

4  
НОМЕР

БОИЦ

ISSN 2304-9081

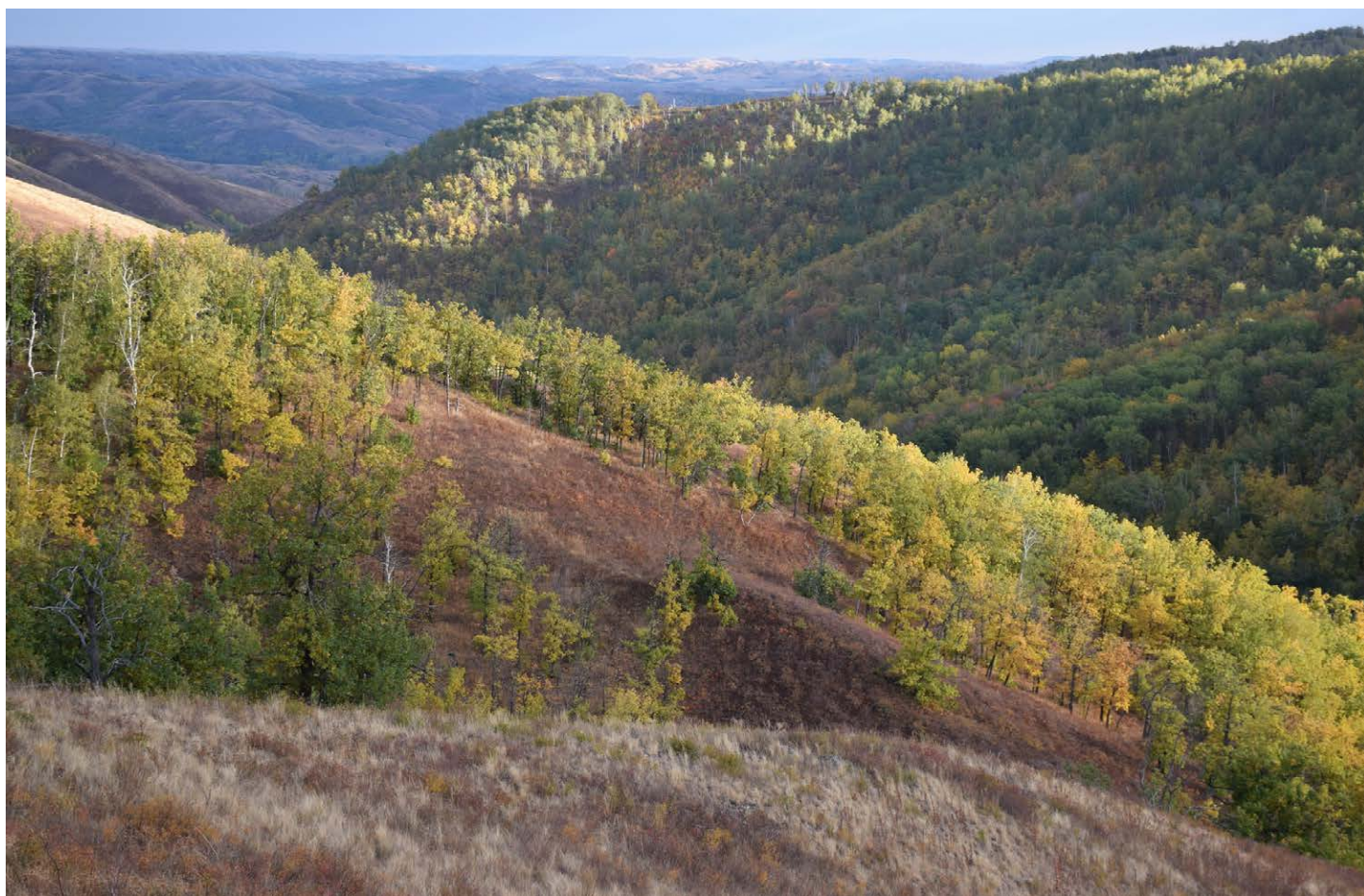
ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ  
On-line версия журнала на сайте  
<http://www.elmag.uran.ru>



