

ФИТОСАНИТАРНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Перцева Елена Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: everceva@mail.ru

Бурлака Галина Алексеевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: gaburlaka@mail.ru

Ключевые слова: пшеница, обработка, протравители, гнили, вредители.

Цель исследований – сравнительная оценка препаратов для предпосевной обработки семян как регуляторов фитосанитарного состояния агроценозов и урожайности яровой пшеницы на разных районированных сортах. Поврежденность агроценозов яровой пшеницы в оба года наблюдений всеми изучаемыми фитофагами была ниже уровня ЭПВ. По средним данным лучшим по снижению поврежденности посевов полосатой блошкой оказался вариант с обработкой семян НВ_101, менее эффективными – препараты янтарная кислота, Эпин Экстра и Циркон. Среди агроценозов изучаемых сортов больше повреждался полосатой блошкой сорт Кинельская Отрада, менее повреждаемыми за счет предпосевных обработок семян оказались Кинельская Нива и Кинельская Юбилейная. Клопы-черепашки активнее питались в вегетационный период 2015 г. по сравнению с 2014 г., но выявить закономерности влияния предпосевной обработки семян яровой пшеницы на усыхание центрального листа при питании клопа-черепашки не удалось. Предпосевные обработки семенного материала яровой пшеницы оказали положительное влияние на снижение числа повреждений ростковой мухой по всем изучаемым препаратам, косвенное влияние на повышение устойчивости к повреждениям растений вредителями оказывали регуляторы роста. В среднем за два года исследований стабильно снижали зараженность колониями грибов химические протравители Максим и Витарос. Регуляторы роста Эпин экстра и Иммуноцитофит также существенно снижали количество возбудителей корневых гнилей, особенно на мало зараженном зерне. Химические протравители стабильно снижали зараженность зерна только на сорте Кинельская Юбилейная, на других сортах протравители показывали лучшую эффективность только на сильно зараженном зерне. Применение регуляторов роста в предпосевной обработке яровой пшеницы сорта Кинельская Юбилейная сказывалось положительно на фитосанитарном состоянии посевов яровой пшеницы, что приводило к более высоким урожаям.

Среди множества факторов, уменьшающих эффективность производства зерна, важным является недостаток внимания к формированию комплекса фитофагов и фитопатогенов, существенно ограничивающих рост урожайности, в зависимости от конкретных природно-климатических условий и тесно связанных с ними процессов производства культуры [1, 3, 5]. Более гибкий подход при определении стратегии, целесообразности и тактики мероприятий по защите культуры позволит не только повысить урожайность пшеницы, но и позволит уменьшить экологические риски, связанные с необоснованным применением пестицидов [2, 7]. В связи с этим возникла необходимость изучения влияния различных типов препаратов для предпосевной обработки семян на фитосанитарное состояние агроценозов и урожайность яровой пшеницы различных сортов, районированных в Самарской области [4, 6].

Цель исследований – сравнительная оценка препаратов для предпосевной обработки семян как регуляторов фитосанитарного состояния агроценозов и урожайности яровой пшеницы на разных районированных сортах.

Задачи исследований: определение повреждаемости агроценозов яровой пшеницы по вариантам опыта и выявление пораженности посевов фитопатогенами под влиянием предпосевной обработки семян различными препаратами.

Материалы и методы исследований. Наблюдения и полевые учеты проводились на опытном поле в первом селекционном севообороте отдела яровой пшеницы Поволжского НИИСС им. П. Н Константинова в 2014-15 гг. Опыт был заложен в 7 вариантах в 3-кратной повторности.

