

Экономическая эффективность применения гербицида «Грассер» в посевах яровой пшеницы (в среднем за 2008-2011 гг.)

Показатель	Контроль (без обработки)	Норма расхода рабочей жидкости, л/га			
		25	50	100	200
Урожайность зерна, т/га	1,84	2,06	2,21	2,44	2,45
Материально-денежные затраты на 1 га, руб.	4414	5452	5478	5522	5540
Себестоимость 1 т продукции, руб.	2399	2646	2479	2263	2261
Стоимость продукции с 1 га, руб.	7360	8240	8840	9760	9800
Чистый доход с 1 га, руб.	2946	2788	3362	4238	4260
Рентабельность, %	66,7	51,1	61,4	76,8	76,9

По сравнению с вариантом без применения грассера, повышение рентабельности применения гербицида отмечалось, только начиная с нормы расхода рабочей жидкости в 100 л/га и выше.

Заключение

При использовании противомятликового гербицида «Грассер» на посевах яровой пшеницы обычными наземными опрыскивателями норму расхода рабочей жидкости необходимо устанавливать не менее 100 л/га.

Библиографический список

1. Гладков Д.В. Влияние норм расхода рабочего раствора гербицида «Диален су-

пер» на эффективность опрыскивания посевов ярового ячменя в условиях Зауралья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01. – Курган, 2006. – 19 с.

2. Земледелие / Г.И. Баздырев и др.; под ред. Г.И. Баздырева. – М.: КолосС, 2008. – 607 с.

3. Система защиты растений в ресурсосберегающих технологиях / В.В. Немченко и др. – Куртамыш: «ГУП Куртамышская типография», 2011. – 525 с.

4. Рендов Н.А. Суффикс в посевах яровой пшеницы // Пути повышения урожайности зерновых культур: науч. тр. – Омск: ОмСХИ, 1984. – С. 31-34.



УДК 537:632.9:632.488.43

Т.С. Нижарадзе

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН В ЗАЩИТЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ

Ключевые слова: яровая пшеница, корневые гнили, предпосевное облучение.

Введение

В последние годы ряд авторов отмечает усиление вредоносности корневых гнилей на зерновых культурах, а их эпифитотии в Поволжском, Уральском, Волго-Вятском и других регионах стали повторяться с частотой 3-6 из 10 лет [1-3].

С семенным материалом передается до 60% всех болезней сельскохозяйственных культур, поэтому для предотвращения развития различных патогенов очень важно перед посевом обработать семена [4].

Запас возбудителей болезней всегда остается высоким при условии повышенного насыщения севооборотов зерновыми колосовыми, и степень его вредоносности определяют только погодные условия: при дос-

таточной влажности развитие болезней идет более прогрессивными темпами. При этом важно знать, какие виды возбудителей в каждом конкретном случае представляют угрозу, и какой метод защиты следует использовать [5].

В свете современных требований интересно сравнить методы обеззараживания семян яровой пшеницы физическими способами, биопрепаратом и фунгицидом нового поколения.

Исследования по изучению эффективности предпосевной обработки семян яровой пшеницы физическими, биологическим и химическим методами проводились в 2008-2010 гг. рядом кафедр Самарской ГСХА и в Поволжском НИИ селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова.

Цель исследований – изучить закономерности роста и развития яровой пшеницы в зависимости от различных методов обработки семян. В связи с чем были поставлены **задачи**: исследовать воздействие физического, химического и биологического методов на семена яровой пшеницы и на этой основе разработать оптимальный вариант, обеспечивающий повышение устойчивости к некоторым видам возбудителей.

Объекты и методы

Схема опыта по изучению эффективности различных методов обработки семян яровой пшеницы была следующей:

1. Контроль – предпосевная обработка не проводилась.
2. КВЧ – облучение электромагнитными волнами КВЧ-диапазона с длиной волны $\lambda = 7,1$ мм в течение 30 мин.
3. ИМП – воздействие импульсным магнитным полем (энергия $W = 4.7$ кДж, число импульсов $n = 5$).
4. Предпосевная обработка семян регулятором роста Агат 25К – (40 мл/т + 10л/т H₂O).
5. Предпосевная обработка системным фунгицидом Дивиденд Стар (0,75 л/т + 10л/т H₂O).
6. ИМП + Агат 25К – комбинированная обработка ИМП совместно с биопрепаратом.

