

ванию (сорта растений).- URL: <http://www.gossort.com.ru>

10. Федин, М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / М.А.Федин. - Изд.-во: Министерство сельского хозяйства СССР, 1985.- 285 с.

11. Селекция озимой пшеницы на зимостойкость в Ульяновской области / Н.В. Тупицын, О.Г. Зейнетдинова, С.В.Валяйкин, О.Н.Суслов, С.А.Молгачев, Н.Н.Захарова, В.Н.Тупицын // Зерновое хозяйство. - 2001.- № 1 (4). – С.25-27.

12. Селянинов, Г.Т. Происхождение и

динамика засух/ Г.Т. Селянинов // Засухи в СССР, их происхождение, повторяемость и влияние на урожай. – Л.: Гидрометеиздат, 1958. – С. 5–30.

13. Шарипова, Р.Б. Рациональное использование агроклиматических ресурсов Ульяновской области и влияние на урожайность зерновых культур / Р.Б. Шарипова // Агромир Поволжья. -2013. - №2(10).- С.26-31.

14. Жученко, А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства (концепция) / А.А. Жученко.- Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН,1994. – 148 с.

УДК 633.112: 631. 52

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И НОРМЫ ВЫСЕВА НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ И ПОРАЖЕННОСТЬ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ КОРНЕВЫМИ ГНИЛЯМИ

Каримова Лилия Зяудатовна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Агрехимия и почвоведение»

Сафин Радик Ильясович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Земледелие, защита растений и селекция»

Таланов Иван Павлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Агрехимия и почвоведение»

ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет»
420015, г. Казань, ул. Карла Маркса, 65 (РИО); 89376100868;
e-mail Karimova-lcd@mail.ru

Ключевые слова: норма высева, зараженность семян, полевая всхожесть, засоренность, пораженность, корневые гнили, урожайность, качественные показатели зерна.

Работа посвящена определению параметров норм высева и предпосевной обработке семян влияющих на формирование урожая и фитосанитарное состояние посевов ярового ячменя.

Введение

Важнейшим элементом повышения урожайности ярового ячменя является формирование оптимального продуктивного стеблестоя, основным приемом ее регулирования является отбор семян с высокими посевными свойствами, выбор оптимальных норм высева и предпосевная обработка семян. Семенной материал является одним

из основных источников накопления патогенов, возбудителями которых являются гельминтоспориозная (*Bipolaris sorokiniana*) и фузариозная (*Fusarium oxysporum*, *F. avenaceum*, *F. culmorum*) корневые гнили, альтернариоз (*Alternaria tenuis*), плесневения (*Penicillium* spp., *Mucor* spp.) и другие инфекции зерновых культур [1-4]. Исследованиями многих исследователей установлено,

что густота продуктивного стеблестоя и, как следствие, урожайность во многом определяется нормой высева и величиной полевой всхожести семенного материала [5]. Однако, наибольшую опасность для формирования запланированной продуктивности ячменя представляет инфицирование корневыми гнилями, что предусматривает протравливания семенного материала эффективными химическими протравителями совместно с различными регуляторами роста, проявляющими антистрессовые свойства, обладающие высокой биологической активностью [6,7].

Объекты и методы исследований

Исследования проведены в 2009-2013 гг. на опытном поле кафедры земледелия, защиты растений и селекции кафедры агрохимия и почвоведения ФГБОУ ВПО «Казанский ГАУ» на серой лесной среднесуглинистой гранулометрического состава почве. Содержание гумуса по Тюрину 3,4 %, подвижных форм (по Кирсанову) P_2O_5 – 201-мг/кг, K_2O – 155 мг/кг. Удобрения вносили в норме $N_{82,4}P_{48}K_{48}$ под предпосевную культивацию и 34 кг д.в./га (аммиачной селитры) в подкормку в фазе кущения. Объект исследования – яровой ячмень, сорт Нур. Агротехника возделывания ячменя общепринятая в зоне.

Общая площадь делянки 32 м², учетная – 25 м². Повторность четырехкратная, размещение делянок систематическое [8]. Семена – РС₁. Предшественник – яровая пшеница. Предпосевную обработку проводили на ПС-10АМ. Расход рабочей жидкости – 10 л/т. Обработку гербицидами проводили в фазу кущения (Секатор Турбо (50 г/га)+Пума супер 75 (0,8 л/га). Уборка урожая

проводилась комбайном марки *Sampo*.