Объектами исследования служили районированные сорта яровой пшеницы – Кинельская Нива, Кинельская Отрада, Кинельская Юбилейная, а также протравители – Максим, Витарос, регуляторы роста и развития растений – янтарная кислота, Эпин Экстра, Иммуноцитофит, Циркон, НВ_101 и комплекс фитопатогенов и фитофагов, формирующийся в агроценозах яровой пшеницы. Учеты поврежденности и пораженности

агроценозов яровой пшеницы изучаемых сортов и двухфакторный дисперсионный анализ проводили по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Поврежденность опытных агроценозов яровой пшеницы в оба года исследований всеми изучаемыми фитофагами была ниже уровня ЭПВ. Некоторые закономерности изучаемых факторов опыта на вредителей яровой пшеницы удалось отследить.

Полосатая блошка активнее повреждала опытные посевы яровой пшеницы в 2014 г., чем в 2015 г. Влияние изучаемых предпосевных обработок семян разных сортов яровой пшеницы на поврежденность всходов полосатой блошкой лучше видно по данным учетов 2014 г.

В вегетационный период 2014 г. предпосевная обработка семенного материала позволила снизить поврежденность всходов полосатой блошкой в 2-3 раза (средняя поврежденность по препаратам 1,2-1,6 балла). В агроценозе сорта Кинельская Нива эффективнее позволили уйти от повреждений растений обработки семян регуляторами роста Иммуноцитофит, Циркон и НВ_101 (по всем вариантам 1,0 балла), Кинельская Отрада – янтарная кислота и Максим (1,3 и 1,6 балла соответственно), Кинельская Юбилейная – Максим, янтарная кислота, Циркон и НВ_101 (по всем вариантам 1,3 балла). Данное несовпадение по вариантам вероятно вызвано различиями в физиологии и биохимии изучаемых сортов яровой пшеницы, которые по-разному, видимо, уходят от стрессовых воздействий фитофагов.

По средним данным за два года исследований лучшим по снижению поврежденности растений полосатой блошкой оказался вариант с обработкой семян НВ_101 (1,3 балла), меньшая эффективность отмечена у препаратов янтарная кислота, Эпин Экстра и Циркон (1,4 балла).

Среди агроценозов изучаемых сортов больше повреждался сорт Кинельская Отрада (1,8 балла), вероятнее из-за нежных листьев, менее повреждаемыми вследствие предпосевных обработок семян оказались Кинельская Нива и Кинельская Юбилейная (1,4 и 1,3 балла соответственно). Особенно это ярко прослеживается в посевах сорта Кинельская Юбилейная, т.к. в контрольном варианте этот сорт был самым поврежденным среди изучаемых.

Клопы-черепашки активнее питались в вегетационный период 2015 г. по сравнению с 2014 г. При различиях в количестве повреждений выявить закономерности влияния предпосевной обработки семян яровой пшеницы на усыхание центрального листа при питании клопов-черепашек не удалось. Фитофаг хаотично повреждал изучаемые агроценозы яровой пшеницы, иногда нанося больший вред в вариантах с препаратами, чем в контроле. Средние данные за два года исследований показывают некоторое положительное действие на снижение повреждений всходов яровой пшеницы клопами-черепашками в варианте с обработкой семенного материала регуляторами роста Эпин Экстра, Иммуноцитофит и НВ_101 (1,9; 2,0 и 2,0 экз./м² соответственно) в сравнении с контрольным вариантом (4,6 экз./м²).

Меньше всего клоп-черепашка повреждал всходы посевов пшеницы сорта Кинельская Нива (2,1 экз./м²), больше предпочитал агроценоз изучаемой культуры сорта Кинельская Отрада (2,4 экз./м²).

Большее количество усыханий центрального листа при повреждении клопами-черепашками было обнаружено в 2015 г. по вариантам – Кинельская Юбилейная без обработок (5 экз./м²), Кинельская Отрада с обработкой Витаросом (5,0 экз./м²) и максимальное на сорте Кинельская Нива с обработкой янтарной кислотой (5,3 экз./м²).