Объектом исследований служили сорта мягкой яровой пшеницы – Кинельская Нива и твердой – Безенчукская 200.

Ежегодно в течение вегетации проводили два учета пораженности опытных растений корневыми гнилями, руководствуясь методическими указаниями под редакцией Г.П. Шуровенкова [6]. Первый учет осуществляли в фазу всходов, а второй – в фазу восковой-полной спелости зерна.

Первоочередной задачей предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур является максимальная мобилизация и стимулирование в них ростовых процессов, повышение на этой основе устойчивости проростков, а затем и вегетирующих растений к поражению инфекционными заболеваниями и неблагоприятным условиям внешней среды (обработка семян регуляторами роста или воздействие на них физическими приемами), а также непосредственная защита семян от патогенов путем химического и биологического их уничтожения (протравливание семян фунгицидами).

К числу актуальных задач в настоящее время при возделывании зерновых культур относится фитосанитарная оптимизация технологий. Она в значительной мере решает проблемы защиты растений от возбудителей болезней на базе биологического и физического методов, задействуя долговременные механизмы саморегуляции агроэкосистем. Такие фитосанитарные технологии создают предпосылки для выращивания

здоровых растений, а следовательно, неуклонного снижения затрат на пестициды при росте урожайности и качества сельскохозяйственной продукции.

К элементам таких технологий можно отнести методы физического и биологического воздействий на семена перед посевом, как правило, не уничтожающие возбудителей, а способствующие повышению устойчивости растений к болезням. Механизм защиты заключается в сенсбилизации растений, то есть воздействие, при котором защитные реакции протекают только в ответ на заражение.

Установлено, что в степени защитного эффекта испытываемых приемов существуют сортовые различия, что находит подтверждение в исследованиях В.В. Павловой и Л.Л. Дорофеевой [7].

По метеоусловиям период вегетации 2008 г. был сравнительно благоприятным, 2009 г. – засушливым, 2010 г. – острозасушливым. Сумма осадков в апреле-июле 2008 г. составила 206,0; 2009 г. – 101,0; 2010 г. – 42,3 мм. Сумма температур выше 10⁰C – соответственно, 2775, 2845 и 3380⁰C.

Результаты исследований

Анализируя трехлетние данные учетов пораженности опытных растений корневыми гнилями в фазу всходов, мы пришли к следующим выводам (табл. 1):

- в среднем за три года интенсивность поражения растений пшеницы сортов Безенчукская 200 и Кинельская Нива в варианте без предпосевной обработки семян (контроль) примерно одинаковая (12,5 и 13,7% соответственно);

- физическое воздействие КВЧ и ИМП повышало сопротивляемость проростков яровой пшеницы сортов Безенчукская 200 и Кинельская Нива к поражению возбудителями корневых гнилей, о чем свидетельствует снижение по этим вариантам распространенности заболевания в среднем за три года на 44,8; 53,6% и 23,4; 22,6% по отношению к контролю и интенсивности развития болезни на 31,1; 30,0% и 9,8; 12,7% соответственно.

Обработка фунгицидом «Дивиденд Стар» на этой фазе наиболее эффективно защищала растения обоих сортов от заболевания.

Определение пораженности опытных растений патогенами перед уборкой в фазу восковой спелости показало, что более устойчивым к возбудителям корневых гнилей является сорт Кинельская Нива, у которой к этой фазе в контрольном варианте растений с симптомами корневой гнили было (в среднем за три года) на 4,6%, а степень

поражения – на 4,0% меньше, чем у сорта Безенчукская 200 (табл. 2). Защитное действие изучаемых приемов предпосевной обработки семян к концу вегетации растений твердой пшеницы заметно ослабевало.

Однако протравливание семян фунгицидом Дивиденд Стар и предпосевное облучение электромагнитными волнами КВЧ-диапазона способствовало снижению распространенности заболевания и интенсивности развития на 21,7; 13,3% и 21,1; 32,3% соответственно.

На мягкой яровой пшенице сорта Кинельская Нива по всем изучаемым обработкам отмечается уменьшение больных растений. Только обработка семян Дивиденд Стар к концу вегетации приводила к снижению распространенности и степени развития корневых гнилей в среднем на 41,0 и 73,5% соответственно (табл. 2).

