

УДК 633.11

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЖИДКОГО ГУМИНОВОГО УДОБРЕНИЯ ЭКРОСТ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ**

*Замятин С.А., кандидат сельскохозяйственных наук  
Измestьев В.М., кандидат сельскохозяйственных наук*

Марийский научно-исследовательский институт сельского хозяйства,  
п. Руэм, Республика Марий Эл

*Габдуллин В.Р., кандидат сельскохозяйственных наук  
ФГБУ «Станция агрохимической службы «Марийская»,  
г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл*

**Ключевые слова:** яровая пшеница, жидкое гуминовое удобрение Экорост, срок обработки, урожай, качество зерна.

Одним из самых перспективных элементов технологий для сельского хозяйства России является широкое использование гуминовых удобрений. Некорневая обработка вегетирующих растений яровой пшеницы Экоростом в количестве 0,5 л/га достоверно повысила содержание общего азота в их зеленой массе на 12,1 %, фосфора на 4,8 %, калия на 8,4 %, сахаров на 6,0 %, золы на 1,4 % по отношению к контролю. Наименьшая воздушно-сухая масса сорной растительности была в контрольном варианте, при обработке посевов водой. Наибольшая урожайность яровой пшеницы получена при двукратной обработке посевов Экоростом (1,61 т/га), что на 2 % выше, чем при однократной обработке Экоростом, и на 10 % выше, чем на контроле. Отмечается, что обработка вегетирующих растений в ранние фазы роста культуры была более эффективна, чем во второй половине вегетации. Обработка вегетирующих растений пшеницы Экоростом повышала содержание общего азота, фосфора и клейковины до 0,3 % по сравнению с контролем. При этом наибольшие значения этих показателей отмечаются при двукратном применении жидкого гуминового препарата Экорост.

Одной из ценных и распространенных продовольственных зерновых культур мира является пшеница. В Российской Федерации яровые зерновые хлеба представлены большим разнообразием видов, и ведущая роль принадлежит яровой пшенице, которая составляет в валовом сборе зерна приблизительно 23 %. Зерно яровой пшеницы богато белком (16-24 %) и клейковиной (28-40 %), поэтому обладает отличными хлебопекарными качествами [7]. В Республике Марий Эл яровая пшеница имеет

значительный удельный вес: так, в 2015-2016 годах из общей площади посевов зерновых культур на её долю приходилось примерно 36 тыс. га или 26 % [4].

В связи с резким сокращением применения минеральных удобрений по причине увеличения их стоимости сельхозтоваропроизводители вынуждены искать новые приемы увеличения производства продукции растениеводства. Одним из самых перспективных элементов технологий в растениеводстве России, по мнению В.Н. Богусловского [3], является широкое использование гуминовых удобрений.

Многие исследования показали, что эффективность их применения зависит, прежде всего, от качества и свойств самого удобрения, концентрации используемого раствора и дозы его внесения [5, 9]. Использование перспективных гуминовых удобрений, одним из которых является гумат Экорост, позволит не только повысить урожайность зерновых культур, но и улучшить качество продукции и снизить ее себестоимость.

В естественных условиях гуматы возникают в результате процессов гумификации, гидролиза и жизнедеятельности почвенных микроорганизмов и представляют особую группу универсальных регуляторов роста растений и стрессовых адаптогенов. Они стимулируют выработку самим растением естественных регуляторов роста (фитогормонов) и активизируют их функциональную деятельность, поддерживая ее на оптимально высоком уровне [1, 2, 6, 8].

Цель исследований – оценить эффективность действия гуминового препарата Экорост на урожай и качество зерна яровой пшеницы сорта Лада, возделываемой на дерново-подзолистой почве в условиях Республики Марий Эл.

Схема опыта:

1. Контроль – обработка посевов водой в фазу кушения пшеницы.
2. Однократная обработка посевов жидким гуминовым препаратом Экорост в фазу кушения пшеницы (0,5 л/га).
3. Двукратная обработка посевов препаратом Экорост в фазу кушения (0,5 л/га) и в фазу трубкования пшеницы (0,5 л/га).

Учитывая негативный предыдущий опыт совместного применения гербицидов и гуминовых препаратов обработку вегетирующей яровой пшеницы препаратом Экорост провели раздельно 8 июня в конце кушения, через 5 дней после обработки растений гербицидом. Вторая обработка посевов осуществлялась через две недели – 23 июня (конец трубкования). Расход воды и рабочего раствора составил 200 л/га.

Площадь учетной делянки – 200 м<sup>2</sup>. Повторность четырехкратная. Предшественник – озимая пшеница.

Агротехника возделывания культуры – общепринятая для условий региона: осенняя зяблевая вспашка, весеннее закрытие влаги пу-

тем боронования, предпосевная культивация с боронованием, посев, прикатывание. Семена яровой пшеницы, отвечающие 1 классу посевного стандарта, перед посевом протравлены фунгицидом Сертикор – 0,8 л/т. Посев провели в оптимальные для данного года сроки (12 мая). В фазу кущения пшеницы 3 июня провели обработку посевов баковой смесью гербицидов Банвел + Логран (150 мл/га + 6 гр/га) с расходом рабочего раствора 200 л/га.