Целью наших исследований являлось определить параметры норм высева и предпосевной обработки семян, влияющие на формирование урожая и фитосанитарное состояние посевов ярового ячменя. Схема опыта:

Фактор А: норма высева семян ярового ячменя: 1) - 4,0 млн.в.с./га; 2) - 5,0 млн.в.с./га.

Фактор В: протравливание семян: 1. Контроль – без протравливания; 2. 80 (триконазол + прохлораз) кс Кинто Дуо, 2 л/т; 3. Кинто Дуо, 2 л/т +Альбит, 30 г/т.

Агротехника возделывания ячменя общепринятая в зоне. Почва опытного участка – серая лесная среднесуглинистая. Содержание гумуса – 2,4-3,4 % (по Тюрину), P_2O_5 – 201-252 мг/кг (по Кирсанову), K_2O – 78-155 мг/кг (по Кирсанову). Удобрения вносили в норме $N_{82,4}P_{48}K_{48}$ (3 ц/га азофоски под предпосевную культивацию; 1 ц/га аммиачной селитры в фазу кущения).

Результаты исследований

Наряду с нормой высева предпосевная обработка семян является одним из основных агротехнических приемов, регулирующих густоту стояния растений. Предпосевная обработка семян стимулятором роста (Альбит) и протравителем (Кинто Дуо) в чистом виде достоверного влияния на энергию прорастания и лабораторную всхожесть, прирост длины ростка и колеоптиля не оказали, а при использовании баковой смеси данных препаратов получено достоверное увеличение лабораторной всхожести – на 5,0%, энергии прорастания на 3,9% и некоторому увеличению сухой биомассы и количества первичных корней формиру-

Таблица 1

Лабораторная всхожесть и показатели развития растений ярового ячменя

Вариант	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Длина ростка, см	Длина колеоптиля, см	Вес сухой массы, г/растение	Число корней, шт.
Контроль	95,1±1,9	94,0±1,9	7,6±0,4	5,4±0,2	0,10±0,01	3,0±0,1
Альбит	97,1±1,6	96,2±2,1	7,8±0,3	5,6±0,1	0,12±0,01	3,2±0,1
Кинто Дуо	98,2±2,1	99,3±3,2	8,1±0,4	5,7±0,2	0,12±0,01	3,2±0,1
Кинто Дуо + Альбит	99,0±2,2	99,0±2,5	8,0±0,2	5,7±0,3	0,15±0,01	3,4±0,1

Таблица 2

Зараженность семян ячменя патогенными микромицетами, %

Вариант	Зараженность семян микромицетами, %				БЭ*, %
	<i>Alternaria</i> spp.	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	<i>Fusarium</i> spp.	общая	
Контроль	7	40	5	52	
Альбит	4	17	4	25	51,9
Кинто Дуо	1	0	0	1	98,0
Кинто Дуо + Альбит	3	0	0	3	94,0

*БЭ - величина биологической эффективности, %

ющихся в одном растении (табл. 1) [9,10].

Зараженность семян в контроле *Bipolaris sorokiniana* составила 40%, что значительно превышало пороговые значения (ЭПВ по зараженности семян ячменя гельминтоспориозной корневой гнилью 15-30%) (табл. 2). Обработка семян стимулятором роста Альбит снижала заражение семян гельминтоспориозной инфекцией (в 2,4 раза), однако слабо действовала на фузариозную и альтернариозную инфекцию.

Величина биологической эффективности контроля в отношении грибов *Alternaria* spp. для препарата составила лишь 51,9%. При добавлении Альбита в рабочий состав химического протравителя семян не снижало эффективность контроля фузариозной и гельминтоспориозной инфекций, а эффективность контроля в отношении грибов *Alternaria* spp. составила 94,0% [11].

Основным приемом управления густотой продуктивного стеблестоя посевов являются норма посева и предпосевная обработка семян. Результаты оценки густоты стояния растений представлены в таблице 3 показали, что в контрольных вариантах на изменение нормы посева полевая всхожесть практически не изменялась.

