,0	70,5	71,5	78,0	79,0
Каменка	51,0	60,5	62,0	67,0	69,0	69,0

повышение показателя стекловидности зерна на 13,0–25,5% в сравнении с контролем. Исследования показали, что по данному показателю сорт Ладья превосходил другие сорта.

Метеорологические условия во второй половине вегетации, а также подкормки удобрениями

«Акварин 5» в фазу выхода растений в трубку оказали влияние на содержание белка и клейковины в зерне яровой пшеницы (табл. 4). Так, при внесении его в чистом виде в дозе 1,5 и 3,0 кг/га отмечено увеличение содержания белка в зерне на 0,46–1,89% в сравнении с контролем, а при

Таблица 4 – Влияние водорастворимого удобрения на содержание белка и клейковины в зерне яровой пшеницы, %

Сорт	Вариант											
	Контроль		1		2		3		4		5	
	Белок	Сырая клейковина	Белок	Сырая клейковина	Белок	Сырая клейковина	Белок	Сырая клейковина	Белок	Сырая к лейковина	Белок	Сырая клейковина
Дарья	11,57	26,6	12,03	29,8	12,48	30,4	12,65	32,2	12,77	32,7	12,31	32,5
Сударыня	11,51	26,8	12,12	30,4	13,40	32,0	13,54	32,9	13,31	33,4	12,03	33,0
Ладья	11,60	27,1	12,14	30,1	13,05	33,4	13,62	33,8	14,59	34,0	13,00	33,6
Каменка	10,94	26,6	11,58	29,9	12,48	29,2	12,34	31,3	13,11	32,0	12,15	31,5

внесении в дозе 3 кг/га по минеральному фону количество белка возросло и достигло максимального значения у сорта Ладыя – 14,59%.

Наибольшее содержание клейковины отмечено в варианте с внесением «Акварин 5» в дозе 3,0 кг/га по минеральному фону на всех сортах яровой пшеницы (32,7, 33,4, 34,0, 32,0% соответственно). Анализ полученных данных показал, что клейковина зерна яровой пшеницы относилась ко второй группе качества и характеризовалась как удовлетворительная слабая.

Выводы

В условиях исследуемого года наиболее эффективным оказалось использование водорастворимого удобрения «Акварин 5» в дозе 3,0 кг/га по фону минеральных удобрений. Это обеспечило увеличение урожайности зерна яровой пшеницы на 0,73–0,89 т/га, формирование зерна большей массы (31,6–31,8 г), а также повышение содержания белка, клейковины и стекловидности на 1,20–2,99%, 5,4–6,9 % и 14–24,5% соответственно.

Литература

1. Гриб, С.И. Принципы и результаты экологической селекции яровой пшеницы для условий Беларуси и Нечерноземья России [Текст] / С.И. Гриб, Е.В. Игнатьева, А.Н. Зубикова и др. // Инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: сб. докладов. – Суздаль, 2013. – Т. 2. – С. 3–7.
2. Водорастворимые комплексные минеральные удобрения серии «Акварин» [Текст]: Проспект. – Буйский химический завод, 2003. – С. 1–2.
3. Оптимизация питания сельскохозяйственных культур на основе применения некорневых подкормок специальными удобрениями [Текст]: пособие для агрономов. – Буй, 2006. – С. 1–9.
4. Пискунова, Х.А. Применение «Акварин 5» на посевах яровой пшеницы [Текст] / Х.А. Пискунова, А.В. Федорова // Владимирский земледелец. – 2018. – № 3 (85). – С. 19–23.
5. Пискунова, Х.А. Влияние азотного удобрения на урожайность и качество продовольственного зерна яровой пшеницы [Текст] / Х.А. Пискунова, А.В. Федорова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2018. – № 3 (43). – С. 14–18.

References

1. Grib, S.I. Principy i rezul'taty jekologicheskoj selekcii jarovoj pshenicy dlja uslovij Belarusi i Nechernozem'ja Rossii [Tekst] / S.I. Grib, E.V. Ignat'eva, A.N. Zubikova i dr. // Innovacionnye tehnologii vzdelyvanija sel'skohozjajstvennyh kul'tur: sb. dokladov. – Suzdal', 2013. – T. 2. – S. 3–7.
2. Vodorastvorimye kompleksnye mineral'nye udobrenija serii «Akvarin» [Tekst]: Prospekt. – Bujskij himicheskij zavod, 2003. – S. 1–2.
3. Optimizacija pitaniya sel'skohozjajstvennyh kul'tur na osnove primenenija nekornevnyh podkormok special'nymi udobrenijami [Tekst]: posobie dlja agronomov. – Buj, 2006. – S. 1–9.
4. Piskunova, Kh.A. Primenenie «Akvarin 5» na posevah jarovoj pshenicy [Tekst] / Kh.A. Piskunova, A.V. Fedorova // Vladimirskij zemledec. – 2018. – № 3 (85). – S. 19–23.
5. Piskunova, Kh.A. Vlijanie azotnogo udobrenija na urozhajnost' i kachestvo prodovol'stvennogo zerna jarovoj pshenicy [Tekst] / Kh.A. Piskunova, A.V. Fedorova // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2018. – № 3 (43). – S. 14–18.