

УДК: 633.1:631.559

М.Д. Дабаева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им.
В.Р. Филиппова»,
(г. Улан-Удэ, ул. Пушкина 8; 8(301-2)44-26-38, dabaeva55@mail.ru)

Н.Б. Мардваев, кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель филиала
ФБГУ «Российский сельскохозяйственный центр» по Республике Бурятия
(г. Улан-Удэ, ул. Челябинская 11, 8(301-2)23-18-38, rsc03@mail.ru)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТРАВЛИВАНИЯ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАБАЙКАЛЬЕ

Неблагоприятная фитосанитарная обстановка в Республике Бурятия, связанная с ростом зараженности болезнями зерновых культур, в том числе корневыми гнилями, требует изучения протравителей семян. Исследовано восемь районированных в Бурятии сортов яровой пшеницы. По данным лабораторных опытов, доля пораженных проростков на контрольных вариантах была выше порога вредоносности – от 17 до 36%. Зараженность семян фитопатогенами после протравливания препаратами Тебу-60, МЭ и Скарлет, МЭ снизилась до 2-8%. Однако обработка подавляла развитие coleoptiles и корней. Эксперименты показали различие физиологической реакции сортов яровой пшеницы на действие препаратов. Приведены результаты лабораторного опыта по изучению влияния протравливания препаратами Тебу-60 и Скарлет на зараженность семян пяти сортов ячменя, всхожесть и развитие зародышевых органов. Зараженность семян снизилась после протравливания, особенно высокая эффективность у препарата Тебу-60. Более сильное фитотоксическое свойство проявилось у протравителя Тебу-60, а слабое – у Скарлет. В полевых опытах без протравливания биологическая урожайность сорта яровой пшеницы Бурятская остистая составила 2,42 т/га. Урожайность культуры после протравливания семян препаратом Тебу-60, МЭ была одинакова с контролем. Препарат Скарлет, МЭ дал прибавку урожайности пшеницы в 0,41 т/га. Более устойчивыми к фитотоксическому действию протравителей являются сорта пшеницы Лютеценс 937 и ячменя Красноярский 80.

Ключевые слова: протравители, сорта, пшеница, ямень, длина coleoptiles, зараженность семян, урожайность.

M.D. Dabaeva, Candidate of Agricultural Sciences, docent;
FSBEI HEE 'Buryatskaya State Agricultural Academy after V.R. Filippov',
(Ulan-Ude, Pushkin Str., 8; 8(301-2)44-26-38; dabaeva55@mail.ru)

N.B. Mardvaev, Candidate of Agricultural Sciences, the head of the subsidiary

EFFICIENCY OF DISINFECTION OF GRAIN CROP SEED IN ZABAIKALYE

Unfavourable phyto sanitary situation in the republic of Buryatia, connected with a growth of infected grain crops, including rots, needs study of seed disinfectors. Eight varieties of spring wheat zoned in Buryatia have been studied. According to the laboratory experiments the share of infected sprout on the control variants was above admissible harmfulness (from 17 to 36%). After disinfection with 'Tebu-60', ME and 'Skarlet', ME the level of seed infection with phyto pathogens decreased to 2-8%. However, the treatment with the disinfectors suppressed the development of coleoptile and roots. The experiments showed the difference of physiological response of spring wheat varieties on drugs. The article has presented the study results of the influence of disinfection with 'Tebu-60' and 'Skarlet' on the seed infection, germination and development of germinal organs of five varieties of barley. The seed infection significantly decreased after disinfection, especially after the use of 'Tebu-60'. The disinfectant 'Tebu-60' showed the strongest phyto toxic property and 'Skarlet' showed the weakest one. Biologic productivity of the spring wheat variety 'Buryatskaya ostistaya' was 2.42 t/ha without the application of disinfectors. The productivity of the grain crop after disinfection with 'Tebu-60', ME was the similar to the control. The drug 'Skarlet', ME increased wheat productivity on 0.41 t/ha. The wheat variety 'Lyutestsens 937' and the barley variety 'Krasnoyarsky 80' are the most resistant to phyto toxic effect of the disinfectors.