2017  
ГОД ЭКОЛОГИИ  
В РОССИИ

# БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



2017

**УЧРЕДИТЕЛИ**

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН  
ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРО РАН

© Л.А. Мухитов, Т.А. Тимошенкова, 2017

УДК: 631.53.02:633.16 "321,, : 631.86 (470.56)

*Л.А. Мухитов, Т.А. Тимошенкова*

## **ПРИМЕНЕНИЕ БИОУДОБРЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕРВИЧНОГО СЕМЕНО- ВОДСТВА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЯН ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В СТЕПИ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Оренбург, Россия

*Цель.* Оценить влияние биоудобрений на посевные качества семян современных сортов ярового ячменя в условиях степи Оренбургского Предуралья.

*Материалы и методы.* Изучено влияние биоудобрений Благо 3 и Гуми 20 Универсал на качественные показатели семян 6 перспективных сортов ярового ячменя оренбургской селекции. В лабораторных экспериментах энергию прорастания и всхожесть семян определяли по ГОСТ 12038-84.

*Результаты.* Под действием биоудобрений Благо 3 и Гуми 20 универсал наблюдается повышение энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести семян у всех изученных сортов. Наибольший эффект от применения Благо 3 отмечен у сортов ярового ячменя Миар и Т 12, а от обработки Гуми 20 Универсал получен на сортах ярового ячменя Миар, Первоцелинник и Т 12.

*Заключение.* В условиях роста аридности климата важно сохранить устойчивость семеноводства зерновых культур. В решении данной проблемы важную роль играет применение биоудобрений в технологии первичного семеноводства. Использование биоудобрений Благо 3 и Гуми 20 Универсал имеет положительное влияние на посевные качества семян сортов ярового ячменя. У современных сортов ярового ячменя оренбургской селекции отмечено повышение энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести.

*Ключевые слова:* яровой ячмень, сорт, биоудобрение, энергия прорастания, всхожесть.

---

---

*L.A. Muhitov, T.A. Timoshenkova*

## **USE OF BIOFERTILIZERS IN PRIMARY SEED BREEDING TECHNOLOGIES AND THEIR INFLUENCE ON QUALITY INDICATORS OF SPRING BARLEY IN ORENBURG CIS-URAL STEPPES**

Orenburg Scientific Research Institute of Agriculture, Orenburg, Russia

*Objective.* To assess the influence of biofertilizers on sowing qualities of seeds bellowing to modern varieties of spring barley on the territory of Orenburg Cis-Ural steppes.

*Materials and methods.* It was studied how biofertilizers Blago 3 and Gumi 20 Universal influence quality indicators of 6 appreciable varieties of spring barley selected in the Orenburg region. During the laboratory experiments viability and germination were determined as per GOST 12038-84.

*Results.* It was noticed that viability, laboratory and field germination of all identified varieties increase under the influence of biofertilizers Blago 3 and Gumi 20 Universal. The best effect of Blago 3 went over such spring barley varieties as Miар and T 12, while Gumi 20 Universal improved Miар, Pervotselinnik and T 12.

*Conclusion.* Taking into consideration that climate aridity increases it is important to maintain stability of cereal seed industry. Application of biofertilizers in primary seed breeding technologies plays a great role in solving this problem. Use of biofertilizers Blago 3 and Gumi 20 Universal

has a positive influence on sowing qualities of the spring barley varieties. Modern varieties of spring barley selected in the Orenburg region have improved viability, laboratory and field germination.

*Keywords:* spring barley, variety, biofertilizer, viability, germination.

## **Введение**

Семеноводческая отрасль агропромышленного комплекса (АПК) занимается массовым размножением сортовых семян с сохранением их чистосортности, биологических и урожайных качеств. Система семеноводства включает в себя совокупность функционально взаимосвязанных физических и юридических лиц, осуществляющих деятельность по производству оригинальных, элитных и репродукционных семян [1, 2].

Особенностью современного сельского хозяйства является необходимость увеличения объёмов производства сельскохозяйственной продукции и восстановления почвенного плодородия. Анализируя длительное использование в сельском хозяйстве больших количеств химических средств защиты растений и минеральных удобрений, учёные-аграрии указывают, что химизация и интенсивные технологии привели к загрязнению окружающей среды, нарушению плодородия и микрофлоры почвы, снижению качества растениеводческой продукции и его потери [3, 4].