Применение химического протравителя для протравливания семян увеличило полевую всхожесть на 3,6-6,4%, а более значительный рост полевой всхожести (5,5 и 7,9 %) был отмечен при применении баковой смеси Кинто Дуо+Альбит. Численность и сохранность растений к уборке коррелировало с показателями полевой всхожести

Таблица 3

Полевая всхожесть и сохранность растений к уборке в зависимости от норм посева и предпосевной обработки семян

Вариант	Полевая всхожесть, %	Густота растений к уборке, шт./м ²	Сохранность растений к уборке, %
4,0 млн.в.с./га			
Контроль	75,0	241,3	80,5
Кинто Дуо	78,6	258,0	82,1
Кинто Дуо+Альбит	80,5	268,5	83,4
5,0 млн.в.с./га			
Контроль	76,0	315,1	82,9
Кинто Дуо	82,4	348,6	84,6
Кинто Дуо+Альбит	83,9	365,5	87,1

семян. Варианты с протравливанием семян как с химическим протравителем Кинто Дуо, так и в смеси с стимулятором роста Альбит способствовало повышению густоты растений и сохранности растений к уборке, увеличение нормы посева до 5,0 млн шт./га увеличивала эти показатели.

С увеличением нормы посева развитие корневых гнилей, особенно в фазу кущения, возрастало в среднем в 1,23 раза. Протравливание семян протравителем Кинто Дуо снизило распространенность болезни в фазы – всходы и кущение, но к уборке существенных различий по развитию болезни между контролем и вариантом с применением протравливания не отмечалось (табл. 4). Применение рабочей смеси протравителя со стимулятором роста Альбит способствовало некоторому усилению положительного влияния протравителя семян на снижение распространенности болезни.

В средние и сильно засушливые годы (2009-2010 гг.) применение пониженной нормы посева (4,0 млн в.с./га) формировало

Таблица 4

Развитие корневых гнилей в зависимости от нормы высева и обработки семян ярового ячменя, %

Вариант	Фаза развития ячменя			ПКРБ, усл. ед.
	всходы	кущение	полная спелость	
4,0 млн. в.с./га				
Контроль	10,9	25,5	28,3	1274
Кинто Дуо	1,9	15,5	21,7	767
Кинто Дуо+Альбит	0	10,3	20,7	673
5,0 млн. в.с./га				
Контроль	15,8	32,6	41,7	1869
Кинто Дуо	0	12,0	36,9	1199
Кинто Дуо+Альбит	0	12,9	35,0	1138

Примечание: ПКРБ – площадь под кривой развития болезни (по Shaner, Finney, 1977).

более высокую урожайность культуры, чем при применении нормы высева 5,0 млн.в.с./га, а в более благоприятный по увлажнению 2011 год преимущество по данному показателю имела норма высева с 5,0 млн. в.с./га (табл. 5).

Протравливание семян протравителем Кинто Дуо обеспечило прирост урожайности в зависимости от нормы высева на 0,23 и 0,29 т/га, а добавление в рабочий состав Альбита повысило урожайность зерна ячменя на 0,47и 0,69 т/га. Применение стимулятора роста Альбит в рабочий состав протравителя способствовало дополнительному получению 0,24 и 0,40 т/га зерна в зависимости от нормы высева.

Исследованиями установлено, что элементы структуры урожая, показатели качества зерна и качественные характеристики семян нового урожая – наилучшие показатели, независимо от нормы высева, достигались при применении смеси для предпосевной обработки – Кинто Дуо + Альбит [12].

Выводы

1. При обработке семян химическим протравителем Кинто Дуо как в чистом виде, так и в смеси с препаратом Альбит стимулируется рост корней, снижается развитие гельминтоспориоза.

2. Патогенные микромицеты проявляют отрицательное влияние на количество первичных корешков при прорастании семян. Наиболее сильное негативное влияние на лабораторную всхожесть оказывает фузариозная инфекция. Гельминтоспориозная и альтернариозная инфекции достоверно снижают длину coleoptilya, массу корней и ростков.

3. Повышение нормы высева приводит к некоторому усилению поражения растений корневыми гнилями. Максимальный уровень защиты от корневых гнилей ячменя достигается при использовании баковой смеси Кинто Дуо с Альбитом.