***Keywords:** disinfectors, varieties, wheat, barley, length of coleoptile, seed infection, productivity.*

Введение. В Республике Бурятия идет постепенное нарастание зараженности болезнями зерновых культур. Корневые гнили распространены почти во всех зерновых районах республики. В 2011 г. общий процент заражения болезнями зерновых культур составил 26,5%, в четырех районах из десяти он в 3-5 раз превышал экономический порог вредоносности. В связи с этим технологии выращивания зерновых культур должны включать протравливание семян на основе фитосанитарной экспертизы. Использование протравителей семян позволяет достигнуть оптимального фитосанитарного состояния посевов [1]. В условиях Забайкалья необходим обоснованный подход к выбору протравителей. Факторами снижения эффективности фунгицидов является их фитотоксичность, снижающая длину coleoptilia [2], а также низкая влагообеспеченность растений в начале вегетации. В связи с майско – июньской засухой, обычной для условий

Забайкалья, рекомендуемая глубина посева семян увеличивается до 6 – 8 см. Такая глубина заделки семян предполагает выращивание длинноколеоптильных сортов зерновых культур, либо использование защитно-стимулирующих смесей, снимающих полностью или частично фитотоксическое действие системных препаратов [3].

В задачу наших исследований входила оценка действия микроэмульсионных фунгицидных протравителей Тебу-60 и Скарлет на зараженность длину колеоптиля у районированных сортов яровой пшеницы и ярового ячменя, а также урожайность этих культур в условиях сухой степи.

Материалы и методы. Объект изучения – семена районированных сортов яровой пшеницы и ячменя. Фитопатологический анализ семян проведен методом рулонов (ГОСТ 12044-93). Выполнены лабораторный и полевой мелкоделяночный опыты по схеме: 1 – контроль (обработка водой); 2 – Тебу 60, МЭ Тебуконазол, 60г/л – 0,4 л/т; 3 – Скарлет, МЭ имазалил, 100г/л + 60г/л тебуконазола – 0,4 л/т. В полевых опытах использовали наиболее распространенные в Бурятии сорта пшеницы Бурятская остистая и ячменя Наран. Семена протравливали за день до посева в соответствии с вариантами опыта. Норма высева – 400 всхожих семян на 1 м². Учетная площадь деланки – 10 м², повторность четырехкратная.

Метеорологические условия, сложившиеся в 2012-2014 гг., в целом типичны для условий сухой степи. Каштановая почва опытного участка характеризуется неблагоприятными свойствами для выращивания культур. Результаты урожайности обработаны дисперсионным методом по А.В. Ваулину. Экономическую эффективность оценивали по окупаемости препарата, которая представляет собой отношение дополнительного урожая зерна к гектарной стоимости препарата, которая составляла в 2013 году при применении Скарлет, МЭ – 144 руб./га, Тебу-60, МЭ – 60 руб./га.

Результаты. Результаты исследований, районированных в Республике Бурятия сортов яровой пшеницы местной селекции приведены в таблице 1. Данные таблицы показывают, что 6 сортов яровой пшеницы относятся к группе длинноколеоптильных, а два сорта: Иволгинская и Лютесценс 937 - к группе среднеколеоптильных. Доля пораженных проростков на контрольных вариантах была выше установленного для всходов порога вредоносности и варьировала в пределах от 17 до 36%. Зараженность семян фитопатогенами после протравливания препаратами Тебу-60, МЭ и Скарлет, МЭ снизилась до 2...8%. Препараты продемонстрировали высокую биологическую эффективность на всех изучаемых сортах от 60 до 86%. Однако обработка подавляла развитие колеоптиля и корней.

1. Влияние Скарлет и Тебу-60 на развитие и фитосанитарное состояние проростков яровой пшеницы (в среднем за 2012-2014гг.)

