

## **Влияние биоудобрений на качественные свойства семян сортов яровой твёрдой пшеницы при их применении в первичном семеноводстве в условиях степи Оренбургского Предуралья**

*Т.А. Тимошенкова, к.с.-х.н., Л.А. Мухитов, к.с.-х.н.,  
ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН*

При решении проблем импортозамещения и продовольственной безопасности в аграрном секторе экономики России приоритетное значение имеет организация семеноводства отечественных сортов

сельскохозяйственных культур. В этой связи главными задачами семеноводства являются: устойчивое производство и стабильное обеспечение сельскохозяйственного производства качественными семенами, совершенствование технологии и материально-технической базы семеноводства, активизация и расширение рынка семян высших репродукций [1, 2].

Стабильность зернового производства обеспечивает научно-организованное семеноводство новых высокопродуктивных сортов. Сорт сельскохозяйственной культуры в настоящее время остаётся доступным, низкзатратным, эффективным средством увеличения объёмов производства зерна и повышения его качества. Сорт свои потенциальные возможности реализует при посеве высококачественными семенами и строгом соблюдении агротехнологий возделывания.

Яровая пшеница в России входит в число главных зерновых культур. Зерно яровой твёрдой пшеницы является основным сырьём для макаронной промышленности. По своей природе пшеница имеет слаборазвитую корневую систему, слабо кустится и формирует небольшую облиственность. В этой связи она сильнее, чем другие зерновые культуры, страдает от недостаточного увлажнения и низкого содержания питательных веществ в почве.

В настоящее время только методами селекции нельзя полностью решить проблемы сохранения урожая от воздействия биотических и абиотических стресс-факторов. Как отмечают Т.С. Колмыкова и А.С. Лукаткин [3], генетически обуславливаемое направление ресурсов растений на повышение устойчивости к стрессам ведёт к снижению их доли для формирования урожайности.

Неблагоприятные агрохимические, агрофизические и микробиологические свойства почвы можно улучшить за счёт использования соответствующих агротехнологических приёмов. В современных агротехнологиях активно используют средства биостимуляции и защиты растений, которые призваны повысить обеспеченность растений элементами питания и уменьшить отрицательное влияние биотических и абиотических стрессовых факторов внешней среды [4–6].

Спектр используемых средств довольно широкий. Так, в России в 2017 г. для различных сельскохозяйственных культур было разрешено к использованию 230 гуминовых препаратов, из них 50% – для зерновых культур [7]. Учитывая это, необходимы исследования биопрепаратов в конкретных условиях регионов страны, оценка реакции различных сельскохозяйственных культур на их применение и выявление эффективности тех или иных препаратов.

**Целью** нашего исследования явилось изучение влияния биоудобрений Благо 3 и Гуми 20 Универсал на посевные качественные показатели семян сортов яровой твёрдой пшеницы Безенчукская степная, Гордея, Оренбургская 10 и Оренбургская 21 в условиях степи Оренбургского Предуралья.

**Материал и методы исследования.** Научные эксперименты проведены на базе комплексной аналитической лаборатории структурного подразделения ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН «Оренбургский НИИСХ» и семеноводческих питомников научной бригады

№ 2 (с. Чебеньки) в условиях степной зоны Оренбургской области. Объектами исследования были четыре современных сорта яровой твёрдой пшеницы. Лабораторные опыты проводили согласно ГОСТу 12038–84. Семенной материал проращивали в растительных на фильтровальной бумаге в термостате при температурном режиме, равном 20°C. Обработку семян в лабораторных опытах и предпосевную обработку в полевых опытах проводили с расходом препаратов 0,5 л на 1 т семян. Опыты были заложены в четырёхкратной повторности.

**Результаты исследования.** Семенами являются части растений, применяемые для воспроизводства сортов сельскохозяйственных культур и для посева на товарные цели. Семена по происхождению подразделяются на оригинальные, элитные и репродукционные. К оригинальным семенам относятся семена сельскохозяйственных растений, произведённые оригинатором сорта, предназначенные для дальнейшего размножения в целях получения элитных семян. Элитные семена – это семена, полученные от последующего размножения оригинальных семян. В разряд репродукционных входят семена, полученные от последующего посева элитных семян [8].

