

4
НОМЕР

БОИЦ

ISSN 2304-9081

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

БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



Вельмовский П.В.

2018

УЧРЕДИТЕЛИ

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН
ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРО РАН

© Л.А. Мухитов, Т.А. Тимошенко, 2018

УДК: 633.16 «321»: 631.8: 631.53 (470.56)

Л.А. Мухитов, Т.А. Тимошенко

ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ БИОПРЕПАРАТОВ НА ВЫХОД КОНДИЦИОННЫХ СЕМЯН И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ПРИ ИХ ПРИМЕНЕНИИ В ПЕРВИЧНОМ СЕМЕНОВОДСТВЕ В СТЕПИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН, Оренбург, Россия

Цель. Оценить влияния биоудобрений на выход кондиционных семян и уровень продуктивности современных сортов ярового ячменя в условиях степной зоны оренбургского Предуралья.

Материалы и методы. Изучено воздействие биоудобрений Благо 3 и Гуми 20 Универсал на продуктивность и долю выхода кондиционных семян сортов ярового ячменя Натали и Т 12. Для оценки влияния гуминовых биопрепаратов проведены полевые и лабораторные опыты.

Результаты. Под действием биоудобрений Благо 3 и Гуми 20 универсал наблюдается повышение доли выхода кондиционных семян, содержания крупной фракции в общей партии семян и продуктивности у всех изученных сортов. Наибольший эффект от применения данных биопрепаратов у сорта Натали получен в варианте – предпосевная обработка семян + некорневая подкормка в фазу кущения Благо 3, а у сорта Т 12 в вариантах: предпосевная обработка семян + некорневая подкормка в фазу кущения Благо 3 и предпосевная обработка семян Гуми 20 Универсал.

Заключение. Использование гуминовых биопрепаратов Благо 3 и Гуми 20 Универсал в целом имеет положительное влияние на развитие сортов ярового ячменя местной селекции в условиях степи оренбургского Предуралья. У сортов ярового ячменя Натали и Т 12 наблюдается повышение доли выхода кондиционного семенного материала и уровня продуктивности.

Ключевые слова: яровой ячмень, сорт, биоудобрение, выход семян, фракция, продуктивность.

L.A. Mухitov, T.A. Timoshenkova

INFLUENCE OF HUMIC BIOLOGIES ON EFFICIENCY OF CERTIFIED SEEDS AND PRODUCTIVITY OF SPRING BARLEY VARIETIES WHILE USED FOR PRIMARY SEED BREEDING IN ORENBURG STEPPES

Federal Scientific Center of Biological Systems and Agrotechnologies RAS, Orenburg, Russia

Aim. To estimate influence of biofertilizers on efficiency of certified seeds and productivity of spring barley's modern varieties under the conditions of Orenburg Cis-Ural steppes.

Materials and methods. The research shows influence of biofertilizers Blago 3 and Humi 20 Universal on productivity and seed efficiency of spring barley varieties Natali and T 12. Estimation of humic biofertilizers was made based on several field and laboratory tests.

Results. Efficiency of certified seeds, content of coarse fraction in general seed lot and productivity of all tested varieties increased under influence of biofertilizers Blago 3 and Humi 20 Universal. The variety Natali had the best results of using these biologies with the following method: pre-sowing seed treatments + foliage spraying with Blago 3 on tillering stage. The variety T 12 had the best results using the following methods: pre-sowing seed treatments + foliage spraying with Blago 3 on tillering stage and pre-sowing seed treatments with Humi 20 Universal.

Conclusion. In general, usage of humic biologies Blago 3 and Humi 20 Universal has beneficial effects on spring barley varieties of local breeding under the conditions of Orenburg

Cis-Ural steppes. Modern varieties of spring barley Natali and T 12 show bigger efficiency of certified seeds and better productivity.

Key words: spring barley, variety, biofertilizer, seed efficiency, fraction, productivity/

Введение

Зерновое производство является важной отраслью АПК и имеет большое значение в решении проблемы обеспечения продовольственной безопасности нашей страны. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации предусматривает обеспеченность зерном собственного производства на уровне не менее 95,0%. В число основных задач входит повышение к 2020 г. среднегодового производства зерна до 120-125 млн. т и доведение объёмов экспорта зерна до 30-40 млн. т [1, 2].

