

УДК 633.11:631.8

Н. В. Вербицкая, Е. П. Кондратенко, О. М. Соболева

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА ГУМИНОВОЙ ПРИРОДЫ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

### Введение

Основной причиной загрязнения биосферы является грубое, необдуманное вмешательство человечества в природу. Известно, что наибольший вклад в современный экологический кризис по загрязненности продуктов питания и питьевой воды вносит сельское хозяйство массовым применением пестицидов и минеральных удобрений [1].

Экологизация сельского хозяйства означает применение таких способов и методов повышения качества и урожайности сельскохозяйственных культур, которые отвечают принципам рационального экологически безопасного природопользования.

Экологизация растениеводства должна быть направлена, в первую очередь, на сохранение гумусового слоя почвы, как основы плодородия и производство экологически чистой продукции.

Одним из путей решения проблемы снижения использования высокотоксичных химических препаратов является использование средств, которые эффективны и одновременно безопасны для агроценозов, человека, животного мира и окружающей среды в целом. К таким агротехническим приемам относится применение физических методов воздействия и использование препаратов природного происхождения, обладающих способностью стимулировать процессы роста и развития растений.

Одним из направлений повышения урожайности зерновых культур является применение стимуляторов роста растений гуминовой природы [2, 6, 8]. В отличие от пестицидов и агрохимикатов, гуминовые вещества являются естественными компонентами почвы. Гуминовые вещества – особая группа органических соединений, происхождение которых связано с процессами биохимического разложения. В их составе обнаружены гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумины и др. Они обладают стимулирующим и адаптогенным действием на клеточном уровне. Реальная значимость гуминовых веществ в почвах очень велика, даже при их сравнительно невысоком содержании [4].

Согласно, исследованиям Христовой Л. А., гумусовые кислоты могут выступать в качестве питательных веществ для растений, или же играть роль физиологически активных веществ (ФАВ). В своих работах Л. А. Христова показывает, что растворимые соли гуминовых кислот с одновалентными металлами усваиваются растениями и вызывают определенный физиологический эффект, усиливают рост, прежде всего корневой системы,

а затем и надземной массы. Влияние гуминовых кислот, по ее мнению, наиболее сильно сказывается в начальный период развития растений. Л. А. Христова указывала, что физиологическая активность гуминовых кислот непосредственно связана с определенным строением их молекулы, и, прежде всего, наличием в них хиноидных и полифенольных групп [7].

Влияние на урожайность и качество зерна пшеницы оказывает множество факторов как природного, так и антропогенного характера. Повышение посевных качеств семян зерновых культур возможно при применении современных технологий и интенсификации сельскохозяйственного производства с использованием высокоэффективных и экологически чистых препаратов для предпосевной обработки семян.

В связи с этим приобретает большое значение изучение и применение физиологически-активных препаратов и удобрений, с содержанием гуминовых кислот.

Существенное влияние гуматы оказывают на водно-физические и физико-химические свойства почвы, увеличивают урожайность зерновых, кормовых и овощных культур и повышают сопротивляемость растений к болезням, заморозкам и засухе.

Благодаря обработке препаратами гуминовой природы в семенах укрепляется иммунная система, ослабляется отрицательное значение травматических повреждений семян растений, повышается энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть семян, стимулируется рост и развитие проростков, заметно снижается поражение семян грибными болезнями, вызванными внутренней семенной инфекцией.

После обработки семян гуминовыми удобрениями у растений лучше развивается корневая система: сильнее ветвится и глубже проникает в почву [3].

И. Т. Шаяхметовым, В. И. Кузнецовым, Ш. Я. Гилятдиновым, А. В. Кравец, Л. В. Касимовой и др. определено, что препараты гуминовой природы стимулируют прорастание семян с пониженной всхожестью, ускоряют рост и развитие растений, повышают устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды и сопротивляемость болезням [2, 9].