№	Вариант	Всхо- жесть, %	Длина, см						Зара- жен- ность, %
			корня (К)	+ -, %	колеоп тиле	+ -, %	побега (П)	+ -, %	
Арюна									
1	Контроль (вода)	80	12,0	-	5,1	-	3,0	-	36
2	Тебу - 60, МЭ	80	7,6	-36	2,5	-50	5,2	+36	6
3	Скарлет, МЭ	82	8,7	-28	3,3	-35	5,8	+52	5
Бурятская 79									
1	Контроль(вода)	77	9,8	-	6,0	-	4,0	-	19
2	Тебу - 60, МЭ	82	7,8	-20	2,4	-60	5,1	+28	6
3	Скарлет, МЭ	79	8,6	-12	3,9	-35	6,1	+53	4
Бурятская остистая									
1	Контроль(вода)	80	10,0	-	6,0	-	3,0	-	22
2	Тебу - 60, МЭ	80	7,9	-21	2,1	-65	7,5	+150	8
3	Скарлет, МЭ	78	6,8	-32	2,9	-51	5,6	+86	8
Бурятская 551									
1	Контроль (вода)	80	10,5	-	6,1	-	4,5	-	17
2	Тебу - 60, МЭ	80	6,7	-36	2,9	-58	5,9	+31	2
3	Скарлет, МЭ	90	9,0	-14	3,2	-54	8,2	+82	4
Лютесценс 937									
1	Контроль(вода)	90	6,7	-	4,5	-	3,0	-	26
2	Тебу - 60, МЭ	88	6,6	-1,5	2,1	-53	5,9	+96	8
3	Скарлет, МЭ	90	8,1	+20	3,7	-17	6,0	+100	4
Селенга									
1	Контроль(вода)	79	9,0	-	5,5	-	3,5	-	23
2	Тебу - 60, МЭ	76	8,3	-8	2,5	-54	7,5	+114	6
3	Скарлет, МЭ	79	9,8	+9	2,4	-56	6,1	+74	6
Тулунская 12									
1	Контроль(вода)	76	11,4	-	6,2	-	4,4	-	20
2	Тебу - 60, МЭ	77	8,4	-26	2,0	-67	5,1	+16	4
3	Скарлет, МЭ	78	14,2	+25	3,5	-43	5,9	+34	6
Иволгинская									
1	Контроль(вода)	80	10,0	-	5,4	-	3,8	-	20
2	Тебу - 60, МЭ	78	11,4	+14	2,4	-55	4,8	+26	5
3	Скарлет, МЭ	79	9,4	-6	3,3	-39	7,3	+92	8

Эксперименты показали различие физиологической реакции сортов яровой пшеницы на действие препаратов, что важно учитывать в практике защиты растений. У сортов Бурятская 79, Арюна, Бурятская 551, Лютесценс 937, Тулунская 12 и Иволгинская после протравливания препаратом Скарлет длина coleoptile уменьшилась до 3,2 – 3,9 см, а у Бурятской остистой и Селенги – до 2,9 и 2,4 см соответственно. После протравливания семян препаратом Тебу-60, МЭ длина coleoptile уменьшилась еще больше и колебалась у сортов в пределах от 2,0 до 2,9 см.

Корневая система у сортов Арюна, Бурятская остистая, Бурятская 551, Иволгинская,

Бурятская 79 под влиянием препарата Скарлет, МЭ развивалась на 6-27%, а препарата Тебу-60, МЭ – на 14-36 % медленнее, на чем на контроле. У раннеспелых сортов Лютесценс 937 и Тулунская 12 и среднеспелого сорта Селенга наблюдается положительная динамика в росте корней после обработки Скарлет, МЭ.

После обработки протравителями побег был длиннее у большинства сортов пшеницы: на варианте с препаратом Скарлет, МЭ - на 36-100%, а после обработки Тебу-60, МЭ – на 16-150%.

При обработке сортов Лютесценс 937, Селенга, Тулунская 12 протравителем Скарлет, МЭ наблюдается положительная динамика в развитии зародышевых корней в сравнении с контролем.