Повысить продуктивность земледелия и плодородия почвы, улучшить качество продукции, устранить техногенные и антропогенные нарушения почвы и при этом снизить потребности в минеральных удобрениях можно за счёт применения биоудобрений.

В отличие от минеральных удобрений биологические удобрения усваиваются полностью. При использовании биоудобрений поддерживается высокая урожайность, но увеличения содержания нитратов в продуктах и почве не отмечается. Юдин Ф.А., Ягодин Б.А. и другие авторы указывают, что по опыту зарубежных стран применение жидких и твёрдых биоудобрений, как правило, увеличивает продуктивность отдельных культур на 40-50% [5-7]. Причём расход составляет от одной до пяти вместо шестидесяти и более тонн свежего навоза на один гектар.

Учитывая широкое разнообразие биологических препаратов, различающихся по составу микрофлоры и субстратов из которых их готовят, необходимо всестороннее изучение биоудобрений в конкретных условиях возделывания сельскохозяйственных культур и оценка их эффективности в посевах различ-

ных культурных растений.

Цель исследования – оценка влияния биоудобрений на посевные качества семян современных сортов ярового ячменя в условиях степи Оренбургского Предуралья.

### **Материалы и методы**

Научные исследования проведены на базе комплексной аналитической лаборатории Оренбургского НИИ сельского хозяйства и опытных питомников научной бригады №2 (с. Чебеньки) в условиях степи Оренбургского Предуралья.

Изучено влияние биоудобрений Благо 3 и Гуми 20 Универсал на качественные показатели семян 6 перспективных сортов ярового ячменя оренбургской селекции. В лабораторных экспериментах энергию прорастания и всхожесть семян определяли по ГОСТ 12038-84. Семена проращивали в термостате при температуре 20°C в растильнях на фильтровальной бумаге. Для лабораторных и полевых опытов предпосевную обработку семян проводили с расходом препаратов 0,5 л на 1 т семян. Повторность в опытах была четырёхкратная.

### **Результаты и обсуждение**

Ценность семян как посевного материала зависит от комплекса биологических свойств. Они, как правило, определяются наследственными факторами и условиями окружающей среды в период их формирования, развития и хранения. Часть этих свойств семян, имеющих особо важное агрономическое значение, отражается в государственных стандартах и нормируется специальными показателями [8, 9]. Показатели, характеризующие степень пригодности семян к посеву, принято называть посевными качествами семян. В число главных показателей качества семенного материала входят энергия прорастания и всхожесть семян.

Энергия прорастания – это способность семян быстро и дружно прорасти. Энергию прорастания определяют в тех же условиях и одновременно со всхожестью (в первые 3–4 дня). Энергия прорастания считается важным показателем посевных качеств семян; она характеризует одновременность роста и развития растений, а также созревания и налива зерна, что улучшает его качество и облегчает уборку.

Всхожесть семян – это способность семян образовывать нормально развитые проростки, то есть стебли растения в самом начале его развития из

семени (ростки) вместе с развившимися зародышевыми корешками. Всхожесть определяют проращиванием семян в течение 7-10 дней при оптимальных условиях, установленных для каждой культуры. Для проращивания пшеницы и ячменя оптимальной считается температура среды равная 20°C.

Лабораторные исследования (2015-2017 гг.) показали, что энергия прорастания семян сортов ячменя под действием изученных биоудобрений изменялась в широких пределах. При обработке семян биоудобрением Благо 3 энергия прорастания соответственно по сортам изменялась от 90 до 95%. Наибольший эффект от применения Благо 3 отмечен у сортов ярового ячменя Миар и Т 12 (табл. 1). Увеличение энергии прорастания в сравнении с контролем составило 12-14%.