Наличие в гуминовых веществах разнообразных функциональных групп обуславливает участие этих соединений в окислительно-восстановительных реакциях, способность образовывать хелатные соединения.

Таблица. Влияние препарата «Гумостим» на посевные качества семян пшеницы сортов Баганская 95 и Новосибирская 40

Параметры опыта	Энергия прорастания, %				Всхожесть, %			
	Новосибирская 40		Баганская 95		Новосибирская 40		Баганская 95	
Контроль	86		90		88		90	
0,001%	98	+ 12*	100	+ 10*	100	+12*	100	+10*
0,01%	92	+ 6*	92	+2*	92	+4*	94	+ 4*
0,1%	78	- 8*	80	-10*	76	-12*	84	- 6*
Гумостим не разведенный	42	- 44*	30	- 60*	40	- 48*	30	- 60*

\*разница в % по отношению к контролю

Экологическая роль гуминовых веществ заключается не только в снижении количества используемых высокотоксичных химических препаратов для обработки семян и вегетирующих растений, но и способностью при внесении в почву связывать тяжелые металлы, ядохимикаты, нефтепродукты. Они способствуют переводу этих веществ в слаборастворимую форму, снижению их токсичности, и накоплению в тканях растений.

В условиях Кемеровской области не всегда удается получить дружные и полные всходы. По климатическим условиям этот регион относится к районам так называемого критического земледелия, где получение высококачественных семян связано с риском. Посев некондиционных семян с пониженной лабораторной всхожестью приводит к снижению продуктивности возделываемых культур.

Предпосевная обработка семян является наиболее простым способом повышения качества посевного материала и увеличения урожайности зерновых культур. Особое внимание следует уделить изучению гуминовых препаратов, полученных из различных органических субстратов. Производятся такие препараты на основе торфа, бурых углей, сапропелей и других субстратов.

Однако на территории Кемеровской области данный вопрос изучен недостаточно, несмотря на

всю его актуальность для современного земледелия.

Цель работы – изучение влияния обработки гуминовым препаратом из торфа Гумостимом на энергию прорастания, всхожесть, линейно-весовые параметры проростков пшеницы.

### Материалы и объект исследований

Объектом исследований стали мягкая яровая пшеница сорта Баганская 95 и мягкая озимая пшеница сорта Новосибирская 40. В лабораторных опытах в Кемеровском Государственном сельскохозяйственном институте было изучено влияние гуминового препарата Гумостим на посевные качества семян пшеницы. Гумостим – щелочной экстракт получен путем гидролиза низинного торфа месторождения Темное Томской области смесью аммиачной воды в присутствия окислителя [5].

Для определения влияния Гумостима на рост и развитие, семена переносили в чашки Петри с концентрацией водного раствора 0,1%; 0,01%; 0,001 % и с неразведенным препаратом. В контроле проростки росли в чашках Петри с дистиллированной водой (10 мл). Температура проращивания +18<sup>0</sup> +20<sup>0</sup> С. На третьи сутки определяли энергию прорастания, на седьмые – лабораторную всхо-

