

УДК 631.8:631.559:633.11«321»

Г. И. Пашкова, А. Н. Кузьминых

Марийский государственный университет, Йошкар-Ола

РОЛЬ ГУМАТОВ В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

По продовольственной значимости и масштабам производства ведущее место среди зерновых культур занимает пшеница. В общей структуре посевных площадей яровых зерновых культур пшеница в Республике Марий Эл имеет значительный удельный вес. При этом средняя урожайность зерна яровой пшеницы не превышает 2 т/га. Сохранение и увеличение урожая яровой пшеницы невозможно без использования удобрений. Наряду с минеральными удобрениями все большее значение приобретают удобрения природного происхождения, такие как гуматы. Гуматы – это уникальные природные соединения, играющие фундаментальную роль в экосистеме «вода – почва – растение». Гуматы способствуют ускорению роста и развития растений, повышают урожайность, сокращают сроки созревания и улучшают качество продукции и ее сохранность, повышают иммунитет растений к неблагоприятным факторам: заболеваниям, засухе, засолениям, заморозкам, пересадкам, пестицидным и химическим нагрузкам, стимулируют развитие микрофлоры почвы, ускоряют процессы компостирования и т. д. Были проведены исследования по изучению влияния внекорневой подкормки посевов яровой пшеницы гуматами натрия и калия. Для опытов были использованы гумат натрия в виде порошка с содержанием д. в. 80–85 % и жидкий концентрированный 12 % водный раствор гумата калия. Для обработки растений брали следующие рекомендуемые нормы: гумат натрия – 0,15 кг/га, гумат калия – 0,8 л/га, при расходе рабочей жидкости 250 л/га. Обработку посевов проводили ранцевыми опрыскивателями в фазы кущения и колошения. Применение гуматов натрия и калия позволило существенно увеличить урожайность зерна яровой пшеницы. Прибавка к контролю составила 0,18–0,25 т/га.

Ключевые слова: яровая пшеница, урожайность, гумат натрия, гумат калия, продуктивная влага

Разработка мероприятий, способствующих повышению урожайности полевых культур, является одной из основных задач сельскохозяйственной науки и практики. Среди зерновых культур яровая пшеница занимает важное место. В условиях Марий Эл урожайность зерна яровой пшеницы остается невысокой [2].

В повышении урожайности и улучшении качества продукции сельскохозяйственных культур важная роль принадлежит удобрениям, в частности, природного происхождения, поскольку в исключительно малых концентрациях они способны стимулировать рост и развитие растений, повышать устойчивость к стрессовым условиям произрастания [1; 3].

В такой ситуации немаловажное значение приобретают природные гуминовые удобрения. Применение гуминовых препаратов становится все более необходимым в связи с интенсификацией ведения сельскохозяйственного производства на фоне применения минеральных удобрений и сокращения внесения органических удобрений. Сочетая высо-

кую эффективность с низкой ценой, гуматы значительно увеличивают доход хозяйств как за счет повышения урожайности, так и за счет более высокого качества продукции [4; 5]. Применение гуматов должно привести к развитию земледелия, основанного на эффективной защите растений и получении высоких урожаев при бережном отношении к окружающей среде и заботе о здоровье человека.

Гуминовые препараты нового поколения содержат целый комплекс полезных питательных веществ (гуминовые и фульвовые кислоты, соли кремниевых кислот, макро- и микроэлементы в легко усвояемых формах), отличаются высоким качеством и биологической активностью:

- ускорение роста и развития растений;
- повышение урожайности, сокращение сроков созревания и улучшение качества продукции и ее сохранности;
- повышение иммунитета растений к неблагоприятным факторам: заболеваниям, засухе, засолениям, заморозкам, пересадкам, пестицидным и химическим нагрузкам;

- снижение в продукции содержания нитратов, тяжелых металлов и радионуклидов;
- повышение плодородия и улучшение структуры почвы;
- стимулирование развития микрофлоры почвы;
- ускорение процессов компостирования и т. д. [3].

Целью исследований было изучить влияние гумата натрия и гумата калия на урожайность зерна яровой пшеницы.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в 2008–2009 гг. на опытном поле Марийского государственного университета по следующей схеме:

1. Контроль (вода);
2. Гумат натрия;
3. Гумат калия.

Для исследований были использованы: гумат натрия в виде порошка с содержанием д. в. 85 %, гумат калия – жидкий концентрированный 12 % водный раствор. Растения обрабатывали со следующими рекомендуемыми нормами: гумат натрия – 0,15 кг/га, гумат калия – 0,8 л/га, расход рабочей жидкости составил 250 л/га. Обработки посевов яровой пшеницы проводились ранцевыми опрыскивателями в фазы кущения и колошения.