Весна 2016 года в Республике Марий Эл была очень ранней. После регулярных обильных дождей и повышенной температуры воздуха в первую декаду апреля к 10 числу месяца полностью сошёл снег. Май характеризовался жаркой погодой, особенно в третьей декаде месяца. Осадков выпало 24 % от нормы, но благодаря высокому весеннему запасу влаги в почве прорастание семян яровой пшеницы проходило нормально. В июне наблюдалась неустойчивая погода преимущественно с повышенной для месяца (особенно второй декады) температурой и пониженной влагообеспеченностью. Это создало удовлетворительные условия для роста культуры, используемой в эксперименте. Со второй декады июля по вторую декаду августа держалась очень засушливая жаркая погода с очень редкими и кратковременными ливнями, что способствовало достижению уборочной спелости зерна на неделю раньше многолетних сроков.

Результаты анализа химического состава вегетирующих растений через 14 дней после первой обработки препаратом Экорост представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание питательных веществ в растениях яровой пшеницы через 14 дней после обработки Экоростом (22.06.16), (в % на абсолютно сухое вещество)

Наименование показателей	Варианты	
	Контроль (вода)	Экорост (однократная обработка)
Содержание азота	2,23	2,50
НСП <sub>05</sub>	0,10	
Содержание фосфора	1,04	1,09
НСП <sub>05</sub>	0,04	
Содержание калия	3,10	3,36
НСП <sub>05</sub>	0,20	
Содержание сахаров	11,56	12,25
НСП <sub>05</sub>	0,36	
Содержание золы	8,58	8,70
НСП <sub>05</sub>	0,11	

Некорневая обработка вегетирующих растений яровой пшеницы жидким гуминовым удобрением Экорост в количестве 0,5 л/га достоверно повысила содержание общего азота в их зеленой массе на 12,1 %, фосфора на 4,8 %, калия на 8,4 % сахаров на 6,0 %, золы на 1,4 % по отношению к контролю.

При этом нужно отметить, что испытуемый препарат Экорост активизировал фотосинтетическую деятельность не только культурных растений, но и сорной растительности (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние гуминового препарата Экорост на воздушно-сухую массу сорняков в посевах яровой пшеницы сорта Лада, г/м<sup>2</sup>, 2016 г

Наименование показателей	Варианты		
	Контроль (вода)	Экорост (однократная обработка)	Экорост (двукратная обработка)
I повторность	15,68	19,24	18,84
II повторность	18,26	17,45	19,14
III повторность	16,85	18,36	18,75
IV повторность	17,38	18,03	18,68
Среднее	17,04	18,27	18,85
НСР <sub>05</sub>	1,23		

Наименьшая воздушно-сухая масса сорной растительности была на контрольном варианте, при обработке посевов водой. При однократной обработке вегетирующих растений яровой пшеницы препаратом Экорост воздушно-сухая масса сорной растительности возросла в 1,07 раза по отношению к контрольному варианту. При двукратной обработке посевов жидким гуминовым препаратом количество воздушно-сухой массы сорной растительности возросло в 1,11 раза.

Это в свою очередь несколько повлияло на урожайность яровой пшеницы (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность яровой пшеницы сорта Лада в зависимости от вариантов опыта, т/га, 2016 год

Варианты	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га
Контроль (вода)	1,45	-
Экорост (однократная обработка)	1,57	0,12
Экорост (двукратная обработка)	1,61	0,16
НСР <sub>05</sub>	0,09	

При обработке вегетирующей пшеницы в фазу кущения яровой

пшеницы водой на контрольном посеве намолочено 1,45 т зерна с гектара. Однократная обработка растений пшеницы в эту же фазу раствором жидкого гуминового удобрения Экорост способствовало повышению урожайности агроценоза на 8 %. Двукратное применение Экороста для обработки вегетирующих растений яровой пшеницы сопровождалось дальнейшим повышением его урожайности до 1,61 т/га (11 %).

Однако, качественные характеристики зерна яровой пшеницы различались в зависимости от применения жидкого гуминового удобрения Экорост (таблица 4).

Таблица 4 – Накопление питательных веществ в зерне яровой пшеницы (фаза полной спелости, 18.08.16) (в % на абсолютно сухое вещество)

Наименование показателей	Варианты		
	Контроль (вода)	Экорост (однократная обработка)	Экорост (двукратная обработка)
Содержание азота	2,18	2,25	2,27
Содержание фосфора	0,88	0,91	0,95
Содержание клейковины	19,5	20,1	20,3

Наименьшие значения содержания общего азота и фосфора в зерне яровой пшеницы были у растений, которые в период вегетации не подвергались обработке раствором жидкого удобрения Экорост. Обработка вегетирующих растений пшеницы раствором Экороста повышала содержание общего азота, фосфора до 0,3 % по сравнению с контролем. При этом наибольшие значения этих показателей отмечаются при двукратном применении жидкого гуминового удобрения Экорост. Аналогичные тенденции отмечаются и по содержанию клейковины в зерне яровой пшеницы.