Для решения поставленных задач необходимо повысить эффективность зернового производства. Интенсификации сельскохозяйственного производства в большой степени способствует хорошо развитая система семеноводства. Посев высококачественными семенами играет ключевую роль в повышении урожайности и качества растениеводческой продукции. Удовлетворить разнообразный потребительский спрос на высококачественные семена необходимого сортового ассортимента может только динамично развивающаяся отрасль семеноводства [3].

В современных условиях отмечено, что состояние и тенденции развития зернового производства не в полной мере отвечают потребностям формирования высокоэффективного зернового хозяйства. За последние годы во многих сельскохозяйственных предприятиях ухудшились сортовые и посевные кондиции семенного материала, остаются низкими темпы внедрения новых более совершенных сортов и снизилась эффективность производства семян высших репродукций. В связи с этим стабильное развитие семеноводства ячменя является важным фактором, обеспечивающим повышение устойчивости производства зерна и улучшение его качественных показателей [4-6].

При разработке современных инновационных технологий в области растениеводства и, в частности, семеноводства все большее место занимают препараты на основе гуминовых веществ. В современном растениеводстве гуминовые препараты используются для стимуляции роста и развития растений. Они улучшают усвоение растениями питательных веществ и повышают устойчивость растений к абиотическим и биотическим стрессорам [7, 8].

Принимая во внимание, что для аграриев нашей страны предлагается широкий спектр биологических препаратов, актуальным вопросом остаётся всестороннее изучение биопрепаратов разного состава и происхождения в конкретных условиях регионов возделывания сельскохозяйственных культур, с последующей оценкой их воздействия на различные культурные растения.

Цель настоящего исследования заключалась в оценке влияния биопрепаратов на выход кондиционных семян и продуктивность современных сортов ярового ячменя в условиях степи оренбургского Предуралья.

Материалы и методы

Эксперименты проведены на базе комплексной аналитической лаборатории и опытных семеноводческих питомников «Федерального научного центра биологических систем и агротехнологий РАН» в условиях степи оренбургского Предуралья.

Изучено влияние гуминовых биопрепаратов Благо 3 и Гуми 20 Универсал на долю выхода семян и урожайность сортов ярового ячменя Натали и Т 12. В полевых опытах предпосевную обработку семян проводили с расходом препаратов 0,5 л на 1 т семян. В экспериментах применяли биоудобрения в следующих дозах: Благо 3 – 15 мл и Гуми 20 Универсал – 10 мл на 100 кв. м. Предшественником был чистый пар. Опыты закладывали в четырёхкратной повторности. Схема опыта по каждому сорту включала 5 вариантов: 1) Контроль без применения биоудобрений; 2) Предпосевная обработка семян Благо 3; 3) Предпосевная обработка семян + некорневая подкормка в фазу кущения Благо 3; 4) Предпосевная обработка семян Гуми 20 Универсал; 5) Предпосевная обработка семян + некорневая подкормка в фазу кущения Гуми 20 Универсал. Для определения выхода семян при сортировке для зернового вороха ячменя использовали решёта: 2,0x20,0 мм (мелкая фракция семян); 2,2x20,0 мм (средняя фракция семян) и 2,5x20,0 мм (крупная фракция семян).

Результаты экспериментов математически обработаны методом дисперсионного анализа.

Результаты и обсуждение

Кондиционными семенами являются семена пригодные для использования на посев. Для степных районов страны оптимальным считается выход готовых семян в пределах 70-80%.

Выход кондиционных семян сорта Натали после проведения сортировки за 2016-2018 гг. составил 71,1% (табл. 1). На контроле без использования гу-

миновых препаратов выход семян достигал 68,1%. Применение биоудобрений во всех вариантах способствовало повышению выхода семян. Наибольшая величина выхода семян отмечена в варианте предпосевная обработка семян + некорневая подкормка в фазу кущения Благо 3 (+6,8% к контролю).

