

## Гуминовый препарат из низинного торфа

© 2015. И. В. Грехова, д.б.н., профессор,  
Государственный аграрный университет Северного Зауралья,  
e-mail: grehova-rostok@mail.ru

Гуминовый препарат «Росток» обладает стимулирующими и адаптогенными свойствами. В полевых и производственных опытах в разных регионах страны получены прибавки (%) урожайности: яровая пшеница – 14–83, озимая пшеница – 22, подсолнечник – 17, сахарная свёкла – 21, ячмень – 17–55, овёс – 52, горох – 27, кукуруза (зелёная масса) – 40, клевер (семена) – 22, клевер (сено) – 32, донник (семена) – 50, донник (сено) – 87, рапс (семена) – 31, горчица (семена) – 47, сурепица (семена) – 48, картофель – 24–112, капуста – 27–40 и т. д. Повышалось и качество полученной продукции: содержание клейковины – в зерне яровой и твёрдой пшеницы на 12–40 относит. %; витамина «С» – в капусте на 11%, в картофеле на 19%; сухого вещества – в картофеле на 11%; сахара – в томатах на 16%, в капусте на 34%; белка – в растениях гороха на 14–43%; протеина – в зелёной массе овса на 17–18%, в зерне овса на 21–25%. Высокая эффективность препарата Росток обусловлена технологией получения. Для извлечения гуминовых кислот из низинного торфа выбран оптимальный режим, сохраняющий их природные биологические свойства.

Humic drug Rostock has a stimulating and adaptogenic properties. In field and factory experiments in different regions of the country received increase (%) crop: spring wheat – 15–83, winter wheat – 22, sunflower – 17, sugar beet – 21, barley – 17–55, oats – 52, pea – 27, maize (Z. M.) – 40, clover (seed) – 22, clover (hay) – 32, clover (seed) – 50, clover (hay) – 87, rape (seeds) – 31, mustard (seed) – 47, rape (seeds) – 48, potatoes – 24–112, cabbage – 27–40, etc. Increased and the quality of the final product: the gluten content – in grain of spring and durum wheat at 12–40 relates. %, vitamin C – in cabbage by 11%, potatoes by 19%; dry matter – in potatoes 11%; sugar – in tomatoes by 16%, in cabbage by 34%; the protein – in pea plant on 14–43%; protein – green mass of oats in the 17–18%, in grain oats on 21–25%. The high efficacy Rostock due to the production technology. For the extraction of humicacids from lowland peat selected optimal mode, preserving their natural biological properties.

Ключевые слова: гуминовые кислоты, препарат «Росток», урожайность, качество продукции, адаптация.

Keywords: humic acid, the drug Rostock, yield, product quality, adaptation.

Для снижения потерь урожая сельскохозяйственных культур от болезней, вредителей и сорняков применяют преимущественно химический метод. Пестициды способны сохраняться и накапливаться в окружающей среде, оказывая вредное воздействие на живые организмы. Поступление пестицидов животным нарушает барьерные функции желудочно-кишечного тракта, приводит к развитию иммунологической недостаточности [1].

Устранить отрицательные последствия применения пестицидов можно с помощью физиологически активных веществ. Такими свойствами обладают соли гуминовых кислот с одновалентными катионами. Они в малых концентрациях стимулируют рост и развитие сельскохозяйственных растений, повышают сопротивляемость их заболеваниям и неблагоприятным условиям среды. Трёхразовое опрыскивание растений картофеля гуматами калия (300 мл/га, 300 л/га) и натрия (200 л/га, 0,04%) уменьшало развитие фитофтороза в

2 раза на сорте Борус и в 3 раза на сорте Этюд [2]. Гумат калия снижал поступление радиоактивного калия в 1,5 и цинка в 1,8 раза.

Гуминовые кислоты, особенно из торфа – это экологически чистые природные соединения. Они активизируют энергетический, нуклеиновый и белковый метаболизм, способствуют лучшему опылению растений, формируют полноценный урожай. Гуминовые кислоты обладают антистрессовыми и антимутagenными свойствами [3]. Это особенно важно для экологизации сельского хозяйства. В экстремальных условиях они активизируют процессы репарации ДНК, нормализуют процессы внутриклеточного метаболизма, уменьшают встречаемость генетических нарушений, стабилизируют параметры митотического цикла, что адаптирует растения к действию пестицидов, к пересадке и к неблагоприятным факторам окружающей среды.

В настоящее время гуминовые препараты производятся многими предприятиями из

различного природного сырья с различной степенью очистки. Гуматы, разные по происхождению и способам получения, оказывают и разное действие.

Цель исследований – изучение действия гуминового препарата «Росток» на рост и развитие сельскохозяйственных растений.