Семенной материал характеризуется рядом важных, значимых в агрономии, свойств. Данные свойства семян нормируются государственными стандартами. В число этих показателей входят сортовые и посевные качества семян. К показателям посевных качеств семенного материала относятся: чистота, энергия прорастания, всхожесть, влажность, масса 1000 семян, заражённость болезнями и засорённость вредителями.

В лабораторных экспериментах 2015–2017 г. было исследовано влияние гуминовых биопрепаратов Благо 3 и Гуми 20 Универсал на энергию прорастания и всхожесть семян современных сортов яровой твёрдой пшеницы.

Энергия прорастания семян – это количество нормально проросших семян (%) в пробе за более короткий период проращивания. При обработке семенного материала гуминовым препаратом Благо 3 энергия прорастания семян была в пределах 86–93% (табл. 1). В сравнении с контролем эффект обработки отмечался на сортах Оренбургская 10 и Оренбургская 21 (+5% к контролю). На сортах Безенчукская степная и Гордея влияния Благо 3 на энергию прорастания не было отмечено. В опытах с Благо 3 наименьшая существенная разница (НСР) от реакции сортов составляла 3,5 ед., от применения биопрепарата – 2,5 ед., от их совместного влияния – 2,5 ед.

Нами установлено, что после обработки семян препаратом Гуми 20 Универсал энергия прорастания семян изменялась по сортам от 89 до 93%. Большая эффективность от применения данного биопрепарата выявлена у сорта Оренбургская 21 (+5% к контролю). У других исследованных сортов

изменения энергии прорастания были в пределах наименьшей существенной разницы.

Важным показателем посевных качеств семян, определяющим их физиологическое состояние, является лабораторная всхожесть. Лабораторная всхожесть – это количество нормально проросших семян в пробе, взятой для анализа, при оптимальных условиях проращивания в течение определённого срока времени, выраженное в процентах. По ГОСТу Р 52325-2005 оригинальные и элитные семена пшеницы должны иметь всхожесть не менее 92%.

Анализ лабораторной всхожести показал, что гуминовые биопрепараты Благо 3 и Гуми 20 Универсал оказывают положительное действие на семена современных сортов яровой твёрдой пшеницы (табл. 2).

В экспериментах с препаратом Благо 3 отмечалось повышение лабораторной всхожести на сортах Безенчукская степная, Гордея и Оренбургская 10 (3–4%). На сорте Оренбургская 21 эффект не выявлен. НСР изменения всхожести от реакции сортов составляла 2,8 ед., от действия биопрепаратов – 1,9 ед., взаимодействия сортов и биопрепаратов – 1,9 ед. В опытах с препаратом Гуми 20 Универсал эффективность действия наблюдалась на всех исследованных сортах (1–4%). В большей степени повышение лабораторной всхожести было у сорта Гордея, в меньшей степени – у сорта Оренбургская 10.

Эффективность предпосевной обработки семян биоудобрениями подтвердили полевые экспери-

менты. Под влиянием Благо 3 и Гуми 20 Универсал отмечалось повышение полевой всхожести у исследованных сортов яровой твёрдой пшеницы. На большую величину полевая всхожесть повысилась в опытах с Благо 3 у сортов Гордея, Оренбургская 10 и Оренбургская 21, а в опытах с Гуми 20 Универсал – у сорта Гордея (табл. 3). На воздействие Гуми 20 Универсал меньшая реакция выявлена у сортов Безенчукская степная и Оренбургская 10.

Площадь питания растений, сопротивляемость посевов сорной растительности к болезням и вредителям, дальнейший рост и развитие растений, формирование продуктивности зависят от густоты стояния растений на единице площади. Опыты показали, что биоудобрения Благо 3 и Гуми 20 Универсал способствуют повышению густоты всходов (табл. 4). При обработке семян перед посевом Благо 3 густота всходов на большую величину повышается у сортов Оренбургская 10 и Оренбургская 21 (+36 шт. на 1 м<sup>2</sup> к контролю). Густота всходов при обработке семян Гуми 20 Универсал была выше у сортов Гордея и Оренбургская 21 (+35 и 34 шт. на 1 м<sup>2</sup> к контролю). Меньшая реакция на данный препарат наблюдалась у сорта Оренбургская 10.