У сорта Т 12 выход кондиционного семенного материала за годы исследований составил 75,7%, при этом на контроле без удобрений выход семян был на уровне 71,6% (табл. 1). Высокий выход готового посевного материала отмечен в вариантах: предпосевная обработка семян Благо 3 (+5,2% к контролю); предпосевная обработка семян + некорневая подкормка в фазу кущения Благо 3 (+6,7% к контролю) и предпосевная обработка семян Гуми 20 Универсал (+5,3%).

Таблица 1. Выход кондиционных семян сортов ярового ячменя в опытах с биоудобрениями

Сорт	Вариант	Выход кондиционных семян в годы исследований, %				± к контролю, %
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	Среднее	
Натали	1	63,3	77,2	63,9	68,1	0,0
	2	67,4	77,2	67,1	70,6	+2,5
	3	79,8	78,4	66,4	74,9	+6,8
	4	65,5	79,5	68,0	71,0	+2,9
	5	69,5	78,5	64,2	70,7	+2,6
Среднее по опыту		69,1	78,2	65,9	71,1	-
Т 12	1	65,5	75,1	74,1	71,6	0,0
	2	71,3	81,0	78,0	76,8	+5,2
	3	75,8	80,2	78,8	78,3	+6,7
	4	72,6	80,0	78,1	76,9	+5,3
	5	67,7	81,8	75,0	74,8	+3,2
Среднее по опыту		70,6	79,6	76,8	75,7	-

Использование полноценного, выполненного, выровненного зерна в качестве семенного материала, как правило, позволяет получить хорошие дружные всходы. В этой связи главное значение приобретает содержание в основной партии семян крупной фракции. Условия вегетационного периода в значительной степени влияли на объёмы содержания разных фракций семян обоих сортов ячменя. В неблагоприятных условиях увлажнения наблюдалось снижение доли крупной фракции в партии семян, и повышение долевого содержания средней и мелкой фракции (табл. 2 и 3). В благоприятных условиях содержание в общей партии семян крупной фракции была выше в сравнении

со средней фракцией.

Таблица 2. Доля крупной фракции в партии семян сортов ярового ячменя в опытах с биоудобрениями

Сорт	Вариант	Доля крупной фракции семян в годы исследований, %				± к контролю, %
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	Среднее	
Натали	1	41,1	77,8	43,6	54,2	0,0
	2	42,3	78,6	47,0	56,0	+1,8
	3	50,4	80,6	46,5	59,2	+5,0
	4	45,3	81,7	48,0	58,3	+4,1
	5	45,7	80,8	44,2	56,9	+2,7
Среднее по опыту		45,0	79,9	45,9	56,9	-
Т 12	1	40,7	76,1	44,5	53,8	0,0
	2	44,3	81,5	50,3	58,7	+4,9
	3	45,3	82,0	50,8	59,4	+5,6
	4	44,4	81,8	48,7	58,3	+4,5
	5	41,5	83,7	44,8	56,7	+2,9
Среднее по опыту		43,2	81,0	47,8	57,4	-

Таблица 3. Доля средней фракции в партии семян сортов ярового ячменя в опытах с биоудобрениями

Сорт	Вариант	Доля средней фракции семян в годы исследований, %				± к контролю, %
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	Средняя	
Натали	1	58,9	22,2	56,4	45,8	0,0
	2	57,7	21,4	53,0	44,0	-1,8
	3	49,6	19,4	53,5	40,8	-5,0
	4	54,7	18,3	52,0	41,7	-4,1
	5	54,3	19,2	55,8	43,1	-2,7
Среднее по опыту		55,0	20,1	54,1	43,1	-
Т 12	1	59,3	23,9	55,5	46,2	0,0
	2	55,7	18,5	49,7	41,3	-4,9
	3	54,7	18,0	49,2	40,6	-5,6
	4	55,6	18,2	51,3	41,7	-4,5
	5	58,5	16,3	55,2	43,3	-2,9
Среднее по опыту		56,8	19,0	52,2	42,6	-

Применение биологических препаратов повышало долю крупной фракции семян. Наибольшее содержание крупной фракции семян отмечено у сорта Натали в вариантах: предпосевная обработка семян + некорневая подкормка в фазу кущения Благо 3 и предпосевная обработка семян Гуми 20

Универсал. У сорта Т 12 большая доля крупной фракции семян была выявлена в вариантах: предпосевная обработка семян Благо 3; предпосевная обработка семян + некорневая подкормка в фазу кущения Благо 3 и предпосевная обработка семян Гуми 20 Универсал.