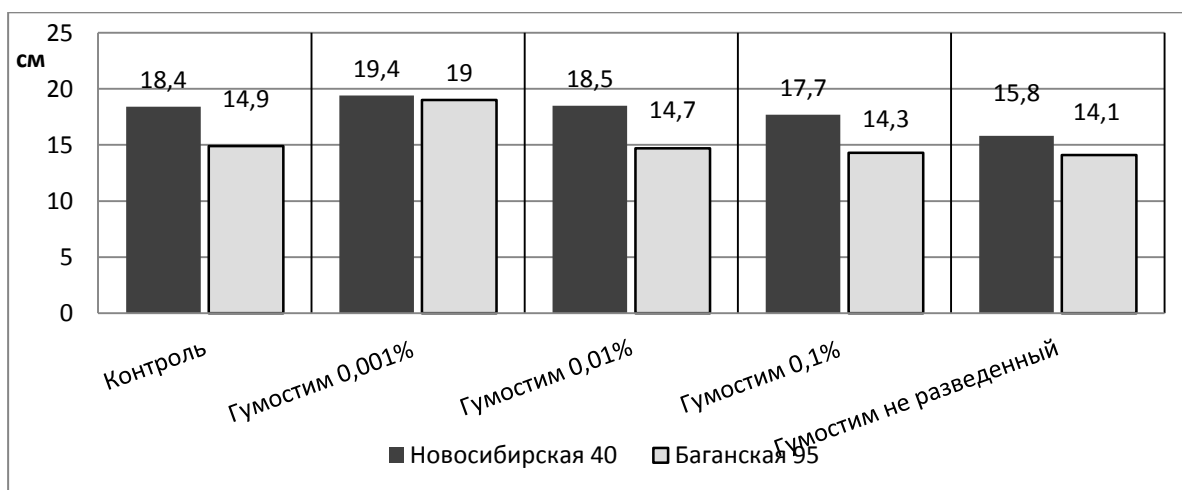


Рис. 1. Влияние препарата Гумостим на длину проростков пшеницы сортов Новосибирская 40 и Баганская 95

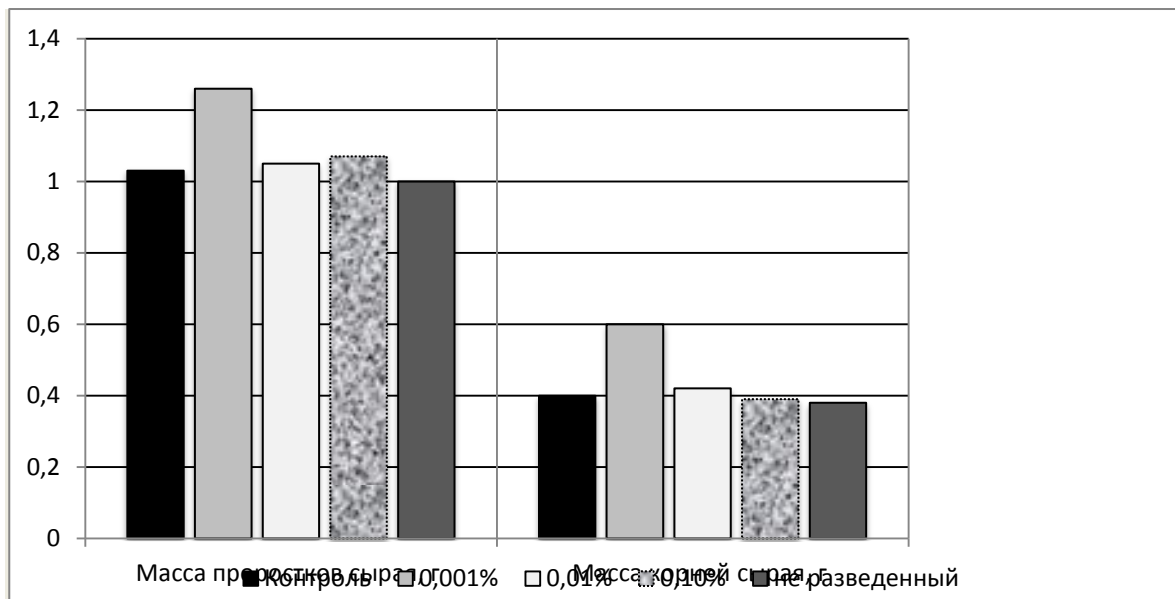


Рис. 2. Влияние препарата Гумостим на формирование сырой массы проростков и корней пшеницы Новосибирская 40