В таблице 2 представлены результаты лабораторного опыта по изучению влияния протравливания препаратами Тебу-60 и Скарлет на зараженность семян ячменя, их всхожесть и развитие зародышевых органов. Районированные сорта ячменя Наран, Красноярский 80, Одон, Соболек и Витим относятся к группе короткоколеоптильных, так как длина колеоптиля меньше 4 см. Зараженность семян снизилась после протравливания с 17-36 до 4-8%. Особенно высокая эффективность была выявлена у препарата Тебу-60. Лабораторная всхожесть семян у сортов повысилась после обработки препаратом Скарлет.

2. Всхожесть, зараженность семян и величина органов проростков у сортов ячменя
в зависимости от обработки семян, в среднем за 2012-2014гг.

№	Вариант	Всхожесть, %	Кол-во зародышевых корней	Длина, см			Зараженность %
				корня (К)	Колеоп- тиля	побега (П)	
Одон							
1	Контроль	85	4,6	12,0	3,6	7,1	30
2	Тебу 60	83	4,3	7,9	2,4	5,4	6
3	Скарлет	90	4,4	8,8	3,0	6,0	10
Красноярский-80							
1	Контроль	82	5,2	8,4	3,9	7,1	35
2	Тебу-60	85	5,0	6,6	2,3	4,2	6
3	Скарлет	92	5,3	10,0	3,8	4,9	12
Наран							
1	Контроль	82	5,0	8,8	3,7	8,3	36
2	Тебу-60	75	4,5	6,9	2,0	3,9	7
3	Скарлет	87	4,8	5,9	2,4	5,2	10
Соболек							
1	Контроль	82	4,8	10,5	3,8	5,6	33
2	Тебу-60	70	4,4	7,2	1,8	3,0	2
3	Скарлет	90	4,7	7,4	2,3	5,7	6
Витим							
1	Контроль	79	4,9	11	3,3	6,9	50
2	Тебу-60	80	4,3	4,7	1,9	2,9	8
3	Скарлет	82	4,6	5,1	2,2	4,2	10

Препараты оказали разное влияние на развитие корней, coleoptilia и побега у всех сортов. Более сильное фитотоксическое свойство проявилось у протравителя Тебу-60, чем у протравителя Скарлет. У сорта Красноярский 80 препарат Скарлет стимулировал рост корней, длина их превышала контрольный вариант на 1,6 см, а длина coleoptilia составила соответственно 3,9 и 3,8 см. Длина coleoptilia у всех сортов, кроме Красноярского 80, после протравливания уменьшилась и колебалась после обработки Скарлет в пределах 2,2 – 3,0 см, а после обработки Тебу-60 – 1,8 - 2,4 см. Таким образом, ячмень является чувствительной культурой к обработке протравителями. Негативное действие отразилось не только на длине корня, coleoptilia, но и побега.

В среднем за два года проведения полевых опытов на контроле без протравливания биологическая урожайность сорта яровой пшеницы Бурятская остистая составила 2,42 т/га

(табл. 3). Урожайность культуры в результате протравливания семян препаратом Тебу-60, МЭ была одинакова с контролем – 2,43 т/га. Препарат Скарлет, МЭ в результате положительного влияния на рост и развитие растений дал прибавку урожайности пшеницы в 0,41 т/га, повысив биологическую урожайность культуры до 2,83 т/га.

3. Биологическая урожайность яровой пшеницы, т/га

Варианты	2012 год	2013 год	В среднем за 2 года	Изменение, +/-
1. Контроль (вода)	2,38	2,45	2,42	-
2. Тебу-60, МЭ	2,68	2,17	2,43	+0,01
3.Скарлет, МЭ	2,77	2,89	2,83	+0,41
НСР ₀₅	0,15	0,07		

Окупаемость препарата Скарлет, МЭ составила 2,8, а Тебу-60, МЭ – 0,14 кг/руб. Таким образом, предпосевная обработка семян пшеницы двухкомпонентным микроэмульсионным препаратом Скарлет, МЭ обеспечивает высокую и достоверную прибавку урожайности зерна в 0,41 т/га и поэтому является экономически эффективным приемом в технологии ее возделывания в условиях сухой степи Бурятии.