Высокую восприимчивость зерновых к корневым гнилям в фазу всходов в 2009 и 2010 гг. можно объяснить следующим. На семенном материале преобладала гельминтоспориозная инфекция. Сложившаяся в период всходов сухая, жаркая погода сильно ослабила молодые растения и способствовала активному развитию на них патогена, который вызвал поражение нижней части листьев. Аномально жаркая погода летних месяцев была крайне неблагоприятной как для растений, так и для возбудителя корневой гнили. Поэтому к концу вегетации растений активация патогена снизилась, в чем не малую роль сыграло раннее отмирание листьев нижнего яруса. К почвенной инфекции мягкая пшеница оказалась устойчивее твердой. Аналогичные результаты были получены и другими исследователями [8].

Таблица 1

Пораженность яровой пшеницы корневой гнилью в фазу всходов (контроль – %, опыт – отклонение от контроля, %)

№	Варианты опыта	2008 г.		2009 г.		2010 г.		Среднее	
		Р	И	Р	И	Р	И	Р	И
Безенчукская 200									
1	Контроль	9,8	3,7	38,0	23,6	28,6	10,2	25,5	12,5
2	КВЧ	-38,8	-51,4	-15,8	-38,6	-49,0	-54,9	-31,1	-44,8
3	ИМП	-24,5	-27,0	-10,5	-55,5	-55,9	-57,8	-30,0	-53,6
4	Агат 25К	0,0	-2,7	-21,1	-61,9	-11,2	-17,6	-15,6	-44,0
5	Дивиденд Стар	-85,7	-89,1	-52,6	-76,7	-7,0	-60,8	-53,3	-47,2
6	ИМП+ Агат 25К	-79,6	-78,4	-31,6	-64,0	-7,0	-15,7	-37,0	-52,0
Кинельская Нива									
1	Контроль	9,2	10,0	36,0	13,8	49,4	16,2	31,5	13,7
2	КВЧ	-24,0	-37,0	-0,8	-3,6	-13,8	-26,5	-9,8	-23,4
3	ИМП	-2,2	-29,0	-22,2	-14,5	-8,9	-21,0	-12,7	-22,6
4	Агат 25К	-34,8	-65,0	-41,1	-0,8	-21,9	-22,2	-30,5	-27,7
5	Дивиденд Стар	-55,4	-70,0	-55,6	-63,8	-38,1	-48,2	-46,3	-60,0
6	ИМП + Агат 25К	-35,9	-55,0	-9,8	-20,3	-35,2	-41,4	-25,4	-29,4

Примечание. Р – распространенность болезни; И – интенсивность поражения.

Таблица 2

Пораженность яровой пшеницы корневой гнилью в фазу восковой спелости (контроль – %, опыт – отклонение от контроля, %)

№	Варианты опыта	2008 г.		2009 г.		2010 г.		Среднее	
		Р	И	Р	И	Р	И	Р	И
Безенчукская 200									
1	Контроль	44,0	15,5	50,0	20,7	30,7	15,0	41,5	17,1
2	КВЧ	+4,5	-1,3	-47,8	-65,2	+23,8	+15,3	-13,3	-32,3
3	ИМП	0,0	-3,2	-17,4	-19,3	+22,8	-2,0	-3,9	-9,4
4	Агат 25К	-12,0	-4,2	-7,2	-29,0	+28,0	-13,3	+1,2	-16,4
5	Дивиденд Стар	0,0	-1,9	-5,9	-10,6	-8,6	-42,0	-21,7	-21,1
6	ИМП + Агат 25К	-1,6	-6,5	-68,3	-30,4	+14,7	-7,3	-1,2	-16,4
Кинельская Нива									
1	Контроль	29,4	11,4	55,3	19,7	26,0	8,3	36,9	13,1
2	КВЧ	-2,4	-15,8	-10,8	-9,6	-19,2	-24,1	-10,6	-14,5
3	ИМП	-5,8	-16,7	-13,2	-22,8	-7,7	-8,0	-10,0	-17,6
4	Агат 25К	-0,5	-24,6	-9,6	-14,7	-25,8	-30,1	-10,8	-20,6
5	Дивиденд Стар	-7,1	-15,8	-55,3	-61,9	-48,8	-56,6	-41,0	-73,5
6	ИМП + Агат 25К	-20,7	-33,3	-3,6	-5,6	-5,0	+2,4	-0,3	-57,7