**Вывод.** Результаты наших опытов показали, что предпосевная обработка семян сортов яровой твёрдой пшеницы гуминовыми препаратами Благо 3 и Гуми 20 Универсал способствует повышению их энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести, густоты всходов. У исследованных сортов проявляется разная реакция на применение биоудобрений Благо 3 и Гуми 20 Универсал.

1. Влияние гуминовых препаратов на энергию прорастания семян сортов яровой твёрдой пшеницы, 2015–2017 гг.

Сорт	Энергия прорастания, %					
	препарат Благо 3	контроль	± к контролю	препарат Гуми 20 Универсал	контроль	± к контролю
Безенчукская степная	88	88	0	89	88	+1
Гордея	89	89	0	92	89	+3
Оренбургская 10	93	88	+5	90	88	+2
Оренбургская 21	93	88	+5	93	88	+5
НСР А			3,5	–	–	3,2
НСР В			2,5	–	–	2,3
НСР АВ			2,5	–	–	2,3

Примечание (здесь и далее): фактор А – сорт, фактор В – биопрепарат

2. Влияние гуминовых препаратов на всхожесть семян сортов яровой твёрдой пшеницы, 2015–2017 гг.

Сорт	Всхожесть, %					
	препарат Благо 3	контроль	± к контролю	препарат Гуми 20 Универсал	контроль	± к контролю
Безенчукская степная	95	92	+3	95	92	+3
Гордея	95	92	+3	96	92	+4
Оренбургская 10	98	94	+4	95	94	+1
Оренбургская 21	93	93	0	96	93	+3
НСР А			2,8	–	–	1,2
НСР В			1,9	–	–	0,9
НСР АВ			1,9	–	–	0,9

3. Влияние биоудобрений на полевую всхожесть сортов яровой твёрдой пшеницы (2015–2017 гг.)

Сорт	Полевая всхожесть, %					
	препарат Благо 3	контроль	± к контролю	препарат Гуми 20 Универсал	контроль	± к контролю
Безенчукская степная	87	80	+7	85	80	+5
Гордея	87	79	+8	87	79	+8
Оренбургская 10	89	80	+9	85	80	+5
Оренбургская 21	88	80	+8	87	80	+7
НСР А			3,3	–	–	2,3
НСР В			2,3	–	–	1,6
НСР АВ			2,3	–	–	1,6

4. Влияние биоудобрений на густоту всходов сортов яровой твёрдой пшеницы, 2015–2017 гг.

Сорт	Густота всходов, шт. на 1 м <sup>2</sup>					
	препарат Благо 3	контроль	± к контролю	препарат Гуми 20 Универсал	контроль	± к контролю
Безенчукская степная	391	360	+31	384	360	+24
Гордея	392	357	+35	392	357	+35
Оренбургская 10	399	363	+36	383	363	+20
Оренбургская 21	397	361	+36	395	361	+34
НСР А			14,8	–	–	10,5
НСР В			10,5	–	–	7,4
НСР АВ			10,5	–	–	7,4

Учитывая положительное влияние изученных био-препаратов на посевные качества семян, их можно рекомендовать для использования в технологии первичного семеноводства.

**Литература**

1. Гусева Л.В. Развитие семеноводства – одно из основных направлений повышения эффективности производства зерна на Среднем Урале // АПК: Регионы России. 2012. № 5. С. 25–28.
2. Спиридонов А.М., Николенко П.Г. Семеноводство как фактор повышения эффективности производства зерна // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (46). С. 174–182.
3. Калмыкова Т.С., Лукаткин А.С. Эффективность регуляторов роста растений при действии абиотических стрессовых факторов // Агрехимия. 2012. № 1. С. 83–94.
4. Амиров М.Ф., Амиров А.М. Оценка влияния биологических препаратов и минеральных удобрений на продуктивность яровой твёрдой пшеницы // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (35). С. 98–102.
5. Амиров М.Ф. Формирование урожая яровой мягкой пшеницы при использовании биологических препаратов и минеральных удобрений // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2017. № 2 (44). С. 5–8.
6. Яхин О.И., Лубянов А.А., Яхин И.А. Современные представления о биостимуляторах // Агрехимия. 2014. № 7. С. 85–90.
7. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации. Ч. II. Агрехимикаты. М., 2017. 48 с.
8. Семеноведение сельскохозяйственных растений: учебное пособие / Н.Н. Яркова, В.М. Федорова. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2016. 116 с.