Личинки ростковой мухи незначительно изреживали посевы яровой пшеницы в оба года проведения исследований, чуть большее повреждение отмечалось в 2014 г., связанное с благоприятными погодными условиями для изучаемого вредителя. Больше изреживались агроценозы яровой пшеницы сортов Кинельская Нива и Кинельская Юбилейная (1,9 и 1,7% погибших всходов соответственно), меньше повреждались посевы культуры сорта Кинельская Отрада (1,3%).

Предпосевные обработки семенного материала яровой пшеницы оказали положительное влияние на снижение числа повреждений ростковой мухой по всем изучаемым препаратам. Косвенное влияние на повышение устойчивости к повреждениям растений вредителями оказывали регуляторы роста. Почти в 2 раза уменьшалась поврежденность посевов ростковой мухой яровой пшеницы в вариантах с предпосевной обработкой НВ_101 (на 1,1% по сравнению с контролем). Так же существенно уменьшали изреживаемость посевов ростковой мухой препараты янтарная кислота, Эпин Экстра и Циркон (на 1,6; 1,5 и 1,4% соответственно).

Необходимо отметить существенное влияние на снижение поврежденности посевов яровой пшеницы всеми изучаемыми фитофагами предпосевной обработки регулятором роста НВ_101. Вероятно экстракты гималайского кедра, кипариса, сосны и подорожника, содержащиеся в препарате, отпугивают почвообитающих вредителей в начальные этапы роста яровой пшеницы, поддерживают и стимулируют иммунную систему яровой пшеницы, что в итоге отразилось на поврежденности всходов культуры в начальный период ее роста.

В лабораторных условиях проведены учеты зараженности возбудителями корневых гнилей посевного материала трех изучаемых сортов яровой пшеницы (табл. 1). В 2014 г. семена изучаемой культуры были существенно сильнее заражены возбудителями корневых гнилей, чем в 2015 г.

В оба года исследований среди возбудителей корневых гнилей преобладали колонии *Bipolaris sorokiniana* (рис. 1), также в посевном материале встречались колонии *Fusarium* и *Penicillium*.

Все изучаемые препараты для предпосевной обработки семян снижали зараженность зерна возбудителями корневых гнилей. Причем на сильно зараженном зерне в 2014 г. протравители были гораздо активнее в снижении количества колоний грибов, чем регуляторы роста, по сравнению с мало зараженными семенами в 2015 г.

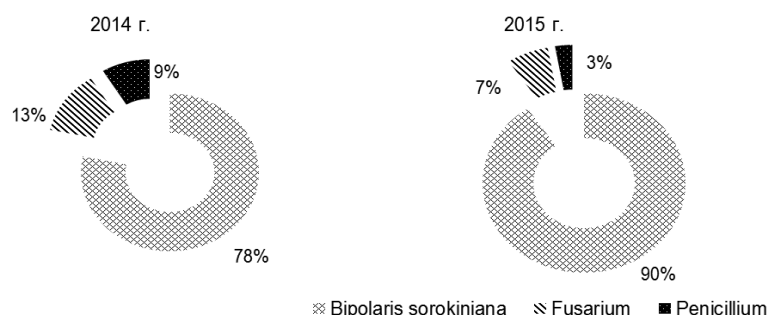


Рис. 1. Возбудители корневых гнилей (лабораторный анализ), %

На сильно зараженных семенах возбудителями корневых гнилей необходимо отметить большую эффективность применения протравителей по сравнению с регуляторами роста. Различие между уровнем зараженности зерна достаточно существенное между группами препаратов 9,3% (протравители) и 42,4% (регуляторы роста).

На зерне, мало зараженном колониями грибов, можно применять для предпосевной обработки семян и регуляторы роста и протравители. Различие между группами препаратов в 2015 г. незначительно 19,3 и 18,3% соответственно, причем лучший вариант на мало зараженном зерне показал регулятор роста – Эпин Экстра, который был наиболее эффективным среди регуляторов роста и в 2014 г. в отношении зараженности семян яровой пшеницы корневыми гнилями.