Таблица 3

Урожайность яровой пшеницы в зависимости от приемов предпосевной обработки семян (контроль – т/га, опыт – отклонение от контроля, %)

№	Варианты опыта	Кинельская Нива				Безенчукская 200			
		2008 г.	2009 г.	2010 г.	сред.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	сред.
1	Контроль	1,89	2,24	1,33	1,82	1,82	1,28	0,69	1,26
2	КВЧ	+19,6	+3,6	+16,5	+12,1	-1,1	+8,6	+88,4	+18,3
3	ИМП	+18,0	-4,5	+9,8	+6,6	+19,8	+12,5	+66,7	+26,2
4	Агат 25К	+12,2	-1,8	+0,8	+3,8	-7,7	+3,1	+69,6	+10,3
5	Дивиденд Стар	+16,9	+6,7	+6,8	+10,4	+2,7	+10,2	+58,0	+15,9
6	ИМП + Агат 25К	+20,0	-1,8	+8,3	+8,2	+19,2	-4,7	+76,8	+24,3
НСР		0,03	0,09	0,02		0,16	0,04	0,06	

Таблица 4

Коэффициенты корреляции пораженности растений и урожайности культур с ГТК

№	Варианты опыта	Безенчукская 200			Кинельская Нива		
		И	Р	урожайность	И	Р	урожайность
1	Контроль	-0,81	-0,97	0,95	-0,95	-0,92	0,95
2	КВЧ	-0,80	-0,92	0,99	-0,42	-0,99	0,99
3	ИМП	-0,42	-0,71	0,99	-0,98	-0,99	0,99
4	Агат 25К	-0,99	-0,99	0,99	-0,99	-0,99	0,99
5	Дивиденд Стар	-0,98	-0,91	0,98	-0,60	-0,78	0,98
6	ИМП + Агат 25К	-0,99	-0,99	0,99	-0,87	-0,98	0,91

В 2008 г. наиболее отзывчивым на различные методы обработки семян оказался сорт яровой пшеницы Кинельская Нива. Повышение урожайности в зависимости от варианта колебалось от 12,2 до 20,0% по отношению к контролю (табл. 3). У сорта Безенчукская 200 прибавка урожая в размере 19,8 и 19,2% была получена только от обработки семян ИМП и ИМП + Агат 25К соответственно.

В 2009 г. повышение урожайности яровой пшеницы Кинельская Нива на 3,6% было только в варианте с облучением семян КВЧ. У сорта Безенчукская 200 прибавка урожая в размере от 3,1 до 12,5% по отношению к контролю была получена во всех вариантах, кроме обработки семян ИМП + Агат 25К.

В 2010 г. различные методы обработок семян на оба сорта яровой пшеницы оказали положительное действие. Повышение урожайности по мягкой пшенице в зависимости от варианта составило 0,8-16,5%, а по твердой – 58,0-88,4% по отношению к контролю.

У изучаемых сортов яровой пшеницы установлена отрицательная корреляция пораженности растений корневыми гнилями с гидротермическим коэффициентом (ГТК) (табл. 4). Следовательно, растения, развивающиеся в благоприятных условиях, оказываются более устойчивыми к возбудителям инфекции.

Выявлена положительная корреляция урожайности культур с ГТК.

Выводы

Результаты проведенных исследований показывают, что все способы предпосевной обработки семян яровой пшеницы оказывали защитное действие на растения, увеличивая их сопротивляемость корневым гнилям в течение всего вегетационного периода, что положительно отражалось на урожайности изучаемых культур, увеличение которой в зависимости от сорта и варианта в среднем за три года составляло от 3,8 до 26,2% относительно контроля. Причем, экологически более безопасные физические методы по своей эффективности не уступали традиционному химическому методу.

Библиографический список

1. Исмаилова А.И. Особенности развития приемы контроля корневых гнилей в адаптивных технологиях возделывания яровой пшеницы в Предкамье Республики Татарстан: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Казань, 2005. – 15 с.
2. Марьина-Чермных О.Г. Биоэкологическое обоснование защиты зерновых культур от корневых гнилей на северо-востоке Нечерноземной зоны РФ: автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Йошкар-Ола, 2008. – 40 с.
3. Санин С.С., Филиппов А.Ф. Семеноводство не должно быть фактором риска // Защита и карантин растений. – 2003. – № 1. – С. 10-12.