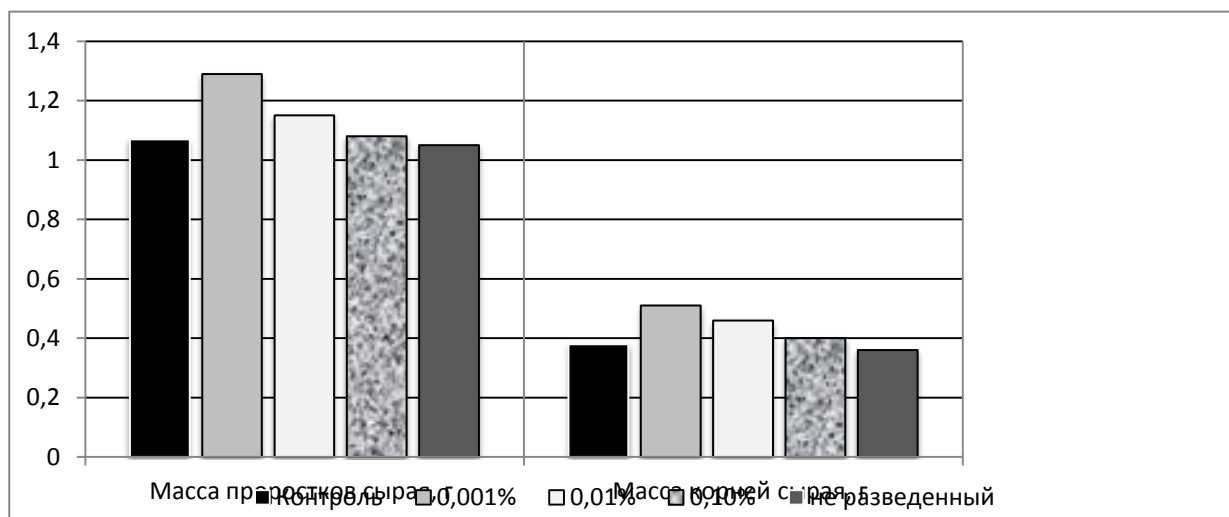


Рис. 3. Влияние препарата Гумостим на формирование сырой массы проростков и корней пшеницы Баганская 95

жесть семян, на двенадцатые осуществляли измерение длины проростков, сырой массы проростков и корней. Все исследования проводили в трехкратной повторности.

#### Результаты исследований

У семян пшеницы сортов Баганская 95 (яровая) и Новосибирская 40 (озимая) были определены посевные качества, которые представлены в таблице.

В ходе проведенных исследований нами было установлено, что при обработке семян пшеницы раствором гуминового препарата низкой концентрации отмечается стимуляция энергии прорастания и всхожести, в тоже время, высокая концентрация вызывает обратную реакцию.

Как видно из таблицы, препарат Гумостим при низких концентрациях (0,001% и 0,01%) оказывает положительное влияние на процессы роста и развития семян пшеницы: энергия прорастания превышает контроль на 12% и 6% (Новосибирская 40) и 10 и 8% (Баганская 95) соответственно. Всхожесть при концентрации 0,001% у обоих сортов составила 100%, что больше чем на контроле на 12 и 10% соответственно.

При обработке неразведенным гуминовым препаратом виден резко проявляющийся ингибирующий эффект: энергия прорастания ниже, чем на контроле на 44% (Новосибирская 40) и 60% (Баганская 95), всхожесть также значительно ниже, чем на контроле.

Особенностью гуминовых кислот является то, что в первый период прорастания семян они ока-

зывают достаточно сильное стимулирующее влияние на развитие надземной массы – проростков. По сравнению с контролем длина проростков при обработке раствором «Гумостима» с концентрацией 0,001% выше на 1 см у сорта Новосибирская 40 и 4,1 см у Баганской 95.

В вариантах с 0,1% и неразведенным препаратом длина проростков ниже, чем на контроле (рис. 1).