Таблица 1

Зараженность семян яровой пшеницы возбудителями корневых гнилей в зависимости от вариантов опыта, %

Варианты опыта	Кинельская Нива			Кинельская Отрада			Кинельская Юбилейная			В среднем по сортам		
	2014 г.	2015 г.	среднее	2014 г.	2015 г.	среднее	2014 г.	2015 г.	среднее	2014 г.	2015 г.	среднее
Контроль	60,0	30,7	45,3	77,3	24,0	50,7	74,7	26,7	50,7	70,7	27,1	48,9
Максим	8,0	28,0	18,0	13,3	25,3	19,3	5,3	9,3	7,3	8,9	20,9	14,9
Витарос	8,0	17,3	12,7	5,3	24,0	14,7	16,0	12,0	14,0	9,8	17,8	13,8
Среднее по протравителям	8,0	22,7	15,3	9,3	24,7	17,0	10,7	10,7	10,7	9,3	19,3	14,3
Янтарная кислота	54,7	24,0	39,3	45,3	18,7	32,0	40,0	14,7	27,3	46,7	19,1	32,9
Эпин-экстра	26,7	20,0	23,3	33,3	8,0	20,7	46,7	9,3	28,0	35,6	12,4	24,0
Иммуноцитифит	24,0	16,0	20,0	38,7	20,0	29,3	30,7	17,3	24,0	31,1	17,8	24,4
Циркон	46,7	22,7	34,7	37,3	17,3	27,3	34,7	13,3	24,0	39,6	17,8	28,7
НВ_101 ВР	46,7	18,7	32,7	64,0	33,3	48,7	66,7	21,3	44,0	59,1	24,4	41,8
Среднее по регуляторам роста	39,7	20,3	30,0	43,7	19,5	31,6	43,7	15,2	29,5	42,4	18,3	30,4
Среднее по препаратам	30,7	21,0	25,8	33,9	21,0	27,4	34,3	13,9	24,1	33,0	18,6	25,8

В среднем за два года исследований стабильно снижали зараженность колониями грибов химические протравители Максим и Витарос. Регуляторы роста Эпин Экстра и Иммуноцитифит так же существенно снижали количество возбудителей корневых гнилей, особенно на мало зараженном зерне.

Изучаемые сорта яровой пшеницы по-разному отзывались на предпосевную обработку семян. Химические протравители стабильно снижали зараженность зерна только на сорте Кинельская Юбилейная, на других сортах протравители показывали лучшую эффективность только на сильно зараженном зерне.

Регуляторы роста также эффективнее угнетали патогенную микрофлору на сорте Кинельская Юбилейная. Нужно отметить существенное снижение зараженности семенного материала у сортов Кинельская Отрада и Кинельская Юбилейная при обработке препаратом Эпин Экстра на уровне эффективности химических протравителей.

Полевые исследования показали снижение степени развития и распространённости корневых гнилей вследствие предпосевной обработки семян (табл. 2). В полевых условиях действие регуляторов роста и химических протравителей на возбудителей корневых гнилей несколько отличалось от их действия в лабораторных условиях. По снижению распространённости и степени развития корневых гнилей применение регуляторов роста имело лучшие показатели, чем применение протравителей, за исключением НВ_101.

На изучаемых сортах действие предпосевной обработки семян также лучше выражено на сортах Кинельская Отрада и Кинельская Юбилейная, на сорте Кинельская Нива корневые гнили хуже угнетались изучаемыми препаратами, более четко это заметно по распространённости фитопатогена.

Развитие корневых гнилей в полевых условиях эффективнее угнеталось на сортах Кинельская Нива и Кинельская Юбилейная регулятором роста – янтарной кислотой, а на сорте Кинельская Отрада – Цирконом, в отношении распространённости изучаемого фитопатогена была зафиксирована закономерность, описанная выше.