Содержание средней фракции семян в неблагоприятные годы по вариантам опыта у сорта Натали колебалась в пределах 49,6-58,9 %, а у сорта Т 12 – 49,2-59,3%. В благоприятный по увлажнению год доля средней фракции семян у сорта Натали снизилась до 18,3-22,2% и у сорта Т 12 – 16,3-23,9%. Применение биопрепаратов Благо 3 и Гуми 20 универсал снижала долю средней фракции семян как у сорта Натали, так и у сорта Т 12.

Оценка продуктивности показала, что на величину урожайности в большей степени влияют условия роста и развития растений (табл. 4).

Таблица 4. Урожайность сортов ярового ячменя в опытах с биоудобрениями

Сорт	Вариант	Урожайность в годы исследований, ц с 1 га				± к контролю, ц с 1 га
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	Средняя	
Натали	1	4,8	57,1	24,3	28,7	0,0
	2	5,5	58,4	21,8	28,6	-0,1
	3	8,3	59,1	26,5	31,3	+2,6
	4	7,3	55,8	25,8	29,6	+0,9
	5	5,7	54,4	16,2	25,4	-3,3
Среднее по опыту		6,3	57,0	22,9	28,7	-
НСР ₀₅		2,3	4,3	1,4	-	-
Т 12	1	3,7	50,8	22,5	25,7	0,0
	2	5,2	54,5	19,8	26,5	+0,8
	3	6,4	55,5	24,1	28,7	+3,0
	4	4,9	56,3	24,9	28,7	+3,0
	5	2,1	50,6	14,2	22,3	-3,4
Среднее по опыту		4,5	53,5	21,1	26,4	-
НСР ₀₅		2,5	3,8	1,4	-	-

Так, в острозасушливом 2016 г. сорт Натали сформировал урожайность в среднем по опыту на уровне 6,3 ц с 1 га, у сорта Т 12 – 4,5 ц с 1 га. А в благоприятном для развития ячменя 2017 г. соответственно по сортам она была равна 57,0 и 53,5 ц с 1 га. В опытах с сортом ярового ячменя Натали большая прибавка урожайности отмечена в варианте предпосевная обработка семян + некорневая подкормка в фазу кущения Благо 3 (+2,6 ц с 1 га к контролю).

Эксперименты с сортом ярового ячменя Т 12 выявили превышение по-

казателей контроля по продуктивности в вариантах: предпосевная обработка семян + некорневая подкормка в фазу кущения Благо 3 и предпосевная обработка семян Гуми 20 Универсал. В данных вариантах получена урожайность превосходящая контроль на 3,0 ц с 1 га. В варианте предпосевная обработка семян + некорневая подкормка в фазу кущения Гуми 20 Универсал у исследованных сортов наблюдается отрицательное влияние обработки биопрепаратом. В данном случае урожайность снижалась на 3,3 ц с 1 га у сорта Натали и на 3,4 ц с 1 га у сорта Т 12.

Заключение

Аграрии Оренбургской области работают в условиях воздействия на растения часто повторяющихся биотических и абиотических стресс-факторов внешней среды. В этой связи в зерновом производстве наблюдаются большие колебания урожаев возделываемых сельскохозяйственных культур. В таких условиях для обеспечения стабильности растениеводческой отрасли важно сохранять устойчивость семеноводства зерновых культур. Поэтому актуальной задачей остается совершенствование приёмов и методов семеноводства сельскохозяйственных культур. В решении данной проблемы важную роль играет использование в технологии первичного семеноводства разных биопрепаратов, стимулирующих рост и развитие растений.