4. Никольская Ж.В. Современные методы защиты семян с использованием искусственных оболочек: обзорная информация. – М., 1987. – 46 с.

5. Гурский Н.Г., Коптева Е.А. Урожай начинается с семян // Защита и карантин растений. – 2009. – № 7. – С. 12-14.

6. Шуровенков Ю.Б., Ченкин А.Ф. Рекомендации по учету и выявлению вредителей и болезней сельскохозяйственных растений. – Воронеж, 1984. – 273 с.

7. Павлова В.В., Кожуховская В.А., Дорофеева Л.Л. Эффективность протравителей против корневых гнилей зерновых культур // Защита и карантин растений. – 2002. – № 8. – С. 21-23.

8. Тютюрев С.Л. Протравливание семян зерновых колосовых культур // Защита и карантин растений. – 2005. – № 2. – С. 90-132.



УДК 635.10

А.А. Коваль

РАСЧЁТ МУЛЬЧИРУЮЩЕЙ ЛЕНТЫ

Ключевые слова: мульча, грядка, устройства, фигурные линии, размеры, лента, ячейка, проход, покрытие.

Введение

Биодинамические средства выращивания растений предполагают наличие различного рода устройств и средств, используемых для улучшения локальной среды их обитания, способствующих повышению урожайности. Одним из таких устройств является мульчирующее покрытие, образованное из лент 1-4, разрезанных по прямолинейным линиям И-И, О-О, Е-Е и фигурным линиям А-А и В-В (рис. 1) [1].

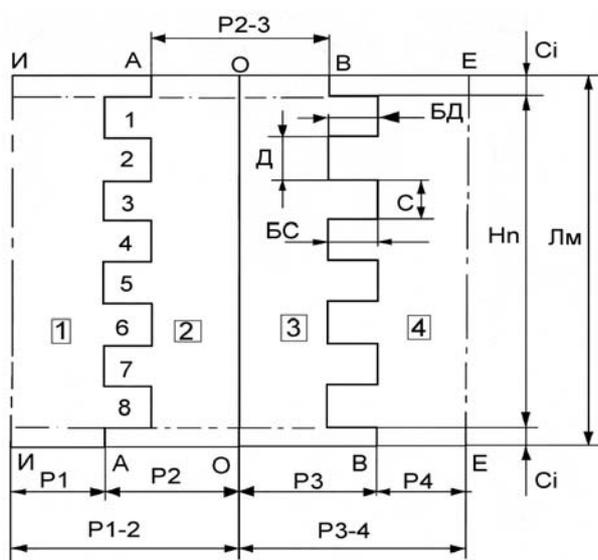


Рис. 1. Расчётная схема мульчирующего покрытия

После разрезания прямолинейные линии разреза одной ленты совмещают с фигурными линиями разреза другой ленты, используя различные приёмы совмещения [2].

Вследствие этого в местах совмещения образуются ячейки (вырезы) для посадки растений (рис. 2).

В зависимости от конфигурации разреза ячейки могут принимать любую геометрическую форму, например, прямоугольную, круглую и т.п. [2].

Целью исследования является определение длины мульчирующей ленты и увеличенных размеров её вырезов, формирующих проходы и ячейки, от заданной ширины грядки.

Одной из особенностей данного способа получения мульчи является постоянное равенство размеров вырезов «Д» и проходов «С» (промежутков между ячейками) (рис. 1, 2). Рассматриваемые относительно разрезанной ленты вырезы «Д» и проходы «С» являются продольными размерами, размеры «БД» и «ВС» – поперечными, которые изменяют только геометрическую форму ячеек, сохраняя продольные размеры «Д» и «С» (рис. 1, 2). Поперечные размеры также изменяют путём изменения ширины «Рi» самой разрезанной ленты.

При использовании различных схем посадки растений, например, строчной все строки относительно грядки располагаются продольно, а относительно разрезанной ленты – поперечно (рис. 3). Из этого следует, что изменение расстояния между ячейками достигается изменением ширины «Рi» самой разрезанной ленты [3].

Для того чтобы изменить расстояние между строчками, что равносильно изменению положения растений между рядами, необходимо изменить расстояние между проходами «С». Это достигается изменением способа выполнения мульчирующей ленты [4]. Для этого на одинаковую длину увеличивают продольные размеры прохода «С» и ячейки «Д». В этом случае получают