Проведенные учеты пораженности агроценозов изучаемых сортов яровой пшеницы мучнистой росой в фазу колошения – цветения и бурой ржавчиной в период налива – молочной спелости зерна выявили следовые признаки заболеваний на единичных растениях, что не позволило отследить влияние предпосевной обработки семян исследуемыми препаратами относительно этих фитопатогенов.

Таблица 2

Пораженность яровой пшеницы корневыми гнилями в зависимости от вариантов опыта (2014 г.), %

Варианты опыта	Кинельская Нива		Кинельская Отрада		Кинельская Юбилейная		В среднем по сортам	
	степень развития	распространённость	степень развития	распространённость	степень развития	распространённость	степень развития	распространённость
Контроль	30,0	70,0	32,2	70,0	27,8	66,7	30,0	68,9
Максим	23,3	53,3	18,9	43,3	18,9	46,7	20,4	47,8
Витарос	18,9	46,7	27,8	56,7	20,0	46,7	22,2	50,0
Среднее по протравителям	21,1	50,0	23,4	50,0	19,5	46,7	21,3	48,9
Янтарная кислота	17,8	43,3	16,7	36,7	13,3	33,3	15,9	37,8
Эпин-экстра	23,3	53,3	22,2	43,3	20,0	46,7	21,8	47,8
Иммуноцитифит	22,2	50,0	17,8	40,0	18,9	43,3	19,6	44,4
Циркон	20,0	46,7	13,3	36,7	18,9	43,3	17,4	42,2
НВ_101 ВР	26,7	56,7	23,3	53,3	23,3	56,7	24,4	55,6
Среднее по регуляторам роста	22,0	50,0	18,7	42,0	18,9	44,7	19,8	45,6
Среднее по препаратам	21,7	50,0	20,0	44,3	19,0	45,2	20,3	46,5

Применение регуляторов роста растений, в предпосевной обработке яровой пшеницы изучаемых сортов, сказывалось, несомненно, положительно на фитосанитарном состоянии посевов, что приводило к более высоким урожаям.

Заключение. При обследовании растений на поврежденность болезнями и вредителями варианты с регуляторами роста и протравителями показали в среднем одинаково положительные результаты, намного уменьшив вред, наносимый этими организмами, а в некоторых случаях сведя его действие к минимуму, что позволило увеличить урожайность яровой пшеницы. Наибольшая урожайность наблюдалась в вариантах с регуляторами роста – 28,3 ц/га, тогда как в контрольном варианте она отмечалась на уровне – 27,2 ц/га.

Библиографический список

1. Власенко, Н. Г. Перспективные биологически активные вещества на яровой пшенице / Н. Г. Власенко, М. Т. Егорычева, М. П. Половинка [и др.] // Защита и карантин растений. – 2013. – №4. – С. 36-37.
2. Еськов, И. Д. Оптимизация сроков химических обработок с учетом особенностей формирования энтомофауны яровой пшеницы в Саратовской области / И. Д. Еськов, О. Л. Теняева // Аграрный научный журнал. – 2013. – №4. – С. 18-22.
3. Кирсанова, Е. В. О перспективах предпосевной обработки регуляторами роста семян яровой пшеницы в Орловской области / Е. В. Кирсанова, З. Р. Цуканова, Н. Н. Мусалатова // Вестник ОрелГАУ. – 2008. – №3. – С. 21-23.
4. Перцева, Е. В. Эффективность предпосевной обработки семян в защите яровой пшеницы / Е. В. Перцева, Г. А. Бурака // Инновационное развитие современной науки : сб. ст. Международной науч.-практ. конф. – 2015. – С. 49-52.