Почва опытного – участка дерново-подзолистая среднесуглинистая, содержание легкогидролизуемого азота составило 7,0–9,0, подвижного фосфора 20,6–21,6 и обменного калия 10,3–12,1 мг/100 г почвы.

Технология возделывания яровой пшеницы была общепринятой для зоны. Предшественник – озимая тритикале.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что использование гумата натрия и гумата калия способствует увеличению урожайности зерна яровой пшеницы (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность зерна яровой пшеницы, т/га

Вариант	Урожайность, т/га			Прибавка к контролю, т/га
	2008 г.	2009 г.	средняя	
Контроль (вода)	1,34	2,10	1,72	–
Гумат натрия	1,48	2,33	1,90	+0,18
Гумат калия	1,57	2,38	1,97	+0,25
НСР ₀₅	0,07	0,12	0,10	

Прибавка урожайности зерна благодаря применению гуматов натрия и калия в 2008 году со-

ставляла 0,14–0,23, а в 2009 году – 0,23–0,28 т/га. Средняя за годы исследований урожайность зерна яровой пшеницы на вариантах опыта была от 1,72 до 1,97 т/га. Прибавка к контролю при использовании гуматов натрия и калия составила соответственно 0,18 и 0,25 т/га.

Анализ структуры урожая яровой пшеницы показал, что использование гуматов способствовало лучшей сохранности растений к уборке и увеличению массы зерна с одного колоса. При обработке посевов гуматами натрия и калия сохранилось больше продуктивных стеблей к уборке. При этом разница с контрольным вариантом составила 21–24 шт./м², а масса зерна с одного колоса была выше по сравнению с контролем на 0,17–0,21 г.

В течение вегетации растений проводился учет запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы. Результаты опыта показали, что формирование урожая яровой пшеницы во многом зависело не только от уровня обеспеченности питательными веществами, но и от влагообеспеченности вегетационного периода культуры. Уровень обеспеченности влагой влияет на доступность питательных веществ в почве и использование их растениями [6]. Одной из основных причин недобора урожая в 2008 году был недостаток продуктивной влаги в почве (табл. 2).

Таблица 2

Динамика содержания продуктивной влаги в метровом слое почвы в посевах яровой пшеницы

Вариант	Слой почвы, см	Всходы		Выход в трубку		Полная спелость	
		2008 г.	2009 г.	2008 г.	2009 г.	2008 г.	2009 г.
Контроль (вода)	0–20	33,7	34,8	13,2	21,1	2,5	4,3
	0–40	59,7	55,4	27,2	34,7	25,3	28,7
	0–100	158,3	161,3	127,0	131,4	114,9	120,1
Гумат натрия	0–20	30,8	30,2	9,2	20,1	3,4	13,7
	0–40	66,6	64,2	31,1	33,8	22,2	29,4
	0–100	154,0	159,7	120,1	128,8	104,8	119,3
Гумат калия	0–20	33,7	32,4	12,3	19,7	3,1	3,9
	0–40	67,5	61,3	40,3	33,0	20,3	33,4
	0–100	155,4	157,8	118,0	130,1	102,4	116,4

Содержание продуктивной влаги в пахотном слое почвы во время выхода в трубку растений яровой пшеницы вегетационного периода 2008 года составило от 9,2 до 14,2 мм, а в метровом

слое – 116,4–120,1 мм в зависимости от варианта. Перед уборкой этот показатель был еще ниже и варьировал от 2,4 до 3,4 мм и 102,4–114,9 мм соответственно. Содержание продуктивной влаги в почве в 2009 году было выше по сравнению с предыдущим 2008 годом, что способствовало формированию более высокой урожайности зерна яровой пшеницы.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие *выводы*:

1. Внекорневая подкормка растворами гумата натрия и гумата калия в фазах кущения и колошения способствует увеличению урожайности зерна яровой пшеницы. Прибавка к контролю в среднем составила соответственно 0,18 и 0,25 т/га.

2. При использовании гуматов натрия и калия выявлена более высокая сохранность растений, в том числе продуктивных стеблей, к уборке и увеличение массы зерна с одного колоса. При этом разница с контрольным вариантом в количестве продуктивных стеблей составила 21 и 24 шт./м², а масса зерна с одного колоса была выше контроля на 0,17 и 0,21 г соответственно.