4. В сильно и средне засушливые годы применение пониженной нормы высева обеспечивает формирование более высоко-

Таблица 5

Влияние нормы высева и предпосевной обработки семян на урожайность ячменя, т/га

Обработка семян (фактор В)	Год			Средняя за 3 года	Отклонение	
	2009 г	2010 г	2011 г		т/га	%
4,0 млн.в.с./га (фактор А)						
Контроль	2,52	1,19	2,95	2,22		
Кинто Дуо	2,86	1,31	3,19	2,45	0,23	10,5
Кинто Дуо + Альбит	2,88	1,81	3,38	2,69	0,47	21,2
5,0 млн.в.с./га						
Контроль	2,07	1,11	3,11	2,10		
Кинто Дуо	2,52	1,41	3,25	2,39	0,29	14,1
Кинто Дуо + Альбит	3,18	1,78	3,41	2,79	0,69	33,1
НСР ₀₅ А	0,08	0,03	0,06			
НСР ₀₅ В	0,11	0,07	0,09			

кой урожайности зерна при пониженной (4,0 млн шт./га) норме высева, в благоприятные по увлажнению годы преимущество имела норма высева с 5,0 млн шт./га.

Библиографический список

1. Кузнецова, Т.Е. Селекция ячменя на устойчивость к болезням / Т.Е. Кузнецова // Вестник РАСХ. – 2007. – № 2. – С. 14-15.

2. Лукьянова, Л.Г. Протравливание семян начинается с экспертизы семян/ Л.Г. Лукьянова // Защита растений и карантин. – 2005. – №3. – С.9-10.

3. Тютюрев, С.Л. Совершенствовать защиту сельскохозяйственных культур от семенной и почвенной инфекции / С.Л. Тютюрев // Защита и карантин растений. – 2001. – №2. – С.14-16.

4. Шпаар, Д. Посевной и посадочный материал сельскохозяйственных культур / Д.Шпаар С. Гриб, А. Захаренко и др. – Берлин, 2001. – Книга 1. – 312 с.

5. Торопова, Е.Ю. Технология посева и фитосанитарное состояние всходов ячменя. / Е.Ю. Торопова // Защита и карантин растений. – 2003. - №9. – С.22-23.

6. Лапина, В.В. Влияние регуляторов роста на структуру патогенного комплекса корневых гнилей ячменя / В.В. Лапина, Н.В. Смолин, А.С. Савельев, А.П.Овчинников // Нива Поволжья. – 2011. – № 3. – С. 33-38.

7. Энергоресурсосберегающие технологии и техника для обработки почвы и по-

сева в засушливых условиях / Н.К. Мазитов, Б.Г. Зиганшин, А.Р. Валиев, Р.Л. Сахапов, Л.З. Шарафиев, И.Р. Рахимов, Х.Х. Шайдуллин, М.К. Шайхов С.М. Яхин, Ф.Ф. Хисамеев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2013. - Т. 8. № 4 (30). - С. 65-75.

8. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). // Б.А. Доспехов. — 5-е изд., доп. и перераб.—М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с, ил.

9. Каримова, Л.З. Особенности формирования урожая ярового ячменя и развития гельминтоспориозов на различных сортах ярового ячменя/Л.З Каримова//Вестник Казанского государственного аграрного университета. -2012. -Т. 23. № 1. -С. 129-132.

10. Таланов, И.П. Оптимизация приемов формирования высокопродуктивных ценозов яровой пшеницы / И.П. Таланов. – Казань: Из-во КГСХА, 2003. – 174 с.

11. Каримова, Л.З. Оптимизация приемов защиты растений ярового ячменя от микозов /Л.З. Каримова, А.Р. Валиуллин, Р.И. Сафин // Вестник Казанского ГАУ. - 2011. - № 3 (21). - С. 125-127.

12. Каримова, Л.З. Оптимизация сортовых ресурсов, приемов семеноводства и защиты растений ярового ячменя в Предкамье Республики Татарстан: дисс. ... канд.с.-х.н / Л.З. Каримова. - 2013. – 135 с.

УДК 635.64:631.524.84

ПРОДУКТИВНОСТЬ ТОМАТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ РАСТЕНИЙ

Таракин Иван Петрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технология производства и переработки растениеводческой продукции»

Зубарев Алексей Алексеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технология производства и переработки растениеводческой продукции»

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»

430005, Республика Мордовия, Саранск, ул. Большевикская, 68; тел.: 8 (8342) 24-37-32; e-mail: agro-inst@adm.mrsu.ru

Ключевые слова: томат, формирование, сорт, побег, урожайность, сухое веще-