5. Романов, А. В. Эколого-физиологические аспекты предпосевной обработки семян яровой пшеницы фиторегуляторами и микроэлементами. – Ульяновск, 2011. – 159 с.
6. Соколова, А. И. Влияние методов предпосевной обработки семян на устойчивость яровой пшеницы к возбудителям корневых гнилей // Известия Самарской ГСХА. – 2010. – №4. – С. 45-49.
7. Старичкова, Н. И. Эффекты предпосевной обработки семян яровой мягкой пшеницы / Н. И. Старичкова, Э. С. Сорокикова, М. А. Кушнерук // Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета. – 2014. – №12. – С. 58-63.

DOI 10.12737/21797

УДК 635.21:631.526.32(470.56)

ПОДБОР СРЕДНЕРАННИХ И СРЕДНЕСПЕЛЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

Мушинский Александр Алексеевич, д-р с.-х. наук, зав. отделом картофелеводства, ФГБНУ Оренбургский НИИ сельского хозяйства.

460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1.

E-mail: san2127@yandex.ru

Аминова Евгения Владимировна, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., ФГБНУ Оренбургский НИИ сельского хозяйства.

460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1.

E-mail: aminowa.eugenia2015@yandex.ru

Герасимова Елена Викторовна, науч. сотр., ФГБНУ Оренбургский НИИ сельского хозяйства.

460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1.

E-mail: gerasimova_e@mail.ru

Ключевые слова: сорт, картофель, крахмал, урожайность, товарность, клубень.

Цель исследования – выявить наиболее адаптивные и продуктивные сорта картофеля для степной зоны Южного Урала. Опыт закладывался по однофакторной схеме в 3-х кратной повторности. Исследования проводились на среднеранних и среднеспелых сортах картофеля отечественной и зарубежной селекции. Определяли урожайность, товарность, содержание крахмала и сухого вещества в клубнях картофеля. По 4-летним данным выделялись по урожайности сорта картофеля – Артемис (57,8 т/га), Эроу (52,0 т/га) и Романо (49,5 т/га). Отличались наибольшим выходом товарной продукции сорта: Артемис – 97,9%, Тарасов – 97,7%, Эроу и Романо – 97,4%. Содержание крахмала в клубнях изменялось от 10,2% (Ред Скарлетт) до 16,0% (Памяти Коваленко), а содержание сухого вещества в клубнях варьировало от 15,6% (Ред Скарлетт) до 23,8% (Памяти Коваленко).

Сорт является основным элементом любой технологии и более 50% вклада в получение стабильного урожая и качества продукции зависит от его грамотного подбора [2, 5].

Оптимальный подбор сортимента для каждого конкретного региона является одним из основных факторов, определяющих повышение урожайности и качества как продовольственного, так и семенного картофеля. Чем выше приспособленность сорта к местным условиям, тем выше урожайность клубней и соответственно выше рентабельность производства картофеля за счет снижения затрат на семеноводческую работу [1, 6, 7].

Степная зона южных черноземов Оренбуржья хорошо обеспечена приходом фотосинтетически активной радиации, но из-за недостаточного количества выпадающих осадков, в естественных условиях увлажнения, возделываемые культуры не обладают высокой урожайностью и её устойчивостью, поэтому регион не относится к промышленно развитому по производству картофеля. В целом по области урожайность остается низкой, в пределах 15-20 т клубней с гектара [3, 5].

На сегодняшний день одной из основных причин низких урожаев в Оренбургской области является недостаточный сортимент районированных сортов и отсутствие научно-обоснованных рекомендаций по их возделыванию.

Опыт работы лучших картофелеводов свидетельствуют о том, что в рассматриваемых почвенно-климатических условиях при внедрении индустриальной технологии производства адаптивных и высокопродуктивных сортов картофеля возможно получение урожайности не менее 25-30 т с 1 гектара [4].

Цель исследований – выявить наиболее адаптивные и продуктивные сорта картофеля для степной зоны Южного Урала.

Задачи исследований: анализ показателей урожайности и товарности изучаемых сортов картофеля; оценка содержания в клубнях картофеля сухого вещества и крахмала; экономическая и энергетическая оценка эффективности возделывания изучаемых сортов картофеля.