Урожайность районированного сорта ячменя Наран после протравливания препаратом Тебу-60 достоверно снижалась. В среднем за два года проведения полевых опытов на контроле без протравливания биологическая урожайность ярового ячменя составила 2,54 т/га (табл. 4). Снижение урожайности культуры на варианте протравливания семян препаратом Тебу-60, МЭ составило 0,31 т/га, на варианте с препаратом Скарлет, МЭ – 0,09 т/га в сравнении с контролем.

4. Биологическая урожайность ярового ячменя, т/га

Варианты	2013 год	2014 год	В среднем за 2 года	Изменение, +/-
1. Контроль (вода)	2,13	2,95	2,54	-
2. Тебу-60, МЭ	1,77	2,68	2,23	-0,31
3.Скарлет, МЭ	2,02	2,88	2,45	-0,09
НСР ₀₅	0,17	0,20		

Выводы

1. Большинство районированных сортов яровой пшеницы относятся к

длинноколеоптильным, сорта Иволгинская и Лютесценс 937 - к среднеколеоптильным. Районированные сорта ячменя Наран, Красноярский-80, Одон, Соболек и Витим относятся к группе короткоколеоптильных. Биологическая эффективность микроэмульсионных фунгицидных протравителей Тебу-60 и Скарлет на всех изучаемых сортах высокая (60-86%). Наиболее устойчивыми к ретардантному действию протравителей являются сорта яровой пшеницы Лютесценс 937 и ячменя - Красноярский 80.

2. Обработка семян протравителем Скарлет обеспечила достоверную прибавку урожайности зерна яровой пшеницы 0,41 т/га и поэтому является экономически эффективным приемом в технологии возделывания культуры в условиях сухой степи Бурятии.

3. Ячмень является более чувствительной культурой к обработке протравителями Тебу-60 и Скарлет, поэтому прибавки урожая не получено.

Литература

1. Каракотов, С.Д. Уникальные фунгицидные микроэмульсионные протравители семян / С.Д. Каракотов, В.И. Долженко, К.В. Желтова, Н.В. Аршава, Ю.А. Дымов // Материалы международной научно-практической конференции «Защита растений в современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур». 24-26 июля 2013 г. Под общ. ред Н. Г. Власенко. – Краснообск, 2013. – С.141-146.

2. Торопова, Е.Ю. Экологические основы защиты растений от болезней в Сибири / Е.Ю. Торопова: под ред. В.А. Чулкиной. – Новосибирск, 2005. – 380 с.

3. Дабаева, М.Д. Оптимизация агротехнических приемов возделывания сельскохозяйственных культур в Бурятии: монография / М. Д. Дабаева; ФГБОУ ВПО «БГСХА им. В. Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2013.– 171 с.

Literature

1. Karakotov, S.D. Unique fungicide micro emulsion disinfectors of seeds / S.D. Karakotov, V.I. Dolzhenko, K.V. Zheltova, N.V. Arshava, Yu.A. Dymov // materials of the International science-practical conference ‘protection of plants in the present technologies of crop cultivation’, held on the 24-26 of July in 2013. Edd. N.G. Vlasenko. – Krasnoobsk, 2013. – PP.141-146.

2. Toropova, E.Yu. Ecologic basis of plant protection from diseases in Siberia / E.Yu. Toropova: Edd. V.A. Chulkina. – Novosibirsk, 2005. – 380 p.

3. Dabaeva, M.D. Optimization of agro technical methods of crop cultivation in Buryatiya: monograph / M.D. Dabaeva; FSBEI HEE ‘BSAA after V.R. Filippov’. – Ulan-Ude: Publ. by BSAA after V.R. Filippov, 2013. - 171 p.