### Объект исследований

В ГАУ Северного Зауралья (г. Тюмень) сотрудники кафедры общей химии под руководством д.б.н. И. Д. Комиссарова изучают гуминовые кислоты с 1961 года. За это время проведены многочисленные исследования по их строению и свойствам, а также эффективности применения гуминовых препаратов. В качестве сырья для выделения гуминовых кислот изучали уголь, сапропель и торф. Пришли к заключению, что более экологически безопасным для получения гуминовых препаратов является торф. И гуминовые кислоты торфа по составу и строению более близки к гуминовым кислотам почвы, поэтому растения быстро отзываются на их применение.

На основе полученных знаний разработана запатентованная технология производства гуминового препарата из низинного торфа. При кафедре в 2000 г. создан научно-производственный центр «Эврика» по выпуску препарата под зарегистрированной торговой маркой «Росток». Перед началом массового производства гуминового препарата изучили торф по выходу гуминовых кислот на трёх торфопредприятиях, расположенных вокруг г. Тюмени на Тарманском и Боровском месторождениях. Проведя анализ, остановились на древесно-травяном низинном торфе Боровского месторождения со степенью разложения 60% и содержанием золы менее 10%.

Гуминовый препарат «Росток» обладает стимулирующими и адаптогенными свойствами. Повышает энергию прорастания, всхожесть, устойчивость к болезням, к стрессам от пестицидов, низких температур, засухи и других внешних условий; увеличивает коэффициент использования питательных веществ; снижает содержание нитратов в продукции. Он ускоряет рост и развитие растений, повышает урожайность и качество продукции.

Высокая эффективность препарата «Росток» обусловлена технологией получения. Для извлечения гуминовых кислот из низинного торфа выбран оптимальный режим, сохраняющий их природные биологические свойства. Одним из важных факторов отличия техноло-

гии препарата является то, что мы готовим его из осаждённой гуминовой кислоты. Удаляется из гидролизата не только твёрдый осадок, но и «агрессивная» фракция фульвокислоты и примеси, содержащиеся в надосадочном растворе. Это, во-первых, позволяет получать препарат со стабильным составом. Содержание гуминовой кислоты контролируется в каждой партии препарата по оптической плотности. Постоянство состава гарантирует применение рекомендуемой дозы (0,001% рабочий раствор) и стабильность действия препарата на разных культурах во всех регионах России. Во-вторых, при применении препарата «Росток» не забиваются форсунки опрыскивателей.

Принципиально не вводятся в препарат «Росток» дополнительно макро- и микроэлементы. Макроэлементов при применяемой концентрации рабочего раствора регулятора растения получают малое количество. А при добавлении микроэлементов надо знать их содержание в почве. Лучше просто добавить чистый регулятор в баковую смесь к пестицидам и удобрениям. В первом случае «Росток» снимает химический стресс, во втором – увеличивает в 2 раза коэффициент использования питательных веществ удобрения.

Технология позволяет получать безбалластный гуминовый препарат с высоким содержанием парамагнитных центров, повышающих эффективность его действия. Небольшая концентрация рабочего раствора препарата «Росток» способствует раскручиванию упаковки полимерной цепи и изменяет конфигурацию молекул гуминовых кислот, что ускоряет проникновение препарата через клеточные мембраны. «Росток» – экологически безопасный препарат, не требует соблюдения особых мер безопасности при использовании, не наносит вреда окружающей среде.

### Методика исследований

Изучение действия препарата «Росток» проводили в вегетационных, полевых и производственных опытах на сельскохозяйственных растениях в разных регионах страны. Для предпосевной обработки семян в 10 л протравителя добавляли препарат «Росток» в дозе 0,5 л/т. Некорневую обработку растений проводили баковой смесью гербицида и препарата «Росток» (доза 0,2 л/га) с расходом рабочего раствора 200 л/га. Контроль – обработка семян и растений растворами пестицидов. Биометрические замеры и определение структуры урожая проводили по общепринятым методикам.

**Результаты исследований**

Механизм положительного влияния гуминовых кислот на обмен веществ у растений связан с повышением в них активности природных регуляторов роста – ауксинов, гиббереллинов и цитокининов. Применение препарата «Росток» увеличивало ауксиновую активность на 44%, гибберелиновую – на 225%.

Препарат «Росток» применяется сельскохозяйственными предприятиями чаще всего как компонент баковых смесей с пестицидами. Он снимает стресс у культурных растений от применения ядохимиката, регулирует физиолого-биохимические процессы в растениях, восстанавливает нарушенный обмен веществ и деление клеток. Добавление препарата «Росток» в растворы пестицидов является эффективным приёмом, позволяет решать одновременно несколько задач: снижение кратности обработок и нормы расхода пестицида, увеличение урожайности и удешевление продукции, уменьшение накопления пестицидов, тяжёлых металлов в продукции и снижение экологической опасности загрязнения окружающей среды.

Наиболее эффективный способ применения препарата – сочетание предпосевной и некорневой обработки. Препарат повышает энергию прорастания, всхожесть и густоту стояния растений, культурные растения не замедляют развитие при химической прополке, наблюдается меньшее число аномальных

отклонений в развитии колоса, лучше развивается корневая система и формируется колос (увеличивается количество и масса зёрен в колосе, масса 1000 зёрен). Растения меньше были подвержены заболеваниям. Отмечена большая площадь листа, что усиливает фотосинтетические процессы в растениях. Уменьшалось полегание зерновых культур. Добавление препарата «Росток» в пестициды не снижало их действие против сорняков, вредителей и болезней. Об этом свидетельствуют многочисленные опытные и производственные данные.