Результаты наших экспериментов показали, что использование гуминовых биопрепаратов Благо 3 и Гуми 20 Универсал в целом имеет положительное влияние на развитие сортов ярового ячменя местной селекции в условиях степи оренбургского Предуралья. У современных сортов ярового ячменя Натали и Т 12 наблюдается повышение доли выхода кондиционного семенного материала и уровня продуктивности при использовании указанных биопрепаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алабушев А.В., Гуреева А.В. Семеноводство зерновых культур в России. Земледелие, 2011. 6: 6-7.
2. Храмцов И.Ф., Поползухин П.В., Василевский В.Д. Повышение эффективности системы семеноводства зерновых культур в Западной Сибири. Аграрный вестник Юго-Востока. 2014. 1-2: 16-18.
3. Алабушев А.В. Состояние и пути эффективности отрасли растениеводства. Ростов-на-Дону, 2012. 415с.
4. Новиков В.А., Мухитов Л.А. Производство высококачественного семенного материала – основа эффективности зернового хозяйства Оренбургской области. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. 2 (46): 24-26.
5. Филенко Г.А., Фирсова Т.И. Семеноводство ячменя в Ростовской области. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2015. 4 (47): 16-21.
6. Тимошенкова Т.А., Мухитов Л.А. Состояние и особенности семеноводства зерновых

- культур в условиях степи Оренбургского Предуралья. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. 3(65): 8-11.
7. Воронина Л.П., Якименко О.С., Терехова В.А. Оценка биологической активности промышленных гуминовых препаратов. Агрохимия. 2012. 6: 45-52.
 8. Яхин О.И., Лубянов А.А., Яхин И.А. Современные представления о биоулучшителях. Агрохимия. 2014. 7: 85-90.

Поступила 23.10.2018

(Контактная информация: Мухитов Ленар Адипович – к. с.-х. н., заведующий отделом селекции и семеноводства зерновых культур ФГБНУ «ФНЦ биологических систем и агротехнологий РАН»; адрес: 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина 27/1, тел. 8 (3532) 71-00-10, e-mail: lenar.m.3@mail.ru).

LITERATURE

1. Alabushev A.V., Gureeva A.V. Semenovodstvo zernovykh kul'tur v Rossii. Zemledelie, 2011. 6: 6-7.
2. Hramcov I.F., Popolzhin P.V., Vasilevskij V.D. Povyshenie ehffektivnosti sistemy semenovodstva zernovykh kul'tur v Zapadnoj Sibiri. Agrarnyj vestnik Yugo-Vostoka. 2014. 1-2: 16-18.
3. Alabushev A.V. Sostoyanie i puti ehffektivnosti otrasli rastenievodstva. Rostov-na-Donu, 2012. 415s.
4. Novikov V.A., Muhitov L.A. Proizvodstvo vysokokachestvennogo semennogo materiala – osnova ehffektivnosti zernovogo hozyajstva Orenburgskoj oblasti. Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. 2 (46): 24-26.
5. Filenko G.A., Firsova T.I. Semenovodstvo yachmenya v Rostovskoj oblasti. Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. 2015. 4 (47): 16-21.
6. Timoshenkova T.A., Muhitov L.A. Sostoyanie i osobennosti semenovodstva zernovykh kul'tur v usloviyah stepi Orenburgskogo Predural'ya. Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. 3(65): 8-11.
7. Voronina L.P., Yakimenko O.S., Terekhova V.A. Ocenka biologicheskoy aktivnosti promyshlennykh guminovykh preparatov. Agrohimiya. 2012. 6: 45-52.
8. Yahin O.I., Lubyaynov A.A., Yahin I.A. Sovremennye predstavleniya o bioustimulyatorah. Agrohimiya. 2014. 7: 85-90.

Образец ссылки на статью:

Мухитов Л.А., Тимошенкова Т.А. Влияние гуминовых биопрепаратов на выход кондиционных семян и продуктивность сортов ярового ячменя при их применении в первичном семеноводстве в степи Оренбургской области. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2018. 4. 8с. [Электр. ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2018-4/Articles/LAM-2018-4.pdf>) DOI: 10.24411/2304-9081-2018-14010.