*Таблица 1. Энергия прорастания семян сортов ярового ячменя в лабораторных исследованиях 2015-2017 гг.*

Сорт	Энергия прорастания, %				
	Контроль	Благо 3	± к контролю (%)	Гуми 20 Универсал	± к контролю (%)
Армилид	86	93	+7	91	+5
Миар	78	92	+14	88	+10
Миар 2	86	95	+9	89	+3
Натали	86	95	+9	91	+5
Первоцелинник	82	91	+9	91	+9
Т 12	78	90	+12	87	+9

Обработка семян сортов исследованной культуры биоудобрением Гуми 20 Универсал также повлияло на уровень их энергии прорастания. Так, у семян сортов ярового ячменя она изменялась от 87 до 91%. Наибольший эффект от обработки получен на сортах ярового ячменя Миар (+10% к контролю), Первоцелинник (+9% к контролю) и Т 12 (+9% к контролю).

Лабораторная всхожесть является основным показателем посевных качеств семян, определяющим их физиологическое состояние. В соответствии с ГОСТ Р 52325-2005 оригинальные семена большинства зерновых культур должны иметь всхожесть не менее 92% [10].

При анализе лабораторной всхожести установлено, что обработка семян Благо 3 и Гуми 20 Универсал оказало положительное влияние (табл. 2). Так, у семян сортов ярового ячменя всхожесть в вариантах с Благо 3 возросла на 4-6%, а в вариантах с Гуми 20 Универсал – на 2-8%.

**Таблица 2.** Всхожесть семян сортов ярового ячменя в лабораторных исследованиях 2015-2017 гг.

Сорт	Всхожесть, %				
	Контроль	Благо 3	± к контролю (%)	Гуми 20 Универсал	± к контролю (%)
Армилид	94	98	+4	97	+3
Миар	92	98	+6	95	+3
Миар 2	96	97	+1	96	0
Натали	93	98	+5	95	+2
Первоцелинник	89	95	+6	97	+8
Т 12	92	97	+5	95	+3

Эффективность применения Благо 3 была выше у сортов ячменя Первоцелинник и Миар (+6% к контролю), Натали и Т 12 (+5% к контролю). На применение Гуми 20 Универсал наибольшая реакция отмечена у сортов ячменя Первоцелинник (+8% к контролю).

В полевых условиях проводилась проверка результатов лабораторных исследований. Полевая всхожесть у сортов ячменя соответственно по биоудобрениям составила 90-93%; 88-92% против 82-85% в контроле (табл. 3).

**Таблица 3.** Полевая всхожесть семян сортов ярового ячменя в опытах 2015-2017 гг.

Сорт	Полевая всхожесть, %				
	Контроль	Благо 3	± к контролю (%)	Гуми 20 Универсал	± к контролю (%)
Армилид	85	93	+8	91	+6
Миар	82	93	+11	88	+6
Миар 2	85	90	+5	90	+5
Натали	84	93	+9	91	+7
Первоцелинник	83	90	+7	92	+9
Т 12	83	93	+10	91	+8

Положительное влияние биоудобрений подтвердили полевые опыты. Под действием Благо 3 и Гуми 20 универсал наблюдалось повышение полевой всхожести у всех изученных сортов. Большая эффективность от применения биоудобрений отмечена в вариантах с Благо 3 на сортах Миар и Т 12, а в вариантах с Гуми 20 Универсал на сортах Первоцелинник и Т 12.

### **Заключение**

Аграрный сектор экономики Оренбургской области развивается при часто повторяющихся засухах и характеризуется большими колебаниями урожаев возделываемых сельскохозяйственных культур. В данных условиях важно сохранить устойчивость семеноводства зерновых культур. Без этого невозможно дальнейшее обеспечение стабильности растениеводческой отрасли. Поэтому актуальной остается проблема совершенствования семеноводства сельскохозяйственных культур, в решении которой важную роль играет применение биоудобрений в технологии первичного семеноводства.