Таким образом, применение жидкого гуминового удобрения Экорост на посевах яровой пшеницы способствует повышению урожайности зерна и его качества.

#### **Библиографический список:**

1. Безуглова, О.С. Гуминовые вещества в биосфере // Учебное пособие. Ростов-на-Дону. – 2009. – 120 с.
2. Безуглова, О.С. Удобрения и стимуляторы роста. Ростов-на-Дону: Феникс. – 2000. – 317 с.
3. Богусловский, В.Н. Системный анализ применения гуматов в России / В.Н. Богусловский, Б.В. Левинский // Агрехимический вест-

ник. – 2005. – № 5. – С. 20-21.

4. Замятин, С.А. Влияние препарата УльтраГумат на урожайность и качество зерна яровой пшеницы сорта Симбирцит / С.А. Замятин, В.М. Измestьев, В.Р. Габдуллин // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Мосоловские чтения: Материалы международной научно-практической конференции. Выпуск XVIII. Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т. – 2016. – С. 16-18.

5. Пашкова, Г.И. Роль гуматов в повышении урожайности зерна яровой пшеницы / Г.И. Пашкова, А.Н. Кузьминых // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2016. – Т 2. № 1 (5). – С. 48-51.

6. Попов, А.И. Гуминовые вещества: свойства, строение, образование. СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та. 2004. 248 с.

7. Рогожин, В.В., Рогожина Т.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учеб. // Спб.: ГИОРД. – 2014. – 544 с.

8. Милановский, Е.Ю. Гумусовые вещества почвы как природные гидрофобно-гидрофильные соединения. М.: ГЕОС. – 2009. – 186 с.

9. Шаповал, О.А., Вакуленко В.В., Прусакова Л.Д., Можарова И.П. Регуляторы роста растений в практике сельского хозяйства. М.: ВНИИА. – 2009. – 60 с.

## **THE INFLUENCE OF LIQUID HYDROGEN FERTILIZER OF ECOROST ON THE YIELD OF GRAIN WHEAT GRAIN AND ITS QUALITY**

**Zamyatin S.A., Izmestiev V.M.,** Mari Agricultural Research Institute, Ruem village, The Mari El Republic

**Gabdullin V.R.,** FSBI «Station of agrochemical service «Mari»  
Yoshkar-Ola, Republic of Mari El

**Key words:** *spring wheat, liquid humic fertilizer Ecorost, processing time, yield, grain quality.*

*One of the most promising elements of the technologies for agriculture of Russia, is the widespread use of humic fertilizer. Non-root processing of vegetative plants of spring wheat Ecorost in the amount of 0,5 l/ha significantly increased the content of total nitrogen in their green mass by 12,1 %, phosphorus by 4,8 %, potassium by 8,4 % sugars by 6,0% Ashes by 1,4% in relation to the control. The lowest air-dry mass of weed vegetation was on the control version, when processing the crops with water. The highest yield of spring wheat was obtained with a two-fold treatment of Ecorost plant (1,61 t/ha), which is 2 % higher than with a single treatment*

*by Ecorost and 10 % higher than in the control. It is noted that the processing of growing plants in early stages of crop growth was more effective than in the second half of the growing season. . Processing of vegetative wheat plants Ecorostom increased the content of total nitrogen, phosphorus and gluten up to 0,3 % in comparison with the control. At the same time, the highest values of these indices are observed when the liquid humic drug Ecorost is used twice*

УДК 631.581

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧИСТОГО И СИДЕРАЛЬНОГО ПАРА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

*Захаров Н.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*  
*Захарова Н.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*  
*Пятова А.А., студентка 3 курса*  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, e-mail: [zaharovnik73@yandex.ru](mailto:zaharovnik73@yandex.ru)

**Ключевые слова:** севооборот, система обработки почвы, чистый пар, сидеральный пар, урожайность зерна озимой пшеницы

*В статье приведены данные по изучению влияния чистого и сидерального пара на урожайность зерна озимой пшеницы в зависимости от систем основной обработки почвы. Установлено, что при чередовании в севообороте отвальных и безотвальных разноглубинных приемов обработки, в среднем за два года исследований привело к увеличению урожайности зерна озимой пшеницы возделываемой по сидеральному пару на 0,46 т/га по сравнению с чистым паром.*

Немаловажными показателями почвенного плодородия являются и являются протекающие в ней биологические процессы, интенсивность которых, в основном зависит от количества и качества поступающего в почву органического вещества. В настоящее время в связи с резким уменьшением внесения в почву органических и минеральных удобрений эта проблема стала еще актуальней. Анализ результатов исследований отечественных и зарубежных ученых показывает, что использование сидеральных культур в сельскохозяйственном производстве позволит не только пополнять запасы органического вещества в почве, но и улучшать ее биологическую активность, водно-физические свойства, и в конечном итоге, повышение урожайности и качества сельскохозяйственной продукции [1,2,3,4,6].

Исследования по изучению эффективности влияния различных видов паров на урожайность зерна озимой пшеницы проводились на