Сырая масса проростков и корней определялась по среднему значению в пересчете на 10 растений. Измерение сырой массы проростков и корней показало, что по сравнению с контролем у обоих сортов лучшие результаты выявлены в варианте с концентрацией препарата 0,001%: сырая масса проростков у Новосибирской 40 больше, чем на контроле на 0,23 грамма, сырая масса корней на – 0,2 грамма, у Баганской 95 на 0,22 и 0,13 грамм соответственно.

варианте с неразведенным препаратом показали по обоим сортам ниже, чем на контроле (рис.

2, 3).

Таким образом, в ходе лабораторных опытов нами выяснено, что использование гуминового препарата Гумостим в низких концентрациях (0,01 и 0,001%) оказывает положительное действие на посевные качества семян яровой и озимой пшеницы: повышается энергия прорастания и лабораторная всхожесть, стимулируется рост проростков.

Кроме того проростки имели более развитую корневую систему: преобладали растения с 4-5 корешками, корни были более мощными с достаточным количеством корневых волосков. В контроле большинство растений имели по три первичных корня с редкими корневыми волосками.

При использовании неразведенного препарата наблюдается ингибирование процессов роста и развития проростков, значительно снижается энергия прорастания и всхожесть семян как озимой, так и яровой пшеницы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жученко А. А. Растениеводство в век биологии и экономики знаний // Вестник РАСХН. – 2006. – №1. – С. 3-6
2. Кравец, А. В. Предпосевная обработка семян яровой пшеницы гуминовым препаратом из торфа / А. В Кравец, Д. Л. Бобровская, Л. В. Касимова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 4 (78). – С. 22-24.
3. Мешков И. И. Влияние гуматов на урожай озимых культур // Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА». – 2009. – № 4. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-gumatov-na-urozhaynost-ozimyh-kultur> (дата обращения: 01.11.2013).
4. Орлов, Д. С. Свойства и функции гуминовых веществ // Гуминовые вещества в биосфере. – Москва : Наука, 1993. – С. 18-27.
5. Патент РФ 2213432. Способ получения стимулятора роста растений / Л. В. Касимова, опубли. 10.10.2003.
6. Пронько В. В. Эффективность солей гуминовых кислот при возделывании озимой пшеницы на южных черноземах Поволжья / В. В. Пронько, К. В. Корсаков // Агротехника. – 2011. – № 8. – С. 51-59.
7. Христева Л. А. К природе действия физиологически активных веществ на растения в экстремальных условиях // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. – Днепропетровск, 1977. – Т. 4. – С. 5-15.
8. Шамардина Ю. А. Агрэкологические аспекты применения биологических препаратов на основе гуминовых кислот при возделывании ячменя в условиях центрального черноземья / Ю. А. Шамардина : автореф. дис. ... канд. х. наук. – Курск, 2006. – 16 с.
9. Шаяхметов И. Т. Защитно-стимулирующие и адаптогенные свойства препарата ГУМИ-биоактивированной формы гуминовых кислот. Эффективность его использования в сельском хозяйстве / И. Т. Шаяхметов, В. И. Кузнецов, Ш. Я. Гилязетдинов [и др.] – Уфа, 2000. – 102 с.

Авторы статьи:

Вербицкая  
Наталья Валерьевна,  
аспирант каф. технологии хранения  
и переработки сельскохозяйственной  
продукции Кемеровского ГСХИ  
Email: [veniv4d@mail.ru](mailto:veniv4d@mail.ru)

Кондратенко  
Екатерина Петровна  
Доктор сельскохозяйств. наук, профессор  
каф. технологии хранения и перера-  
ботки сельскохозяйственной про-  
дукции Кемеровского ГСХИ,  
Email : [ekaterina\\_kondratenko@list.ru](mailto:ekaterina_kondratenko@list.ru)

Соболева  
Ольга Михайловна  
кандидат биол. наук, доцент  
каф. технологии хранения и перера-  
ботки сельскохозяйственной про-  
дукции Кемеровского ГСХИ  
Email: : [meer@yandex.ru](mailto:meer@yandex.ru)