Результаты наших опытов показали, что использование биоудобрений Благо 3 и Гуми 20 Универсал имеет положительное влияние на посевные качества семян сортов ярового ячменя. У 6 современных сортов ярового ячменя оренбургской селекции отмечено повышение энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства. Пушкино: Отдел НТИ ПНЦ РАН, 1994. 148 с.
2. Сортовые ресурсы Оренбуржья / Под. ред. доктора с.-х. наук А.Г. Крючкова. Оренбург, 2011. 348 с.
3. Титова В.И., Варламова Л.Д., Гусева О.В. Влияние биоудобрения Азофобактерин-АФ на посевные качества семян культурных растений и агрохимическое состояние почвы. Достижения науки и техники АПК. 2012. 3: 13-16.
4. Алещенкова З.М., Сафронова Г.В., Мельникова Н.В., Есенбаева А.Е., Тен О.А. Азотфиксирующие и фосфатмобилизующие бактерии для стимуляции роста сельскохозяйственных культур. Вестник Башкирского университета. 2015. 20 (1): 82-86.
5. Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований. М.: Колос, 1980. 366 с.
6. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. Агрохимия / Под ред. Б.А. Ягодина. М.: Мир, 2003. 584 с.
7. Яковченко М.А., Дрёмова М.С., Позднякова О.Г., Курбанова М.Г. Применение биоудобрений в сельском хозяйстве. Аграрный вестник Урала. 2013. 8(114): 4-6.
8. Васько В.Т. Основы семеноведения полевых культур. СПб.: Изд-во «Лань», 2012. 304с.
9. Смиловенко Л.А. Семеноводство с основами селекции полевых культур. М.: Изд-во «Март», 2004. 240 с.
10. ГОСТ Р 52325-2005 Сортовые и посевные качества. М.: Стандартинформ, 2005: 3-5.

*Поступила 30.11.2017*

*(Контактная информация: Мухитов Ленар Адипович – к. с.-х. н., заведующий отделом селекции и семеноводства зерновых культур Оренбургского НИИ сельского хозяйства; адрес: 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина 27/1; тел. 8 (3532) 71-00-10, e-mail: [le-nar.m.3@mail.ru](mailto:le-nar.m.3@mail.ru))*

---

---

#### **LITERATURA**

1. Zhuchenko A.A. Strategija adaptivnoj intenzifikacii sel'skogo hoz'jajstva. Pushhino: Otdel

- NTI PNC RAN, 1994. 148 s.
2. Sortovye resursy Orenburzh'ja / Pod. red. doktora s.-h. nauk A.G. Krjuchkova. Orenburg, 2011. 348 s.
  3. Titova V.I., Varlamova L.D., Guseva O.V. Vlijanie biudobrenija Azofobakterin-AF na posevnye kachestva semjan kul'turnyh rastenij i agrohimicheskoe sostojanie pochvy. Dostizhenija nauki i tehniki APK. 2012. 3: 13-16.
  4. Aleshhenkova Z.M., Safronova G.V., Mel'nikova N.V., Esenbaeva A.E., Ten O.A. Azotfiksirujushhie i fosfatmobilizujushhie bakterii dlja stimuljarii rosta sel'skohozjajstvennyh kul'tur. Vestnik Bashkirskogo universiteta. 2015. 20 (1): 82-86.
  5. Judin F.A. Metodika agrohimicheskikh issledovanij. M.: Kolos, 1980. 366 s.
  6. Jagodin B.A., Zhukov Ju.P., Kobzarenko V.I. Agrohimija / Pod red. B.A. Jagodina. M.: Mir, 2003. 584 s.
  7. Jakovchenko M.A., Drjomova M.S., Pozdnjakova O.G., Kurbanova M.G. Primenenie biudobrenij v sel'skom hozjajstve. Agrarnyj vestnik Urala. 2013. 8(114): 4-6.
  8. Vas'ko V.T. Osnovy semenovedenija polevyh kul'tur. SPb.: Izd-vo «Lan'», 2012. 304s.
  9. Smilovenko L.A. Semenovodstvo s osnovami selekcii polevyh kul'tur. M.: Izd-vo «Mart», 2004. 240 s.
  10. GOST R 52325-2005 Sortovye i posevnye kachestva. M.: Standartinform, 2005: 3-5.

**Образец ссылки на статью:**

Мухитов Л.А., Тимошенкова Т.А. Применение биоудобрений в технологии первичного семеноводства и их влияние на качественные показатели семян ярового ячменя в степи Оренбургского Предуралья. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2017. 4. 6 с. [Электр. ресурс] (URL:<http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2017-4/Articles/LAM-2017-4.pdf>).