1. Атабаева Х. Н. Органоминеральные удобрения и урожайность пшеницы // Аграрная наука. 2005. № 5. С. 12–14.
2. Белков А. Д. Полевые культуры Марийской республики. Йошкар-Ола, 2000. 408 с.
3. Богословский В. Н., Левинский Б. В., Сычев В. Г. Агротехнологии будущего. Книга 1: Энергены. М.: Антикава, 2004. 163 с.
4. Кузьминых А. Н. Влияние гумата калия на урожайность яровой пшеницы // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2009. Вып. 11. С. 394–395.
5. Пашкова Г. И. Продуктивность яровой пшеницы при использовании органоминеральных удобрений // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2009. Вып. 11. С. 446–447.
6. Федосеев А. П. Погода и эффективность удобрений. Л.: Гидрометеиздат, 1985. 144 с.

Статья поступила в редакцию 3.01.2016 г.

Для цитирования: Пашкова Г. И., Кузьминых А. Н. Роль гуматов в повышении урожайности зерна яровой пшеницы // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2016. № 1 (5). С. 48–51.

Об авторах

Пашкова Галина Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент, Марийский государственный университет, Йошкар-Ола, Galiv312@mail.ru

Кузьминых Альберт Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент, Марийский государственный университет, Йошкар-Ола, aliks06-71@mail.ru

G. I. Pashkova, A. N. Kuzminykh

Mari State University, Yoshkar-Ola

ROLE OF HUMATES IN INCREASING THE GRAIN YIELD OF SPRING WHEAT

On food importance and the scale of production, the leading position among grain crops is wheat. In the total structure of sown areas of spring cereals wheat in the Republic of Mari El has a significant share. The average grain yield of spring wheat is less than 2 t/ha. Maintaining and increasing yield of spring wheat is not possible without the use of fertilizers. Along with mineral fertilizers are increasingly important fertilizers of natural origin, such as humates. Humates are unique natural compounds that play a fundamental role in the ecosystem “water – soil – plant”. Humates accelerate growth and development of plants, improve yields, shorten the ripening time and improve product quality and safety, improve the immunity of plants to adverse factors: diseases, drought, frost, replanting, pesticide and chemical stress, stimulate the growth of soil microflora, accelerate the process of composting, etc. The research have been conducted to study the effects of foliar feeding of crops of spring wheat with potassium humate and potassium. Sodium humate in powder form with a content of the active substance 80–85 % liquid concentrated 12 % aqueous solution of potassium humate were used for experiments. The following good practices were taken for treatment plants: humate sodium – 0,15 kg/ha, potassium humate – 0,8 l/hectares, at a flow rate of the working fluid 250 l/ha. Processing of crops conducted knapsack sprayers in the phase of tillering and earing. The use of humates sodium and potassium significantly increased the grain yield of spring wheat. The increase in control was 0,18–0,25 t/ha.

Keywords: spring wheat, yield, sodium humate, potassium humate, productive moisture



1. Atabaeva H. N. Organomineral'nye udobrenija i urozhajnost' pshenicy. *Agrarnaja nauka*. 2005, no. 5, pp. 12–14.

2. Belkov A. D. Polevye kul'tury Marijskoj respubliki. Yoshkar-Ola, 2000, 408 p.

3. Bogoslovskij V. N., Levinskij B. V., Sychev V. G. Agrotehnologii budushhego. Kniga 1. Jenergeny. M.: Antikva, 2004, 163 p.

4. Kuz'minyh A. N. Vlijanie gumata kalija na urozhajnost' jarovoj pshenicy. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovanija tehnologii proizvodstva i pererabotki produkcii sel'skogo hozjajstva: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii*. Mar. gos. un-t. Yoshkar-Ola, 2009, vyp. 11, pp. 394–395.

5. Pashkova G. I. Produktivnost' jarovoj pshenicy pri ispol'zovanii organomineral'nyh udobrenij. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovanija tehnologii proizvodstva i pererabotki produkcii sel'skogo hozjajstva: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii*. Mar. gos. un-t. Yoshkar-Ola, 2009, vyp. 11, pp. 446–447.

6. Fedoseev A. P. Pogoda i jeffektivnost' udobrenij. L.: Gidrometeoizdat, 1985. 144 s.

Submitted 3.01.2016.

Citation for an article: Pashkova G. I., Kuzminykh A. N. Role of humates in increasing the grain yield of spring wheat. *Vestnik of Mari State University. Chapter “Agriculture. Economics”*. 2016, no. 1 (5), pp. 48–51.

About the authors

Pashkova Galina Ivanovna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Mari State University, Yoshkar-Ola, Galiv312@mail.ru

Kuz'minyh Al'bert Nikolaevich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Mari State University, Yoshkar-Ola, aliks06-71@mail.ru