Для независимой экспертизы препарат прошёл испытания не только в нашем вузе, но и в других научных организациях и хозяйствах. На яровой пшенице проведено самое большое число полевых и производственных опытов в разных регионах страны. Во всех опытах получена значительная прибавка от 14 до 83% в зависимости от погодных условий и стрессовых ситуаций. Например, в засушливых условиях при двукратном применении в Курганской области урожайность яровой пшеницы увеличилась на 6,9 ц/га (табл. 1).

В Орловской области при обработке семян озимой пшеницы «Ростком» в смеси с протравителем урожайность получена 35,0 ц/га, в контроле (протравитель) – 28,8 ц/га (прибавка 6,2 ц/га или 22%). Некорневая обработка «Ростком» подсолнечника в фазу образования 4 листа повысила урожайность на 3,5 ц/га (17%), кроме того, диаметр корзинки, натуру семян, массу семян с 1 корзинки и массу 1000

**Таблица 1**

Влияние препарата «Росток» на урожайность яровой пшеницы (опыты ООО «Планта», Курганская обл.)

Варианты	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю	
		ц/га	%
Премис 200 Секатор Турбо+Пума Супер 100	15,4	-	-
Премис 200+Росток Секатор Турбо+Пума Супер 100	20,6	5,2	34
Премис 200+Росток Секатор Турбо+Пума Супер 100+Росток	22,3	6,9	45

**Таблица 2**

Содержание протеина в зелёной массе и зерне овса

Сорта	Варианты	Протеин в зелёной массе		Протеин в зерне	
		%	прибавка	%	прибавка
Талисман	контроль	8,63	-	8,16	-
	Росток	10,19	1,56	10,20	2,04
Мегион	контроль	9,38	-	8,45	-
	Росток	10,94	1,56	10,20	1,75

семян. При двукратной некорневой обработке раствором «Ростка» сахарной свёклы урожайность получили 478,0 ц/га, в контроле – 396,0 ц/га (прибавка 21%). На других культурах при применении препарата «Росток» получены прибавки урожайности (%): ячмень – 17–55, овёс – 52, горох – 27, кукуруза (з.м.) – 40, клевер (семена) – 22, клевер (сено) – 32, донник (семена) – 50, донник (сено) – 87, рапс (семена) – 31, горчица (семена) – 47, сурепица (семена) – 48, картофель – 24–112, капуста – 27–40 и т. д. Повышалось и качество полученной продукции: содержание клейковины – в зерне яровой и твёрдой пшеницы на 12–40 относительных %; витамина «С» – в капусте на 11%, в картофеле на 19%; сухого вещества – в картофеле на 11%; сахара – в томатах на 16%, в капусте на 34%; белка – в растениях гороха на 14–43%.

В опытах НИИСХ Северного Зауралья в 2012 г. препарат «Росток» приводил к повышению содержания протеина в зелёной массе овса на 17–18%, в зерне – на 21–25% (относит.) (табл. 2).

Получены данные, свидетельствующие о регулирующей роли препарата в нитратонакоплении у овощей. Одновременно со снижением до 50% содержания нитратов в продукции повышалась их урожайность на 24–48%.

### Заключение

«Росток» – универсальный препарат, который отличают: стабильность состава, высокая степень очистки от примесей, небольшой расход действующего вещества, легкое про-

никновение в растительную клетку, широкий спектр действия на все культуры и высокая биологическая активность. Гуминовый препарат «Росток» повышает урожайность на 14–83% и улучшает качество продукции.

Производственные и полевые испытания препарата «Росток» подтвердили положительное его действие, как на посевах зерновых культур, так и на овощах. По своему действию он относится и к регуляторам роста и развития растений, и к веществам, снижающим воздействие стрессовых ситуаций и накопление загрязнителей в растительной продукции. Малые дозы применения, невысокая цена, совмещение обработок определяют высокую экономическую эффективность препарата.

В целом, полученные результаты служат подтверждением способности веществ гуминовой природы снижать отрицательное воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды, что является одним из многообразных проявлений их физиологической активности.

### Литература

1. Цыремпилов П.Б. Патогенетические механизмы иммунотоксического действия пестицидов на животных, лечение и профилактика иммунологической недостаточности: Дис. ... д-ра вет. наук. Улан-Удэ, 2002. 279 с.
2. Порсев И.Н., Голощапов А.П., Голощапова Г.С. Там, где протекает Исеть. Курган: ГИПП Зауралье, 2002. 176 с.
3. Горовая А.И., Редько Е.С., Скворцова Т.В. Обоснование применения торфяных препаратов для целей экологизации сельскохозяйственного производства// Торфяная промышленность. 1992. № 2. С. 29–30.